

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Bianca Costa Vale de Almeida

Percepção da população de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o
ODS 11

Juiz de Fora
2024

Bianca Costa Vale de Almeida

Percepção da população de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o ODS 11

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração Pública.

Orientador: Danilo de Oliveira Sampaio

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Costa Vale de Almeida, Bianca .
Percepção da população de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o ODS 11 / Bianca Costa Vale de Almeida. – 2024.
106 f.

Orientador: Danilo de Oliveira Sampaio
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis.
Programa de Pós-Graduação em Administração Pública em Rede Nacional - PROFIAP, 2024.

1. Mudanças Climáticas. 2. Cidades Sustentáveis. 3. Desenvolvimento Sustentável Urbano. 4. Percepção Ambiental. I. de Oliveira Sampaio, Danilo, orient. II. Título.

Bianca Costa Vale de Almeida

Percepção da população de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o ODS 11

Dissertação apresentada ao Nome do Curso ou Programa da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração Pública. Área de concentração: Administração Pública

Aprovada em 21 de março de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo de Oliveira Sampaio - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Adriana Ventola Marra

Universidade Federal de Viçosa

Profa. Dra. Cíntia Loos Pinto

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, 09/03/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Danilo de Oliveira Sampaio, Professor(a)**, em 21/03/2024, às 11:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANA VENTOLA MARRA, Usuário Externo**, em 22/03/2024, às 08:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cintia Loos Pinto, Professor(a)**, em 27/03/2024, às 14:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Bianca Costa Vale de Almeida

Percepção da população de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o ODS 11

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração Pública.

Aprovada em 21 de março de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo de Oliveira Sampaio - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a Dr.^a Adriana Ventola Marra
Universidade Federal de Viçosa

Prof.^a Dr.^a Cintia Loos Pinto
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho às vítimas do
aquecimento global e da avareza humana
(*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Mãe, Pai e Bruno, obrigada pelo apoio e compreensão. Amo vocês!

Aos professores (as) do Profiap e demais professores (as) que contribuíram para minha educação, em especial Prof. Elias, Prof. Haroldo, Prof. Paulo, Prof.^a Ceres e Prof.^a Denise, agradeço pela atenção e dedicação ao ensino.

Prof. Danilo, obrigada pela orientação e boas ideias!

Prof. Virgílio, muito obrigada pelo incentivo!

Prof.^{as} Adriana e Cinthia, agradeço as participações nas bancas e sugestões para a pesquisa.

Style, com muuuito atraso, agradeço formalmente pelos bons momentos e conselhos!

Le, obrigada pela ajuda com os dados, querida! Partiu mais shows!

Aos bons amigos, familiares e colegas, agradeço pelo carinho e amizade!

Verdinhos, que a força esteja com vocês!!!

O CÂNTICO DAS CRIATURAS

São Francisco de Assis

Altíssimo, Onnipotente, Bom senhor!

Teus são o louvor, a glória, a honra e a benção.

Louvado sejas, meu Senhor, com todas as tuas criaturas,
especialmente o senhor irmão sol, que clareia o dia
e que com a sua luz nos ilumina.

Ele é belo e radiante, com grande esplendor;
de ti, Altíssimo, é a imagem.

Louvado sejas meu Senhor, pela irmã lua e pelas estrelas,
que no céu formaste, claras, preciosas e belas.

Louvado sejas, meu Senhor, pelo irmão vento, pelo ar
e pelas nuvens, pelo entardecer e por todo o tempo com
que dás sustento às tuas criaturas.

Louvado sejas, meu Senhor, pela irmã água, útil e
humilde, preciosa e pura.

Louvado sejas, meu senhor, pelo irmão fogo, com o qual
iluminas a noite. É belo e alegre, vigoroso e forte.

Louvado sejas, meu Senhor, pela nossa irmã, a mãe terra,
que nos sustenta e governa, produz frutos diversos,
flores e ervas.

Louvado sejas, meu Senhor, pelos que perdoam, pelo teu
amor, e suportam as doenças e tribulações.

Louvai todos e bendizei ao meu Senhor,
dai-lhe graças e servi-lo com grande humildade.

RESUMO

É consenso entre a comunidade científica atribuir às atividades antrópicas influência direta sobre o clima da Terra. Derretimento de geleiras, elevação de nível dos mares, chuvas torrenciais, desertificação e impactos na produção de alimentos são algumas das consequências já observadas em decorrência do aquecimento global. Mitigar os impactos decorrentes das mudanças climáticas configura-se, portanto, em dever urgente para gestores públicos, empresários e demais atores sociais. Assume-se como premissa para a realização desta pesquisa que a percepção da população sobre o aquecimento global e sua relação com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 11 – Tornar as Cidades e Comunidades Sustentáveis (ODS 11) pode influenciar diretamente atitudes pessoais e determinar a proposição de novas políticas públicas e ações educativas para garantir o desenvolvimento sustentável (DS) urbano, atenuando os efeitos das alterações climáticas em curso. Desta forma, o objetivo principal deste estudo é analisar como a população de Juiz de Fora percebe a crise climática e as ações municipais para tornar o município sustentável e sua adesão a comportamentos sustentáveis. Para tanto, foi realizado um levantamento de campo (*survey*), por meio da aplicação de um questionário estruturado contendo 27 questões para os participantes manifestarem concordância ou discordância em relação aos temas propostos, utilizando uma escala *Likert* de 7 pontos. Os resultados da amostra indicaram que a maioria dos 169 respondentes: concorda totalmente com a ocorrência do aquecimento global; considera possuir conhecimento suficiente sobre o assunto; acredita em seu potencial para causar prejuízos às presente e futuras gerações; confere responsabilidade mútua para mitigar seus impactos aos governos, empresas e consumidores; avalia de maneira negativa os sistemas de serviço público do município de Juiz de Fora em relação à sustentabilidade; separam o lixo e compartilham informações ou notícias em defesa do meio ambiente. Observou-se diferenças estatisticamente significativas entre as respostas conforme o gênero e escolaridade, sendo que as mulheres com maior nível de escolaridade apresentaram maior percepção ambiental. Neste sentido, acredita-se que a educação para a sustentabilidade se apresenta como ação essencial para garantir a qualidade de vida urbana frente às mudanças do clima, aliada a inovações tecnológicas e a novas práticas comportamentais e administrativas.

PALAVRAS-CHAVE: Mudanças Climáticas; Cidades Sustentáveis; Desenvolvimento Sustentável Urbano; Percepção Ambiental.

ABSTRACT

It is a consensus among the scientific community to attribute direct influence on the Earth's climate to human activities. Melting glaciers, rising sea levels, torrential rains, desertification and impacts on food production are some of the consequences already observed as a result of global warming. Mitigating the impacts resulting from climate change is, therefore, an urgent duty for administrative managers, companies and citizens. The premise for carrying out this research is that the population's perception of global warming and its relationship with Sustainable Development Goal 11 – Sustainable Cities and Communities - can directly influence personal attitudes and determine the proposition of new public policies and educational actions to guarantee sustainable urban development, mitigating the effects of ongoing climate change. Therefore, the main objective of this study is to analyze how the population of Juiz de Fora perceives the climate crisis, municipal actions to make the municipality sustainable and the need for behavioral changes to promote sustainable urban development. To this end, a field survey was carried out, through the application of a structured questionnaire containing 27 questions for participants to express agreement or disagreement in relation to the proposed themes, using a 7-point Likert scale. The sample results indicated that the majority of the 169 respondents: completely agree with the occurrence of climate change; considers to have sufficient knowledge on the subject; believes in its potential to cause harm to present and future generations; confers mutual responsibility to mitigate its impacts on governments, companies and consumers; negatively evaluates the public service systems of the municipality of Juiz de Fora in relation to sustainability; they separate trash and share information or news in defense of the environment. Statistically significant differences were observed between responses according to gender and education, with women with a higher level of education showing greater environmental perception. In this sense, it is believed that education for sustainability presents itself as an essential action strategy to guarantee the quality of urban life in the face of climate change, combined with technological innovations and new behavioral and administrative practices.

KEYWORDS: Climate Change; Sustainable Cities; Environmental Perception; Sustainable Urban Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	27
Figura 2 - Crescimento Anual da Concentração de CO ₂	39
Figura 3 - Emissão Média Global Mensal de CO ₂	40
Figura 4 - Emissão Média Global Mensal de CH ₄	41
Figura 5 - Emissões Globais de Gases de Efeito Estufa por Setor Econômico.....	42
Figura 6 - Emissões de CO ₂ do Brasil de 1990 a 2021.....	43
Figura 7 - Análise Estatística Descritiva dos Dados	69
Figura 8 - Resultado do Teste Não Paramétrico – Gênero	76
Quadro 1- Metas e Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis.....	29
Quadro 2- Princípios do Crescimento Urbano Inteligente.....	34
Quadro 3- Principais Decisões das Convenções das Partes – COPs.....	47
Quadro 4- Práticas Referencias de Elaboração do PGLS.....	59
Gráfico 1- Distribuição de Frequência - Questionários <i>Likert</i>	70
Gráfico 2- Resultados dos Testes de Normalidade dos Dados	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos Participantes - Gênero	66
Tabela 2 – Distribuição de Frequência das Respostas	66
Tabela 3 - Caracterização dos Participantes - Faixa Etária	67
Tabela 4 - Caracterização dos Participantes - Escolaridade	67
Tabela 5 - Caracterização dos Participantes - N° Filhos	68
Tabela 6 - Testes de Hipóteses Não-Paramétricos	75
Tabela 7 - Resultado de Teste Não Paramétrico - Gênero	75
Tabela 8 - Resultado de Teste Não Paramétrico – Escolaridade	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
CF	Constituição Federal
CFCs	Clorofluorcarbonos
CISAP	Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
COP	Conferências das Partes
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DS	Desenvolvimento Sustentável
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EDS	Educação para o Desenvolvimento Sustentável
FAO	<i>Food and Agricultural Organization</i>
GEE	Gases do Efeito Estufa
ICS	Instituto Cidades Sustentáveis
IPEC	Inteligência em Pesquisas e Consultoria Estratégica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDSC-BR	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ITS	Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio
IN	Instrução Normativa
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MPOG	Ministério do Planejamento Orçamento e Finanças
MNAFTO	Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins
MWP	Programa de Trabalho de Mitigação
NOOA	National Oceanic and Atmospheric Administration
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas

PPM/ANO Parte por milhão por ano

PGLS Plano de Gestão de Logística Sustentável

PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PROCEL Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

PRO-GESTÃO Programa de Sustentabilidade Fiscal, Eficiência e Eficácia do Gasto Público dos Estados

SE/MDS Secretaria-Executiva do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

SOF/MP Secretaria de Orçamento Federal do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

SPE/MME Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNFCCC Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 HISTÓRICO SOBRE O DEBATE AMBIENTAL	Erro! Indicador não definido.
2.1 RELAÇÃO HOMEM-AMBIENTE NO SÉCULO XIX E XX	Erro! Indicador não definido.
2.2 MEIO AMBIENTE NO PÓS-SEGUNDA GUERRA MUNDIAL	Erro! Indicador não definido.
2.3 PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE MEIO AMBIENTE E DS	Erro! Indicador não definido.
3 ODS E AS CIDADES SUSTENTÁVEIS.....	Erro! Indicador não definido.
4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS e POLÍTICAS AMBIENTAIS PRÓ-CLIMA	Erro! Indicador não definido.
5 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE.	Erro! Indicador não definido.
6 METODOLOGIA	Erro! Indicador não definido.
7 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÕES.....	Erro! Indicador não definido.
7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	Erro! Indicador não definido.
7.2 CARACTERIZAÇÃO DAS RESPOSTAS DAS VARIÁVEIS TEÓRICAS	Erro! Indicador não definido.
7.2.1 Aquecimento Global e Ambiente Urbano	Erro! Indicador não definido.
7.2.2 Implantação das Metas do ODS 11 em Juiz de Fora.....	Erro! Indicador não definido.
7.2.3 Adoção de Hábitos Sustentáveis	Erro! Indicador não definido.
7.3 DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS DE VARIÁVEIS.....	68
7.3.1 Gênero	Erro! Indicador não definido.
7.3.2 Escolaridade.....	Erro! Indicador não definido.
8 CONCLUSÕES	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Erro! Indicador não definido.
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO TEÓRICO.....	98

1 INTRODUÇÃO

É consenso entre a comunidade científica atribuir às atividades antrópicas influência direta sobre o clima da Terra. Derretimento de geleiras, elevação de nível dos mares, chuvas torrenciais e impactos na produção de alimentos são algumas das consequências já observadas em decorrência do aquecimento global, fenômeno que pode ser considerado como o maior desafio a ser enfrentado pela humanidade para garantir a habitabilidade do planeta tal qual conhecemos, e, possivelmente, a perpetuação da espécie humana a longo prazo.

O mais recente relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), publicado em 2022 como resultado das pesquisas de centenas de especialistas mundiais em diferentes áreas do conhecimento, considera inequívoca a participação humana no crescimento das concentrações dos gases de efeito estufa (GEEs) e classifica como irreversíveis os impactos do aquecimento global.

Conforme o documento, a temperatura da superfície terrestre aumentou de 0,8°C a 1,3°C, no período de 1850 até 2019, assim como a precipitação média sobre os continentes. Também foram observadas retrações nos glaciares globais, na área de gelo marinho no Ártico e na cobertura de neve durante a primavera no Hemisfério Norte, consequências prováveis das interferências antropogênicas no ambiente (IPCC, 2022).

Ademais, mostram-se condizentes com os efeitos da crise climática o aquecimento e acidificação dos oceanos, o aumento médio global do nível dos mares e as alterações percebidas na biosfera terrestre tais como o deslocamento das zonas climáticas em direção aos polos e a duração das estações nas regiões extratropicais do Hemisfério Norte (IPCC, 2022).

O relatório do IPCC ainda prevê a ampliação gradual da temperatura global e dos impactos ambientais consequentes em cenários elaborados para examinar as respostas climáticas às emissões de GEEs, ao uso do solo e à poluição do ar em curto (do ano 2021 ao ano 2040), médio (do ano 2041 ao ano 2060) e longo prazo (do ano 2081 ao ano 2100), considerando diferentes magnitudes de impacto das atividades antropogênicas (IPCC, 2022).

Diante da catástrofe em curso, urge a necessidade de limitar o aquecimento global a níveis menos danosos através da redução das emissões de GEE. Neste contexto, as cidades assumem um papel de destaque por representarem um dos principais contribuintes dessas emissões devido as elevadas concentrações populacionais e atividades produtivas presentes em perímetro urbano.

Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que mais da metade da população mundial vive atualmente em cidades. Até 2050, espera-se que mais de 70% do contingente humano habitem áreas urbanas. Concomitante ao crescimento da população urbana, a pressão por recursos naturais, traduzida pela necessidade de infraestrutura, serviços e produtos, elevar-se-á, agravando os impactos ambientais associados aos padrões de desenvolvimento e transformações do ambiente urbano (ONU, 2022).

Enchentes, deslizamentos de terra, ondas de calor e limitações no fornecimento de energia e água potável são alguns dos efeitos das mudanças climáticas já percebidos em áreas urbanas, que exteriorizam vulnerabilidades diretamente proporcionais ao nível de desenvolvimento, resiliência e adaptabilidade locais (Espíndola; Ribeiro, 2020).

Mitigar tais eventos através da instituição de políticas e ações sustentáveis configura-se em dever urgente para gestores públicos, empresários e demais atores sociais, que necessitam conscientizar-se da necessidade de estratégias de produção e consumo sustentáveis, eficiência energética, infraestrutura adaptada às variações extremas do clima, redução de desperdícios e adequada alocação de recursos públicos para o enfrentamento da crise climática.

Neste sentido, as Cidades e Comunidades Sustentáveis constituem um dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela ONU para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (ONU, 2015).

Expresso no contexto deste estudo como uma cidade sustentável, o meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, é um dos direitos fundamentais dos cidadãos brasileiros e sua defesa e preservação para as presentes e futuras gerações são incumbências do Poder Público e da coletividade, conforme a Constituição Federal de 1988 (CF/88), que desta forma legitimou a participação popular como elemento indissociável na concretização da conservação ambiental e importante mecanismo democrático de proteção dos interesses coletivos no âmbito do desenvolvimento sustentável (DS) (Brasil, 1988).

A participação popular como instrumento influenciador de políticas ambientais também foi reconhecida na Agenda 21 Global, programa de ação e planejamento para promover o DS instituído durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em 1992, que dispõe em seu capítulo 23:

[...] um dos pré-requisitos fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável é a ampla participação da opinião pública na tomada de decisões.

Ademais, no contexto mais específico do meio ambiente e do desenvolvimento, surgiu a necessidade de novas formas de participação. Isso inclui a necessidade de indivíduos, grupos e organizações de participar em procedimentos de avaliação do impacto ambiental e de conhecer e participar das decisões, particularmente daquelas que possam vir a afetar as comunidades nas quais vivem e trabalham. Indivíduos, grupos e organizações devem ter acesso à informação pertinente ao meio ambiente e desenvolvimento, inclusive informações sobre produtos e atividades que têm ou possam ter um impacto significativo sobre o meio ambiente, assim como informações sobre medidas de proteção ambiental” (ONU, 1992, p.1).

Em 2009, o Brasil promulgou a lei 12.187/09, política pública de combate e prevenção às mudanças climáticas, na qual o princípio da participação cidadã foi similarmente consagrado. A lei das mudanças climáticas determina que “todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático” (Brasil, 2009).

Desta forma, assume-se como premissa deste estudo que a percepção da população sobre o aquecimento global e sua relação com o ODS 11 pode influenciar diretamente atitudes pessoais e determinar a proposição de novas políticas públicas e de ações educativas para garantir o DS urbano, atenuando os efeitos das alterações climáticas em curso. Constitui-se, portanto, o objetivo principal desta pesquisa analisar como a população de Juiz de Fora, MG, percebe a crise climática e as ações municipais para tornar o município sustentável, e sua adesão a comportamentos sustentáveis.

Constituem-se como objetivos específicos as seguintes ações:

1. Investigar como os residentes da cidade apreendem as mudanças climáticas, suas causas e consequências no cotidiano urbano;
2. Verificar qual é a avaliação dos munícipes de Juiz de Fora sobre os serviços de habitação, transporte, gestão de resíduos e de desastres climáticos e proteção do patrimônio natural municipais;
3. Examinar se os juiz-foranos adotam comportamentos sustentáveis e se participam das reuniões dos conselhos municipais de meio ambiente e política urbana.

O município de Juiz de Fora foi escolhido para a realização da pesquisa por representar uma cidade de porte médio, localizada na região mais populosa e economicamente desenvolvida do país e que abriga mais de 90% da população em perímetro urbano, além da facilidade para a coleta dos dados por ser o local de residência da pesquisadora.

O estudo justifica-se por auxiliar a compreensão sobre as inter-relações da comunidade com o seu ambiente e servir como instrumento de direcionamento no planejamento de novas

políticas públicas e de ações sustentáveis para promover o DS urbano e mitigar os impactos da crise climática em curso.

A pesquisa divide-se em quatro seções: o capítulo inicial realiza a contextualização do tema proposto e apresenta o objeto de pesquisa, seus objetivos e justificativa; em seguida, é exposto um breve referencial teórico sobre DS, cidades sustentáveis, mudanças climáticas e sustentabilidade na administração pública; após, descreve-se a metodologia do trabalho, caracterizando a natureza da pesquisa e as técnicas utilizadas para a coleta e análise dos dados; e, por último, finaliza-se com a apresentação e discussão dos resultados e considerações finais.

2 HISTÓRICO SOBRE O DEBATE AMBIENTAL

Nesta seção é descrito um breve referencial teórico do histórico sobre o debate ambiental, compreendido em três períodos de tempo: século XIX e XX; pós-Segunda Guerra Mundial; e realização das principais conferências mundiais sobre meio ambiente e DS.

2.1 RELAÇÃO HOMEM-AMBIENTE NO SÉCULO XIX E XX

Embora a questão ambiental tenha ganhado maior visibilidade na segunda metade do século XX, com a impetração de esforços de especialistas para projetar à sociedade as consequências maléficas da exploração predatória dos recursos naturais, evidências históricas revelam que a relação homem-natureza tem sido tema de debate há mais tempo.

O conceito de natureza domesticada foi valorizado na Europa até o século XVIII. As cidades representavam o ideal de civilidade e modernidade decorrentes da Revolução Industrial enquanto as florestas nativas correspondiam a ameaças e eram hostilizadas pelos colonizadores (Diegues, 1994).

Todavia, os avanços das ciências naturais e dos movimentos nacionalistas, que exaltavam os monumentos originários das colônias como forma de autoafirmação e independência das metrópoles europeias, a necessidade de proteção de espécies nativas consideradas utilitárias e a redução da qualidade de vida ocasionada pela intensa industrialização dos núcleos urbanos impulsionaram as discussões sobre o mote meio ambiente (Runte, 2010).

Em consequência, foram propostas medidas para frear os impactos ambientais causados pelas atividades antrópicas como a criação, em 1872, do *Yellowstone National Park*, Estados Unidos, ato legal considerado um marco inicial para a instituição de políticas públicas de

proteção ambiental e que estimulou a criação de áreas protegidas em outros países: Austrália - *Royal National Park*, 1879, Nova Zelândia - *Egmont National Park*, 1884, África do Sul - *Kruger National Park*, 1898, e Canadá - *Banff National Park*, em 1885 (Sellars, 1997).

Ainda no final do século XIX, em 1893, foi assinado o primeiro acordo internacional para a proteção da fauna, após controvérsias entre o Reino Unido e os Estados Unidos sobre o monopólio da pesca das focas no mar de Bering. O documento, promulgado para impedir a extinção da espécie, ao regular o mercado internacional das peles de luxo, estabeleceu às empresas que exerciam a atividade de caça algumas normas de conduta como a interdição do uso de determinados equipamentos, a demarcação de zonas de proteção e o limite do tempo da estação de pesca (Franco; Schittini; Braz, 2015).

Com a chegada do século XX, países que ainda detinham colônias de exploração atentaram para a necessidade de assegurar a preservação ambiental com a intenção de garantir a viabilidade de utilização dos recursos naturais.

Em 1900, a Coroa Britânica organizou a Convenção para a Preservação de Animais, Pássaros e Peixes da África, visando regular a caça de espécies no continente africano ao propor períodos restritos para a atividade; e, em 1902, é realizada em Paris a Convenção para a Proteção de Pássaros Úteis na Agricultura, que, dentre outras determinações, combateu o uso indiscriminado de espingardas para a caça (Franco; Schittini; Braz, 2015).

No Brasil, a utilização dos recursos naturais marca a história do país desde sua denominação. O substantivo próprio "Brasil" é resultado de uma "visão mercantilista de exploração da árvore "pau-brasil", que superou a ideologia religiosa e a designação de Santa Cruz" (Boeira, 2003, p.525).

O primórdio do debate sobre a questão ambiental no país manifestou forte influência da corrente de pensamento Iluminista. Entre o final do século XVIII e início do século XIX, intelectuais racionalistas defendiam o uso calculista do meio ambiente, dotado de valor político e instrumental para o progresso. Acreditava-se na modernização da ruralidade brasileira para superar a ultrapassada herança colonial e evitar conflitos socioeconômicos desencadeados pelo desequilíbrio dos sistemas naturais (Franco; Schittini; Braz, 2015).

Na época, houve o emprego de práticas científicas para o desenvolvimento das políticas coloniais como a realização de expedições para empreender levantamentos dos recursos naturais, principalmente os mineralógicos, e instituíram-se áreas naturais públicas, destinadas a estudos sobre domesticação e aclimação de espécies vegetais para incentivar à produção agrícola (Dantes, 2005).

Outra estratégia adotada pela coroa portuguesa para garantir a exploração dos recursos naturais no território brasileiro foi a criação de instituições de ensino como a Escola de Minas de Ouro Preto, o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura e Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (Dantes, 2005).

Constituem também exemplos da orientação utilitarista sobre a natureza no período colonial a concepção do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, projetado em 1808 para cultivo e naturalização de espécies consideradas de interesse econômico, e, em 1817, a recuperação da cobertura florestal da Floresta da Tijuca, devastada outrora para o plantio agrícola do café, para garantir o fornecimento de água (Bediaga, 2007).

No final do século XIX e início do século XX, as medidas preservacionistas no país apresentavam-se de maneira pontual e ficavam ao encargo dos governos estaduais, então responsáveis por administrarem as terras públicas. Em geral, as incursões sobre a natureza realizadas neste período visavam apenas a exploração econômica dos recursos naturais, causando danos ao patrimônio natural (Santos, 2009).

A exportação do café, por exemplo, principal atividade econômica da época, e demais práticas agrícolas conduzidas sob técnicas rudimentares, foram responsáveis pela devastação de imensas áreas naturais para expansão do plantio de cultivares e implantação de ferrovias (Santos, 2009), concebendo cenários desoladores retratados por intelectuais, como Euclides da Cunha:

[...]quadro lastimável descortinado pelos que se aventuram, nestes dias, a uma viagem no interior – varando a monotonia dos campos mal debruados de estreitas faixas de matas, ou pelos carregadores longos dos cafezais requeimados, desatando-se indefinidos para todos os rumos – miríades de esgalhos estonados, quase sem folhas ou em varas, dando em certos trechos, às paisagens, um tom pardacento e uniforme de estepe (Cunha, 1975, P. 87).

Com o início da primeira Guerra Mundial, o debate ambiental no mundo foi lançado para segundo plano e somente retomado em 1923, quando foi realizado em Paris o I Congresso para a Proteção da Natureza, com a finalidade de tratar sobre a preservação ambiental e propor a criação de organização exclusiva para proteger os recursos naturais.

Em 1933, ocorreu a Conferência Internacional para a Proteção da Fauna e Flora, em virtude de políticas de extermínio de animais na África para combater doenças. Concebido em Londres, o encontro teve como objetivo discutir temas relacionados ao respeito à vida selvagem e a preservação da natureza por interesses estético, científico e educativo (McCormick, 1992).

No Brasil, em 1934, aconteceu a Primeira Conferência Brasileira da Proteção da Natureza. O evento reuniu cientistas e demais membros da sociedade para a apresentação de

estudos sobre o tema, além de ter recebido o apoio do então presidente Getúlio Vargas. Ainda na década de 30, foram criados os primeiros parques nacionais brasileiros: em 1937, o Parque Nacional do Itatiaia e, em 1939, os Parques Nacionais do Iguaçu, da Serra dos Órgãos e Sete Quedas (Drummond; Franco; Oliveira, 2010).

Nesta época, o Estado brasileiro passou a considerar a conservação do meio ambiente como medida estratégica para controlar suas reservas florestais, minerais, e de recursos hídricos, instituindo os primeiros códigos legais de utilização dos recursos naturais: o Código das Águas, o Código Florestal e o Código de Minas, foram assinados em 1934. A Constituição de 1934 também inovou, estabelecendo a proteção das belezas cênicas como competência da União e dos Estados (Drummond; Franco; Oliveira, 2010).

2.2 MEIO AMBIENTE NO PÓS-SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

A aceleração do desenvolvimento econômico após a segunda guerra mundial trouxe desafios para a gestão ambiental. Era preciso reconstruir a economia, fazê-la pulsar novamente após os períodos de conflito e de recessão que afligiram o mundo na primeira metade do século XX (Santos, 2009).

A expansão da produção e do consumo de bens e de serviços, a integração entre países como tentativa de melhorar a articulação e organização internacional para evitar novos conflitos e a construção da infraestrutura de transportes em resposta à demanda trazida pela mobilidade populacional foram algumas das ações empregadas para garantir a reparação socioeconômica no pós-guerra (Santos, 2009).

Contudo, este período de “euforia” elevou a pressão sobre os recursos naturais e ocasionou terríveis desastres ecológicos. Em 1952, o grande nevoeiro que acometeu a cidade de Londres, motivado pela queima de combustíveis fósseis não renováveis aliada à inversão térmica, causou a morte de milhares de pessoas (Araújo et al., 2021). A espessa camada tóxica que encobriu a capital inglesa por dias seguidos era formada principalmente por material particulado e enxofre, provenientes das indústrias movidas à energia térmica e dos aquecedores domiciliares (Braga et al., 2001).

Ainda na década de 50, ocorreu um acidente ecológico de proporções gigantescas na cidade de Minamata, no Japão. Rejeitos compostos por mercúrio, oriundos das atividades da empresa química Chisso, contaminaram a fauna aquática da baía localizada no arquipélago sul do país, na Província de Kumamoto, e estenderam-se via cadeia trófica para a população local, levando a óbito milhares de residentes e incapacitando outros milhares. A intoxicação por

mercúrio, responsável por desordens do sistema nervoso central que causavam desde fadiga até o comprometimento dos sentidos e morte, ficou conhecido como mal ou doença de Minamata (Silva et al., 2017).

O envenenamento por elementos químicos também foi tema de discussão da cientista Rachel Carson no livro *Spring Silent*, publicado em 1962. A obra, que alerta para o uso indiscriminado dos agrotóxicos, principalmente do DDT, em culturas agrícolas e suas potencialidades para causar transtornos na saúde humana e impactos ambientais, tornou-se um ícone para os militantes da causa ambiental e influenciou o surgimento do movimento ambientalista mundial (Bonzi, 2013).

Com a publicização destes eventos e demais episódios de degradação do ambiente, a questão ambiental passou a ganhar visibilidade e a ser discutida na década de 60 não somente por cientistas, mas também pela sociedade civil em geral (Guimarães, 2012).

No período, marcado pela contestação das normativas, estilo de vida e convenções sociais vigentes, surgiram também movimentos culturais em defesa dos direitos civis e de oposição ao *establishment* e à polarização ideológica das políticas mundiais (Guimarães, 2012). Conforme Paes (1997), a revolução contestatória do *status quo* que emergiu nos Estados Unidos e se espalhou por outros países ocidentais representou uma alternativa de desenvolvimento societário:

[...] para milhões de jovens naquela década, a saída vislumbrada foi a busca de um mundo alternativo. Da recusa da cultura dominante e da crítica ao *establishment* ou “sistema” (como então se dizia), nasceram novos significados: um novo modo de pensar, de encarar o mundo, de se relacionar com as outras pessoas. Da recusa surgia, na verdade, uma revolta cultural que contestou a cultura ocidental em seu âmago: a racionalidade (Paes, 1997, p.22).

Os ambientalistas da época pregavam o retorno à terra e reivindicavam novas formas de interação entre homem e natureza, destituídas dos excessos preconizados pelos padrões tradicionais materialistas de produção e consumo. As temáticas ambientais como a preservação de espécies, superpopulação, poluição, gestão de resíduos e energia nuclear, que já constituíam tópicos de discussões entre os membros do movimento, passaram a integrar a agenda política através da realização das primeiras conferências ambientais (Duarte, 2004).

Em 1968, é fundado o Clube de Roma pelo presidente honorário da Fiat, Aurelio Peccei, e pelo cientista escocês Alexander King, com o objetivo de debater questões de ordem política, econômica e social relacionadas ao meio ambiente. Participavam do clube personalidades influentes de diferentes setores sociais, como acadêmicos, cientistas, políticos, empresários e membros da sociedade civil.

O primeiro documento notório produzido pelo grupo foi o relatório “*The Limits to Growth*”, publicado em 1972. Para a elaboração do estudo, que contou com o auxílio de pesquisadores do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, foram utilizados sistemas informatizados para simular cenários que consideravam aumentos populacionais e o esgotamento dos recursos naturais em intervalos temporais distintos. Como conclusão final, uma perspectiva aterradora foi apresentada:

[...]se as atuais tendências de crescimento da população mundial industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição de recursos naturais continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados algum dia dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio súbito e incontrolável, tanto da população quanto da capacidade industrial (Meadows et al., 1972, p.20).

2.3 PRINCIPAIS CONFERÊNCIAS MUNDIAIS SOBRE MEIO AMBIENTE E DS

Neste contexto, percebia-se que a luta para preservar o meio ambiente global exigia ação internacional. Desta forma, foi realizada em 1972, na Suécia, a primeira conferência mundial sobre o meio ambiente, considerada um marco ambiental por reunir representantes de 113 países para discutir e aprovar diretrizes comuns de enfrentamento aos problemas ambientais decorrentes do uso predatório da natureza e de processos industriais (Ribeiro, 2001).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano, denominação oficial atribuída ao evento, apresentou como principais desdobramentos a elaboração de 26 princípios norteadores para a execução de ações contra os impactos ambientais, ou Declaração de Estocolmo, e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (Ribeiro, 2001).

Na ocasião, a comunidade internacional reconheceu o direito de todo e qualquer ser humano de dispor de um ambiente equilibrado e seu dever de protegê-lo sustentavelmente:

[...]o homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas, em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna, gozar de bem-estar e é portador solene de obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente, para as gerações presentes e futuras (ONU, 2022, p.1).

Principiou-se daí a ideia do DS, definido oficialmente como aquele capaz de “suprir as necessidades do presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprirem as próprias necessidades” e apresentado em discurso público pela primeira vez no final da década de 80 no relatório *Our Common Future*, ou Relatório de Brundtland, cujo conteúdo exibia uma proposta progressista para a gestão ambiental: “chegou o momento de romper com os padrões do passado. Qualquer tentativa de manter a estabilidade social e ecológica por meio dos velhos

métodos de desenvolvimento e proteção ambiental acentuará a instabilidade. É preciso buscar segurança através de mudanças" (ONU, 2022, p. 14).

O debate a respeito do DS pode ser apreendido sobre diferentes perspectivas e provocar reflexões, além de revelar-se como objeto de controversas. É, por exemplo, considerado por Montibeller Filho (1993) como um paradigma, construído a partir da insatisfação de alguns cientistas e pesquisadores com "a progressiva deterioração das condições objetivas de existência da maior parte da população e da crescente pressão da degradação ambiental" (Montibeller Filho, 1993, P. 131).

Para Veiga (2015), refere-se a um valor ou ideal para garantir o futuro. Já Araújo e Mendonça (2009), consideram-no como uma proposta para equilibrar as atividades essenciais à qualidade de vida frente aos desequilíbrios resultantes do modelo econômico atual, ou, nas palavras de Leff (1996), "ecologizar a economia, eliminando a contradição entre crescimento econômico e preservação da natureza" (Leff, 2001, p.18).

Refletindo sobre o tema, Lima (2003) observa que:

[...]o discurso da sustentabilidade revela uma hábil operação político-normativa e diplomática, empenhada em sanar um conjunto de contradições expostas e não respondidas pelos modelos anteriores de desenvolvimento. Tratava-se, em primeiro lugar, de gerenciar a reprodução econômica do capitalismo ante os efeitos da degradação ambiental, tanto do ponto de vista da oferta de recursos naturais essenciais à continuidade do sistema produtor de mercadorias, quanto da perspectiva dos resíduos da produção e da poluição daí decorrentes. Implicava também em responder aos questionamentos sobre os limites do crescimento, intensamente discutidos na década de 70 em todos os fóruns, direta ou indiretamente, relacionados à temática do desenvolvimento (Lima, 2003, p.103).

O autor ainda discorre sobre o uso multidimensional do termo e sua consistência. Para ele, "sustentabilidade tornou-se palavra mágica" (Lima, 2003, p.99) que ao permitir uma pluralidade de leituras expõe suas vulnerabilidades como a assimetria na relação entre seus sustentáculos – pilares econômico, social e ambiental:

[...]A evidente ênfase sobre os aspectos econômicos e tecnológicos da crise socioambiental também contradiz as promessas de uma abordagem plural e complexa de desenvolvimento, e sugere o predomínio da esfera do mercado na condução da sustentabilidade em detrimento da sociedade civil e do Estado. Para os setores interessados num projeto de mudanças de maior amplitude, esta "sustentabilidade de mercado", que tem orientado as ações e debates recentes, denuncia a falácia do discurso da sustentabilidade. Segundo eles, a necessidade de uma síntese harmônica entre os diversos objetivos da sustentabilidade, possível na retórica, torna-se inviável quando projetada no contexto do capitalismo (Lima, 2003, p.106).

Entendimento semelhante ao de Vizeu, Meneghetti e Seifert (2012) que, sob os fundamentos da Teoria Crítica, julgam incongruente a associação entre o capitalismo e o DS, considerado como uma "ideia automática, instrumentalizada, uma coisa a ser disseminada sem questionamentos" (Vizeu; Meneghetti; Seifert, 2012, p.583).

Afora as críticas, o compromisso com a sustentabilidade foi reafirmado na ECO-92. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ocorreu na cidade do Rio de Janeiro em 1992 e apresentou desdobramentos importantes no fortalecimento da política ambiental mundial por meio da elaboração de 5 documentos: a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Declaração de Princípios para a Gestão Sustentável das Florestas; o Convênio sobre a Diversidade Biológica; o Convênio sobre as Mudanças Climáticas; e o Programa das Nações Unidas para o Século XXI ou Agenda 21(ONU, 2012).

A Agenda 21 refere-se a um programa internacional de ações planejadas para promover o DS em escala planetária através do estabelecimento de metas, compromissos, recursos e responsabilidades para diferentes setores da sociedade (Peguim, 2020). Sobre o documento, Cetesb (2020) destaca que:

[...]na Agenda 21, os governos delinearam um programa detalhado de ação, para afastar o mundo do atual modelo insustentável de crescimento econômico, direcionando para atividades que protejam e renovem os recursos ambientais, no qual o crescimento e o desenvolvimento dependem. As áreas de ação incluem: proteger a atmosfera; combater o desmatamento, a perda de solo e a desertificação; prevenir a poluição das águas e do ar; deter a destruição das populações de peixes e promover uma gestão segura dos resíduos tóxicos. Mas a Agenda 21 foi além das questões ambientais para abordar os padrões de desenvolvimento que causam danos ao meio ambiente. Elas incluem: a pobreza e a dívida externa dos países em desenvolvimento; padrões insustentáveis de produção e consumo; pressões demográficas e a estrutura da economia internacional (Cetesb, 2020, p.1).

Cinco anos após a ECO92, foi realizada na cidade de Nova York a 19ª Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas, também conhecida como Cúpula da Terra + 5 ou RIO + 5, cujo objetivo centrou-se em analisar a implementação das Agendas 21 nos países signatários, além de recomendar a adoção de metas juridicamente vinculativas para reduzir as emissões dos GEE. Naquele momento, verificou-se que a maioria das nações não logrou êxito no estabelecimento dos planos de ação nacionais preconizados pelas agendas ambientais.

Já a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, ou Rio + 10, ocorreu em 2002 em Johannesburgo, África do Sul, para “estabelecer um plano de implementação que acelerasse e fortalecesse a aplicação dos princípios aprovados no Rio de Janeiro” (Lago, 2006, p. 17) frente ao lento progresso observado desde a Cúpula da Terra.

A RIO +10 produziu determinações e diretrizes de cooperação internacional para a promoção do DS no âmbito da globalização, erradicação da pobreza, ampliação do acesso à água potável e saneamento básico, alteração dos padrões de consumo e produção, proteção e gestão da base de recursos naturais para o desenvolvimento econômico e social. Outra proposta apresentada em Joanesburgo foi a substituição das matrizes energéticas emissoras de GEEs por fontes renováveis de energia.

Cabe ressaltar que conflitos mundiais, como o atentado de 11 de setembro, a desigualdade social crescente e outras questões geopolíticas, influenciaram no resultado da conferência, que ficou marcada por um sentimento de pessimismo e insatisfação frente à ausência de sistemas de monitoramento ou sanção e do pouco avanço para tornar a Agenda 21 exequível (Sequinel, 2002).

Em 2012, nova conferência foi realizada no Rio de Janeiro. A Rio+20, organizada com o intuito de renovar os compromissos políticos dos Estados Nacionais com o DS, apresentou como enfoques os temas economia verde no contexto do DS e da erradicação da pobreza e criação de estruturas institucionais para a promoção do DS.

Durante a conferência, também foram formuladas as bases para que as nações participantes construíssem os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), orientados para impulsionar mundialmente o desenvolvimento socioeconômico e ambiental em substituição aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).

3 ODS E AS CIDADES SUSTENTÁVEIS

Com o término do prazo para alcançar os ODM, os países-membros da ONU adotaram em 2015 um novo plano de ação global para “direcionar o mundo para um caminho sustentável e resiliente” até 2030 (ONU, 2022).

O documento, intitulado “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” e pactuado pelos chefes de Estado e de Governo dos 193 países integrantes da ONU), propõe a concretização dos direitos humanos à vida, à liberdade, à paz, à prosperidade e a um ambiente ecologicamente equilibrado:

[...]esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Ela também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas

formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Todos os países e todas as partes interessadas, atuando em parceria colaborativa, implementarão este plano. Estamos decididos a libertar a raça humana da tirania da pobreza e da penúria e a curar e proteger o nosso planeta. Estamos determinados a tomar as medidas ousadas e transformadoras que são urgentemente necessárias para direcionar o mundo para um caminho sustentável e resiliente (ONU, 2015, p.1).

Para enfrentar as enormes disparidades globais, o esgotamento dos recursos naturais e os impactos negativos da degradação ambiental, a Agenda 2030 estipula 17 ODS, constituídos por 169 metas e 241 indicadores, a serem alcançadas até 2030, conforme figura 1:

Figura 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU, 2015.

Conforme a Agenda 2030, os Estados-membros da ONU pretendem até 2030 erradicar a pobreza extrema mundial, garantir o acesso a alimentação adequada, assegurar uma vida saudável e educação de qualidade, alcançar a igualdade de gênero, possibilitar a disponibilidade e gestão sustentável da água saneamento e energia, promover o crescimento econômico e industrialização sustentável, emprego pleno e fomentar a inovação (ONU, 2015).

Ademais, esperam reduzir as desigualdades entre os países, tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, adotar de medidas urgentes para combater a mudança

climática e seus impactos, promover a conservação dos recursos marinhos e dos ecossistemas terrestres, parcerias globais e sociedades pacíficas (ONU, 2015).

Especificamente sobre a consecução do ODS 11, para o qual foram propostas 10 metas e 15 indicadores ao Brasil, conforme quadro 1, Suzuki et al. (2017) afirmam que instituir uma cidade sustentável requer a observação de alguns princípios como a promoção do bem estar dos cidadãos, alcançado pela integração do planejamento e da administração do meio urbano com a adequada utilização dos benefícios dos sistemas ecológicos (Suzuki et al., 2010).

Além disso, a cidade sustentável precisa “promover a igualdade e a inclusão social, ser economicamente produtiva, ter suas construções em harmonia com a natureza, preservar raízes históricas e ser mantida para todas as gerações” (Flores; Teixeira, 2017, p.70).

Quadro 1: Metas e Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis

Metas	Indicadores
1-Até 2030, garantir o acesso de todos a moradia digna, adequada e a preço acessível; aos serviços básicos e urbanizar os assentamentos precários de acordo com as metas assumidas no Plano Nacional de Habitação, com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade.	1.1-Proporção da população urbana que vive em favelas, assentamentos informais ou habitações inadequadas.
2-Até 2030, melhorar a segurança viária e o acesso à cidade por meio de sistemas de mobilidade urbana mais sustentáveis, inclusivos, eficientes e justos, priorizando o transporte público de massa e o transporte ativo, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, como aquelas com deficiência e com mobilidade reduzida, mulheres, crianças e pessoas idosas.	2.1-Proporção da população que tem acesso conveniente ao transporte público, por sexo, idade e pessoas com deficiência.
3-Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, aprimorar as capacidades para o planejamento, para o controle social e para a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todas as unidades da federação.	3.1-Razão da taxa de consumo do solo pela taxa de crescimento da população.
	3.2-Proporção de cidades com uma estrutura de participação direta da sociedade civil no planejamento e gestão urbana que opera de forma regular e democrática.

<p>4- Fortalecer as iniciativas para proteger e salvaguardar o patrimônio natural e cultural do Brasil, incluindo seu patrimônio material e imaterial.</p>	<p>4.1-Total da despesa (pública e privada) per capita gasta na preservação, proteção e conservação de todo o patrimônio cultural e natural, por tipo de patrimônio (cultural, natural, misto e por designação do Centro do Patrimônio Mundial), nível de governo (nacional, regional e local), tipo de despesa (despesas correntes/de investimento) e tipo de financiamento privado (doações em espécie, setor privado sem fins lucrativos e patrocínios).</p>
<p>5-Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por desastres naturais de origem hidrometeorológica e climatológica, bem como diminuir substancialmente o número de pessoas residentes em áreas de risco e as perdas econômicas diretas causadas por esses desastres em relação ao produto interno bruto, com especial atenção na proteção de pessoas de baixa renda e em situação de vulnerabilidade.</p>	<p>5.1-Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuído a desastres por 100 mil habitantes</p> <p>5.2-Perdas econômicas diretas em relação ao PIB, incluindo danos causados por desastres em infraestruturas críticas e na interrupção de serviços básicos.</p>
<p>6-Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo <i>per capita</i> das cidades, melhorando os índices de qualidade do ar e a gestão de resíduos sólidos; e garantir que todas as cidades com acima de 500 mil habitantes tenham implementado sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p>	<p>6.1-Proporção de resíduos sólidos urbanos regularmente coletados e com destino final adequado no total de resíduos sólidos urbanos gerados, por cidades.</p> <p>6.2-Nível médio anual de partículas inaláveis (ex: com diâmetro inferior a 2,5µm e 10µm) nas cidades (população ponderada).</p>
<p>7-Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para as mulheres, crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência, e demais grupos em situação de vulnerabilidade.</p>	<p>7.1-Proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos, por sexo, idade e pessoas com deficiência.</p> <p>7.2-Proporção da população vítima de assédio físico ou sexual, por sexo, grupo etário, pessoas com deficiência e local da ocorrência, nos últimos 12 meses.</p>
<p>8-Apoiar a integração econômica, social e ambiental em áreas metropolitanas e entre áreas urbanas, periurbanas, rurais e cidades gêmeas, considerando territórios de povos e comunidades tradicionais, por meio da cooperação interfederativa, reforçando o planejamento nacional, regional e local de desenvolvimento.</p>	<p>8.1-Proporção de população que reside em cidades que implementam planos de desenvolvimento urbano e regional que incluem projeções de população e avaliação de recursos, por tamanho da cidade.</p>
<p>9-Até 2030, aumentar significativamente o número de cidades que possuem políticas e planos desenvolvidos e implementados para mitigação, adaptação e resiliência a mudanças climáticas e gestão integrada de riscos de desastres de acordo com o Marco de SENDAI.</p>	<p>9.1-Número de países que adotam e implementam estratégias nacionais de redução de risco de desastres em linha com o Marco de Sendai para a Redução de Risco de Desastres 2015-2030.</p>

	9.2-Proporção de governos locais que adotam e implementam estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres.
10-Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e robustas, priorizando recursos locais.	10.1-Proporção do apoio financeiro aos países menos desenvolvidos destinada à construção e modernização de edifícios sustentáveis, resistentes e eficientes em termos de recursos, utilizando materiais locais.

Fonte: ONU, 2022. Elaborado pela autora, 2023.

Já Romero (2007) considera como cidade sustentável o “assentamento humano constituído por uma sociedade com consciência de seu papel de agente transformador dos espaços e cuja relação não se dá pela razão natureza-objeto e sim por uma ação sinérgica entre prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial” (Romero, 2007, p. 48). Entendimento semelhante aos de Fabris et al. (2020):

[...]no ambiente interno das cidades, principalmente quando cristalizada de maior porte e diversidade de funções (centro da região), existe a necessidade de dotá-la de um sistema eficaz de planejamento, que canalize para uma governança participativa, de uma cultura e educação para a sustentabilidade com equidade e justiça social, como elementos essenciais para a minimização de sua segregação interna urbana. Outro desafio de uma cidade sustentável reside na diversificação de sua economia local dinâmica, criativa e sustentável, com base na criação de alternativas de desenvolvimento às cadeias tradicionais e que revertam em ações locais que refletem em bem-estar e qualidade de vida da população (Fabris et al., 2020, p.1).

Conforme a Nova Agenda Urbana da ONU, relatório produzido durante a Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável, realizada em 2016, em Quito, no Equador, é esperado que os assentamentos urbanos:

[...](a) cumpram sua função social, inclusive a função social e ecológica da terra, com vistas a alcançar, progressivamente, a plena concretização do direito à moradia adequada como um componente do direito a um padrão de vida adequado, sem discriminação, com acesso universal a sistemas de abastecimento de água potável e saneamento seguros e acessíveis, assim como acesso igualitário para todos a bens e serviços públicos de qualidade em áreas como segurança alimentar e nutrição, saúde, educação, infraestrutura, mobilidade e transporte, energia, qualidade do ar e subsistência; (b) sejam participativos; promovam a participação cívica; estimulem sentimentos de pertencimento e apropriação entre todos seus habitantes; priorizem espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis, verdes e de qualidade, adequados para famílias; fortaleçam interações sociais e intergeracionais, expressões culturais e participação política, conforme o caso; e propiciem a coesão social, a inclusão e a segurança em sociedades pacíficas e plurais, nas quais as necessidades dos habitantes sejam satisfeitas, reconhecendo as necessidades específicas daqueles em situação de vulnerabilidade; (c) alcancem igualdade de gênero e empoderem todas as mulheres e meninas, garantindo a

participação plena e efetiva das mulheres e direitos iguais em todas as áreas e em funções de liderança em processos decisórios em todos os níveis; garantindo emprego decente e remuneração igual para trabalho igual ou de igual valor para todas as mulheres; e previnam e eliminem toda as formas de discriminação, violência e assédio contra mulheres e meninas em espaços públicos e privados;(d) estejam aptos a enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades de um crescimento econômico inclusivo e sustentável, presente e futuro, utilizando a urbanização para transformação estrutural, alta produtividade, atividades de alto valor-agregado e uso eficiente de recursos, aproveitando economias locais, reconhecendo a contribuição de setores informais e apoiando sua transição sustentável para a economia formal; (e) cumpram suas funções territoriais para além de suas fronteiras administrativas e atuem como polos propulsores de desenvolvimento urbano e territorial equilibrado, sustentável e integrado em todos os níveis; (f) promovam o planejamento e investimentos sensíveis à idade e ao gênero para uma mobilidade urbana sustentável, segura e acessível a todos e todas e sistemas de transporte de passageiros e de cargas que façam uso eficiente de recursos e que efetivamente conectem pessoas, lugares, bens, serviços e oportunidades econômicas; (g) aprovem e implementem políticas de redução e gestão de risco de desastres, reduzam a vulnerabilidade, desenvolvam resiliência e capacidade de resposta a perigos naturais e de origem humana, promovam a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas; (h) protejam, conservem, restaurem e promovam seus ecossistemas, sua água, seus habitats naturais e sua biodiversidade, minimizem seus impactos ambientais e migrem para a adoção de padrões de consumo e produção sustentáveis (ONU, 2016, p.5).

Contudo, problemas estruturais ocasionados pela urbanização acelerada e mal planejada refletem a realidade urbana global. A escassez de moradias acessíveis, infraestrutura precária de transporte público, espaços verdes limitados, níveis inseguros de poluição atmosférica e agravamento dos desastres ocasionados pelas mudanças climáticas são alguns dos desafios a serem enfrentados por governos locais e população em geral para se alcançar a sustentabilidade urbana.

Neste sentido, ações pontuais nas áreas de governança para a sustentabilidade, eficiência energética e estrutural, inovação tecnológica, preservação de áreas naturais e mudanças comportamentais contras às alterações do clima e demais degradações ambientais têm sido implementadas em diferentes cidades.

A 5ª edição do *Arcadis Sustainable Cities Index 2022*, elaborado pela empresa Arcadis em parceria com instituições governamentais, classificou Oslo, Estocolmo, Tóquio, Copenhague e Berlim como as cidades mais sustentáveis do mundo quanto ao pilar ambiental, mensurado por meio dos indicadores: poluição do ar, espaços verdes, gestão de resíduos, consumo de energia, emissões de gases do efeito estufa e investimento em energias e transportes sustentáveis (Arcadis, 2022).

Oslo, Noruega, é considerada a cidade precursora do DS por ter combatido com sucesso a expansão urbana. Em 1990, a Comissão das Comunidades Europeias categorizou a “cidade

compacta” como o modelo mais sustentável para o desenvolvimento urbano por reduzir as taxas de conversão de áreas agrícolas e naturais em regiões urbanizadas; limitar a dependência por veículos automotores e, conseqüentemente, as taxas de emissão de GEEs e os custos com a expansão da capacidade viária; e restringir a utilização de energia e recursos naturais para a construção de infraestrutura (Næss, 2013).

Estocolmo, Suécia, também é palco de experiências sustentáveis bem sucedidas. O bairro *Hammarby Sjöstad* constitui um modelo de *symbiocity* para o planejamento urbano: “o princípio consiste em aproveitar ao máximo a sinergia que existe naturalmente em um centro urbano, economizando recursos e minimizando o impacto ambiental”. Neste conceito de desenvolvimento urbano, arquitetura, energia, paisagismo, tráfego e transporte, gerenciamento de resíduos, urbanismo, indústrias e edifícios, abastecimento de água e esgoto funcionam de forma integrada (Polzer, 2015).

O bairro apresenta ecodutos, vias cobertas por vegetação para a passagem de animais e pedestres, e sistemas de compartilhamento de automóveis e de veículo leve sobre trilhos (*tvärbanan*) - vagão que conecta o bairro ao sistema de metrô e trens, sob trilhos integrados à paisagem. Seus edifícios foram construídos com materiais certificados, testados e sustentáveis, e para reduzir o consumo energético, reutilizar a água pluvial e tratar eficientemente o esgoto, que posteriormente é convertido em biogás (Polzer, 2015).

Quanto aos resíduos urbanos, a separação inicial é realizada nos domicílios; após, cada morador fica responsável por armazená-los em escotilhas localizadas em frente aos condomínios, conforme a classe do resíduo, ou destiná-los para a estação de reciclagem mais próxima, geralmente localizadas no térreo dos edifícios. Os rejeitos são então encaminhados ao incinerador para produzir energia e aquecimento para o bairro (Polzer, 2015).

Em Tóquio, capital do Japão, a administração local coordena um esforço de descarbonização da cidade com o objetivo de alcançar emissões zero até 2050, vide o aumento do nível dos oceanos e localização insular do país. O programa consiste em rastrear as fontes internas e externas das emissões para posteriormente reduzi-las por meio da utilização de veículos com emissão zero e estímulo ao transporte público, eficiência energética e energia renovável (principalmente hidrogênio), produção e consumo consciente do plástico, utilização de equipamentos domésticos energeticamente eficientes, construções sustentáveis com escolhas adequadas de materiais, aproveitamento de energia e projetadas para suportar desastres, além de modificações no estilo de vida (Toh, 2022).

O governo local de Copenhaga, Dinamarca, também está empenhado na redução das emissões de GEEs. A cidade, considerada inovadora, cosmopolita, com cobertura verde

satisfatória e onde a presença do estado de bem estar social é marcante, investe em fontes de energia renováveis como a biomassa em substituição a queima de carvão desde 2009 (Šlogar; Čakanić, 2021).

O município também apresenta a diretiva Desempenho Energético dos Edifícios, para melhorar a eficiência energética das residências com a redução do aquecimento elétrico e do aquecimento central com caldeiras e estímulo ao uso do aquecimento remoto, além de ter criado postos de trabalho em usinas eólicas, abraçado a cultura do ciclismo (em 2016, o número de bicicletas ultrapassou o número de carros na cidade) e de deslocamentos a pé, oferecendo uma rede pedonal com mais de 33 mil m² de ruas e 66 mil m² de praças, e aprimorado os sistemas de transporte integrados e de gestão hídrica (Šlogar; Čakanić, 2021).

Em Berlim, classificada como uma das cidades mais verdes do mundo, com 30% de seu território ocupado por espaços verdes e áreas florestais, a expansão urbana ocorre de forma compacta e racional desde a década de 90. O uso do solo tem sido coordenado por planos locais de planejamento ambiental, elaborados conforme os resultados das Avaliações Ambientais Estratégicas – AAE (Rodrigues, 2021).

As AAEs visam prover diagnósticos sobre os impactos ambientais decorrentes da implantação de ações antrópicas sobre o ambiente e sustentabilidade e são realizadas anteriormente à tomada de decisão para políticas públicas. A aplicação do instrumento reflete uma governança deliberativa que incorpora aspectos contextuais como os atores sociais envolvidos, as orientações técnicas de planejamento e o processo de participação pública (Rodrigues, 2021).

A cidade ainda desenvolve planos de desenvolvimento habitacional e de moradias e programas de energia e proteção climática, como o intuito de reduzir em 60% as emissões de CO₂ da cidade até 2030 e neutralizá-las até 2050. Também configuram iniciativas sustentáveis na cidade e exemplos de abordagem gerencial do tipo *bottom-up*, os projetos de jardinagem comunitária, educação ambiental e atuação de associações de bairro em decisões administrativas (Rodrigues, 2021).

Outra cidade bem sucedida em promover práticas de DS urbano é São Francisco, Estados Unidos. No país, o movimento Crescimento Urbano Inteligente (*Smart Growth*), uma das ramificações do movimento ambiental da década de 70, tem ampliado sua agenda desde 1996, com a adoção de 10 princípios, propostos pela Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency - EPA*), expostos no quadro 2:

Quadro 2: Princípios do Crescimento Urbano Inteligente

10 Princípios do Crescimento Urbano Inteligente	
1	Crie uma gama de oportunidades e escolhas de habitação.
2	Crie bairros nos quais se possa caminhar
3	Estimule a colaboração da comunidade e dos envolvidos
4	Promova lugares diferentes e interessantes com um forte senso de lugar.
5	Faça decisões de urbanização previsíveis, justas e econômicas.
6	Misture os usos do solo.
7	Preserve espaços abertos, áreas rurais e ambientes em situação crítica.
8	Proporcione uma variedade de escolhas de transporte.
9	Reforce e direcione a urbanização para comunidades existentes.
10	Tire proveito do projeto de construções compactas.

Fonte: *Environmental Protection Agency – EPA*, 2022. Elaborado pela autora, 2023.

Em pesquisa realizada para medir o progresso da cidade rumo ao DS através do planejamento urbano, Farias et al. (2017) apontaram um avanço significativo das políticas públicas implementadas no município de São Francisco que buscam principalmente reduzir as emissões de GEEs, expandir a reciclagem e a utilização de energia sustentáveis.

A instituição do *The San Francisco Green Building Code*, que estabelece requisitos de construção ecológica para novas edificações, e do *San Francisco Climate Action Plan*, que propõe iniciativas para reduzir as emissões dos gases do efeito estufa, demonstram a importância da governança para alcançar a sustentabilidade urbana (Farias et al., 2017).

Incorporar fatores no ambiente construído para mitigar os efeitos das mudanças climáticas também tem sido uma estratégia adotada em Seul, sexta área mais povoada do mundo, localizada na Coreia do Sul.

O rápido crescimento populacional local ocasionou aumentos dramáticos no consumo de recursos naturais e mudanças no uso e cobertura do solo que impactaram negativamente no microclima local. Para conter os danos ambientais da explosão demográfica na região metropolitana de Seul e, conseqüente, o aumento das emissões de GEEs, foram propostas a construção de novas cidades no entorno e de habitações energeticamente eficientes. (Jo; Golden; Shin, 2009).

Com relação às cidades latino-americanas, o ranking *Arcadis* classificou Bogotá como a mais sustentável (78º lugar no *ranking* geral mundial), seguida pela Cidade do México (79º classificada), Santiago (80ª), Lima (81ª) e Buenos Aires (82ª). São Paulo e Rio de Janeiro

ocuparam a 84^a e 87^a posições, respectivamente, entre as 100 cidades ranqueadas. Tais posições revelam as desigualdades e desafios socioeconômicos e políticos entre as nações para a promoção do DS urbano (Arcadis, 2022).

No Brasil, São Caetano do Sul, São Paulo, é considerado o município mais sustentável do país, conforme o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR). A cidade alcançou 65,62 na pontuação geral que mede o progresso total das cidades para o cumprimento de todos os 17 ODS (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

Os valores obtidos pelo município são superiores aos valores de referência nacionais para os seguintes indicadores de sustentabilidade: resíduos domiciliares per capita, população atendida com coleta seletiva, emissões de CO₂ per capita, concentração de focos de calor, esgoto tratado antes de chegar ao mar, rios e córregos, grau de maturidade dos instrumentos de financiamento da proteção ambiental, dentre outros. (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

O IDSC - BR refere-se a uma ferramenta de gestão pública criada para orientar ações municipais, facilitar o monitoramento dos ODS em nível local e definir referências e metas com base em indicadores de sustentabilidade do IBGE. As demais 4 primeiras posições do IDSC-BR também são ocupadas por municípios paulistas: Jumirim, São Bento do Sapucaí, Bragança Paulista e Taguaí (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

Apesar do esforço de algumas gestões municipais ao redor do mundo em implantar ações de DS, o relatório *The Sustainable Development Goals Report 2022*, elaborado pela ONU em 2022, estima que 1 em cada 4 moradores urbanos residia em favelas ou assentamentos precários em 2020. Na África, mais da metade da população habitava moradias inadequadas no período (ONU, 2022).

Com relação à qualidade do ar, avalia-se que 99% da população mundial urbana vivem em áreas que excedem as diretrizes propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a qualidade ambiental atmosférica. A poluição do ar, ocasionada pelo tráfego de veículos, atividades industriais, queima de resíduos e de combustível, resultou em aproximadamente 4,2 milhões de mortes no mundo em 2019 (ONU, 2022).

Quanto ao fator mobilidade humana, está previsto um aumento de 50% no trânsito mundial de passageiros entre 2015 e 2030. Ainda assim, dados coletados em 1.510 cidades ao redor do globo indicaram que, em 2020, apenas 37% da área urbana mundial desfrutava de sistema de transporte coletivo (ONU, 2022).

A gestão dos resíduos urbanos também continua sendo um problema mundial. A disposição inadequada do lixo pode ocasionar doenças, ser fonte de poluição terrestre e hídrica e de emissões de GEEs. Em 2022, a taxa média mundial de coleta de lixo nas cidades foi de

82%. Deste total, apenas 55% estavam sendo gerenciados em instalações controladas, sendo que a diferença entre a taxa de coleta e a taxa de disposição final adequada foi maior na Ásia Central e Meridional, sugerindo uma maior dependência de lixões a céu aberto no continente asiático (ONU, 2022).

O relatório também revela uma má distribuição de espaços públicos abertos, considerados pela ONU como vitais para melhorar a qualidade de vida do residente urbano por promoverem interações com impactos sociais e econômicos positivos. Dados de 916 cidades apontam que aproximadamente um terço da população urbana encontra-se residindo a uma distância superior a 400 metros de áreas verdes como parques, alamedas e playgrounds (ONU, 2022).

No Brasil, os resultados dos indicadores sobre cidades sustentáveis avaliados pelo IBGE mostraram que 41,4% foi a média nacional da população urbana vivendo em assentamentos precários, assentamentos informais ou domicílios inadequados em 2020. Estas habitações apresentam precariedade de serviços públicos essenciais, como ausência de saneamento básico, coleta de lixo ou fornecimento de água tratada, superlotação em dormitórios, condições impróprias da estrutura física das residências, ou não são reconhecidos legalmente ou regulamentadas pela administração municipal (IBGE, 2022).

Com relação ao gerenciamento de resíduos, a proporção de resíduos sólidos urbanos dispostos em lixões, aterros controlados e aterros sanitários representou, respectivamente, 14,6%, 11,6% e 73,8% do total de resíduos urbanos gerados em 2020, ainda que a temática disponha de um importante arcabouço legal no país, representado principalmente pela Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e recentemente pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) elaborado em 2022 para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da PNRS (Brasil, 2022).

Em 2017, a proporção de governos locais que adotou e implementou estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres foi de 33,8%. Para o IBGE, desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (IBGE, 2017).

O índice relacionado ao número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas por desastres em 100 mil habitantes apontou a média nacional de 1.032,8 habitantes em 2021 - o estado do Rio de Janeiro apresentou a maior taxa (3.203,2) e o estado do Piauí, a menor (13,0). Já as perdas econômicas diretas ocasionadas pela destruição total ou parcial dos ativos físicos existentes em áreas afetadas por desastres, incluindo danos causados em

infraestruturas críticas e na interrupção de serviços básicos, totalizaram 0,42 % em relação ao PIB brasileiro (IBGE, 2022).

Em 2021, a despesa (pública e privada) per capita gasta na preservação, proteção e conservação do patrimônio cultural e natural, por tipo de patrimônio (cultural, natural, misto e por designação do Centro do Patrimônio Mundial), nível de governo (nacional, regional e local), tipo de despesa (despesas correntes/de investimento) e tipo de financiamento privado (doações em espécie, setor privado sem fins lucrativos e patrocínios) totalizou 25,2 reais (IBGE, 2022).

Quanto a proporção de cidades com presença de estrutura de participação direta da sociedade civil no planejamento e gestão urbana operando de forma regular e democrática, apenas 14% dos municípios brasileiros usufruiu de conselho municipal de política urbana, desenvolvimento urbano ou similar em 2010. Observa-se que a institucionalização de conselhos municipais está relacionada à participação de segmentos da sociedade civil no processo de elaboração das políticas de desenvolvimento urbano dos municípios (IBGE, 2015).

Os resultados apresentados refletem, portanto, a ausência de planejamento e velocidade do processo de urbanização das cidades, políticas públicas disfuncionais e escassez de investimentos financeiros e de inovações tecnológicas para promover o DS urbano global, visando, principalmente, à mitigação dos já sentidos impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas.

4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E POLÍTICAS AMBIENTAIS PRÓ-CLIMA

Compreender o clima terrestre tem sido objeto de estudo desde os primórdios da agricultura primitiva, quando a definição do momento propício para o plantio e colheita garantiu a transição do modo de vida nômade para o sedentário (Rosa, 2022).

A partir daí, inúmeras teorias foram propostas para explicar a termorregulação do planeta, como a teoria do efeito estufa, apresentada pelo químico irlandês John Tyndall em 1859. Na ocasião, o cientista comprovou que gases comumente encontrados na atmosfera da Terra, como o gás carbônico (CO₂) e o gás metano (CH₄), absorvem diferentes quantidades de calor radiante e assumem o papel de reguladores da temperatura terrestre (Hulme, 2009).

O efeito estufa refere-se a um fenômeno natural causado por diferentes fatores que influem no clima terrestre. Pomerol et al., (2013) classificam as variações no teor de GEE - principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) - como flutuações climáticas de segunda ordem juntamente com a tectônica global e a distribuição dos continentes e oceanos (Pomerol et al., 2013).

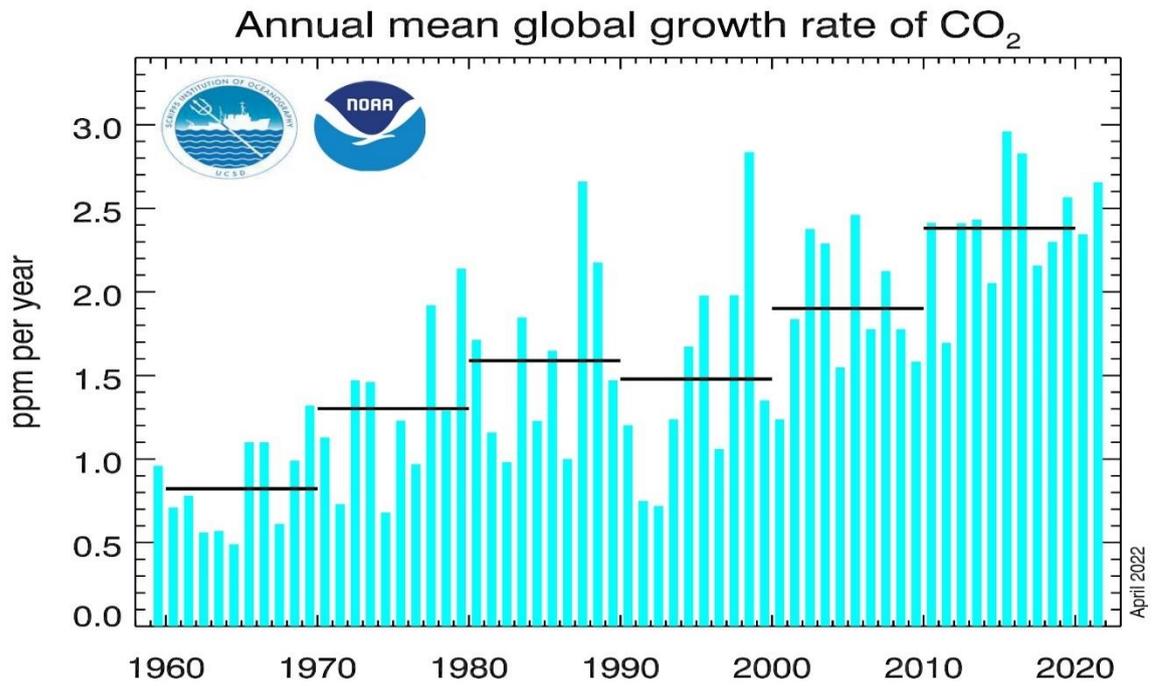
O autor também considera como influentes no clima outros 3 grupos de fatores, segundo as variações de temperatura que podem provocar e a duração do seu ciclo de ação: (1) flutuações climáticas de primeira ordem, denominação atribuída aos eventos relacionados à implantação das condições do clima geral da Terra como o estabelecimento da geometria do Sistema Solar e a mudança para uma atmosfera com efeito estufa; (2) flutuações climáticas de terceira ordem, que correspondem às variações dos parâmetros orbitais (excentricidade, obliquidade e precessão), de insolação, do nível do mar e da direção das correntes; e (3) flutuações climáticas de quarta ordem, provocadas por erupções vulcânicas, oscilações oceânicas (*El Niño* e Oscilações do Atlântico Norte), ciclos de atividade solar, impactos de meteoritos e atividades humanas (Pomeroy et al., 2013).

A despeito da ação dos fatores naturais sobre as alterações climáticas, está cientificamente comprovado que as atividades humanas contribuem para o aumento da concentração de GEEs na atmosfera, e, conseqüentemente, impactam negativamente a temperatura global (IPCC, 2022).

Pesquisas apontam que a influência antropogênica sobre a concentração de GEEs iniciou na segunda metade do século XVIII, com a Revolução Industrial, e se intensificou no final do século XX. Dados do IPCC revelam que, desde 1750, a concentração de CO₂ na atmosfera aumentou em 31%, a de CH₄ em 151%, e a de N₂O em 17% (IPCC, 2022).

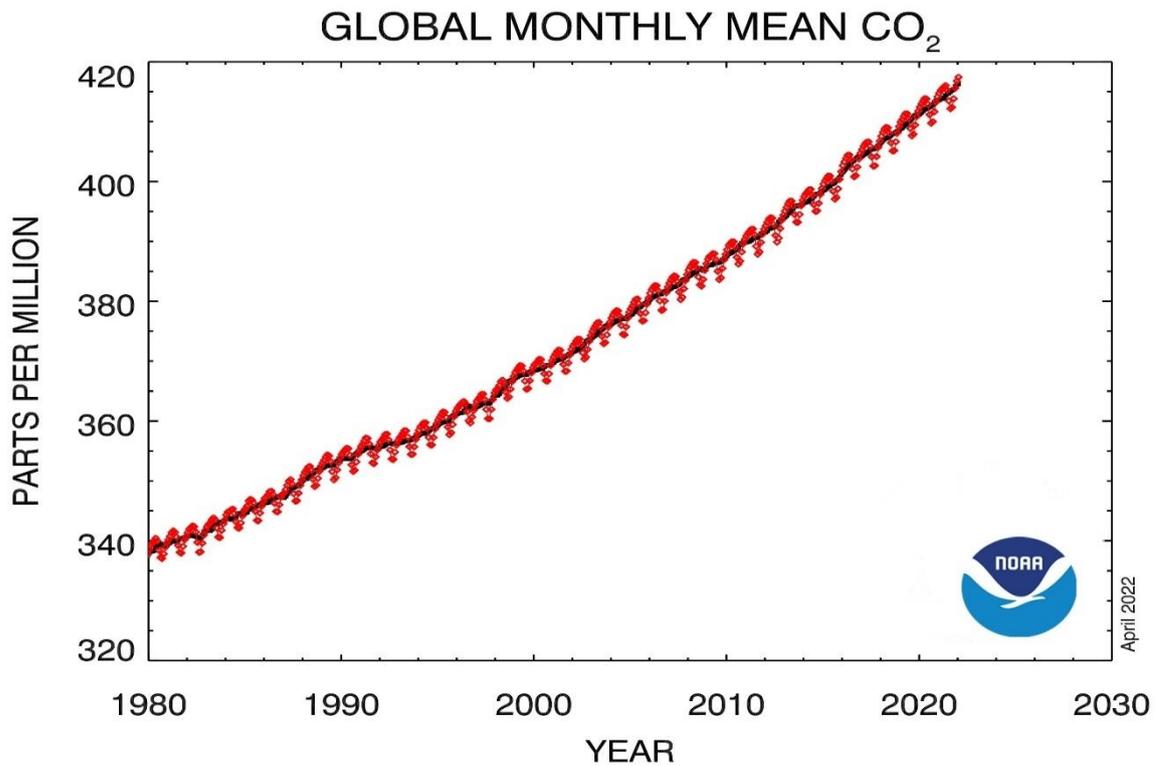
E é progressivo o incremento de GEEs no ambiente. Conforme medições do Observatório Mauna Loa, estação que detém o maior e mais antigo registro (a partir de 1958) sobre a concentração atmosférica de CO₂, enquanto a taxa de acúmulo de CO₂ média era de cerca de 1,6ppm/ano (parte por milhão por ano) na década de 1980, entre os anos 2000 e 2009 houve um aumento de 1,9 ppm/ano e de 2,4 ppm/ano de 2010 a 2021. O incremento de CO₂ de 1º de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2021 foi calculado em 2,5 ppm (Tans et al., 2022).

Figura 2: Crescimento Anual Médio da Concentração de CO₂.



Fonte: Laboratório de Monitoramento Global da NOAA, 2022.

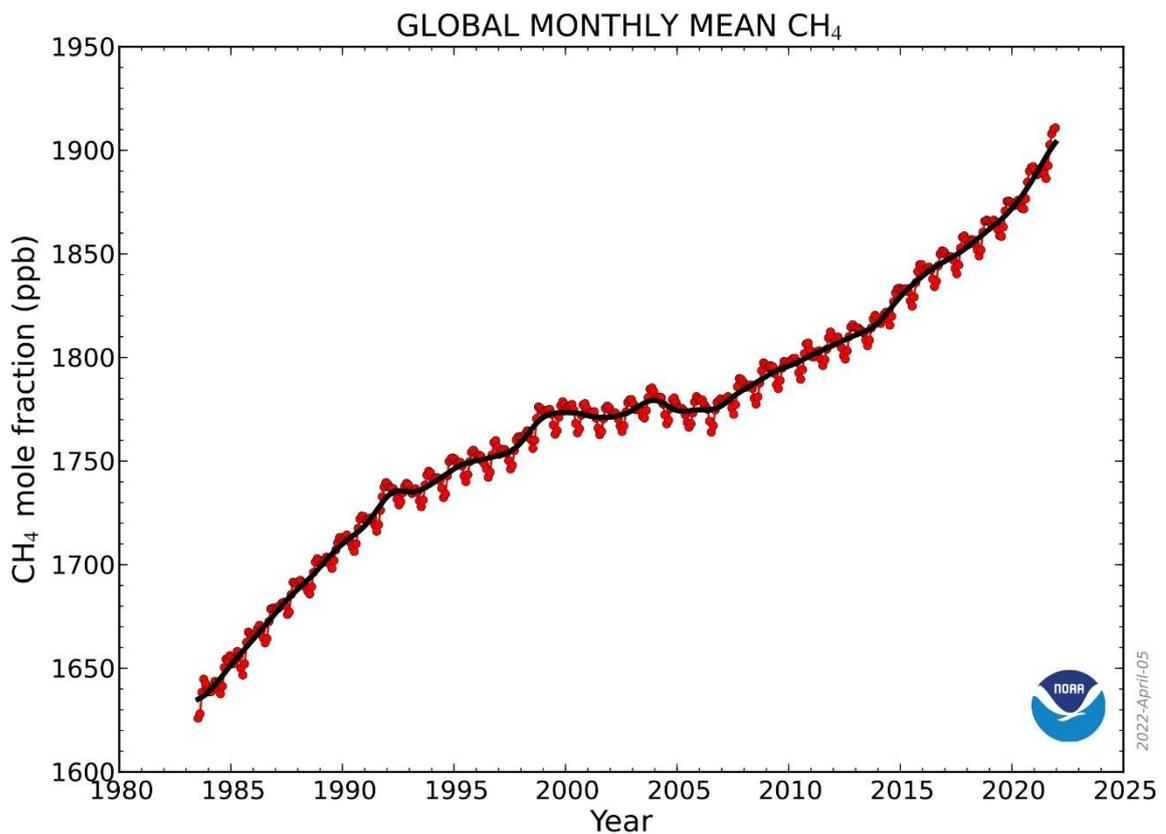
Figura 3: Emissão Média Global Mensal de CO₂.



Fonte: Laboratório de Monitoramento Global da NOAA, 2022.

Com relação ao gás metano, entre 1999 a 2006, a carga atmosférica de CH₄ foi quase constante, mas desde 2007 a média global de CH₄ apresentou um aumento médio anual de $5,7 \pm 1,1$ ppb/ano até 2013. A partir de 2014, o aumento global anual de CH₄ tornou-se ainda maior, com média de $9,2 \pm 2,2$ ppb/ano, até 2019, de 15,0 ppb em 2020, e 18,3 ppb em 2021 (Tans et al., 2022).

Figura 4: Emissão Média Global Mensal de CH₄.



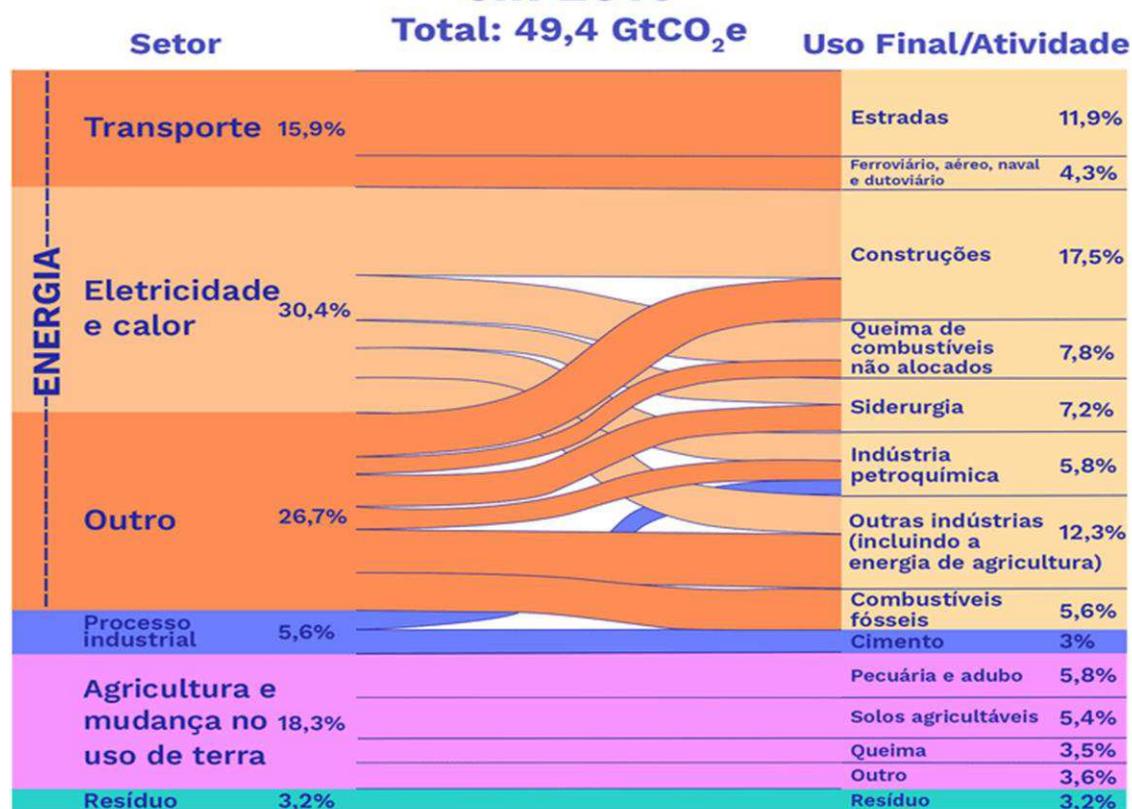
Fonte: Laboratório de Monitoramento Global da NOAA, 2022.

A carga atmosférica global de óxido nitroso também tem apresentado ascensão constante. Durante os anos 2001 e 2009, a taxa média de aumento de N_2O foi de 0,74 ppb/ano, de 2010 a 2009 foram registrados 0,97 ppb/ano de aumento anual, enquanto em 2020 e 2021 esta taxa elevou-se para 1,34 e 1,28 ppb/ano, respectivamente (Tans et al., 2022).

As emissões destes GEEs são principalmente provenientes das atividades antrópicas que necessitam de fontes de energia para se desenvolverem como a geração de calor e eletricidade, sistemas de transporte, construção civil e processos industriais, conforme figura 2:

Figura 5: Emissões Globais de Gases do Efeito Estufa por Setor Econômico.

Emissões Globais de Gases de Efeito Estufa em 2016



Fonte: Greenhouse gas emissions on Climate Watch. Disponível em <https://www.climatewatchdata.org>

A energia é um bem de consumo indispensável para a manutenção do estilo de vida contemporâneo. Além de representar um insumo básico nos processos de produção industrial e de prestação de serviços, proporciona confortos domiciliares. Contudo, o setor energético é globalmente o principal responsável pelas altas concentrações de GEEs na atmosfera, conforme figura 5.

Também contribuem para o aumento da concentração de GEEs na atmosfera terrestre, o preparo convencional do solo, o cultivo de arroz inundado, a queima de resíduos agrícolas e o uso de fertilizantes nitrogenados, assim como outras atividades agropecuárias (Primavesi, 2007).

O relatório publicado em 2006 pela *Food And Agricultural Organization* (FAO), intitulado *Livestock's long shadow*, informa que a produção mundial de animais, considerando todo o processo envolvido, desde o desmatamento e queimada de florestas para a implantação de pastagens até a fermentação dos dejetos expelidos pelos ruminantes e aves e escoamento da produção, emite quantidade semelhante ou maior de gás carbônico do que o setor de transporte, além dos gases metano e óxido nitroso: “um bovino de corte com aproximadamente 350 kg de

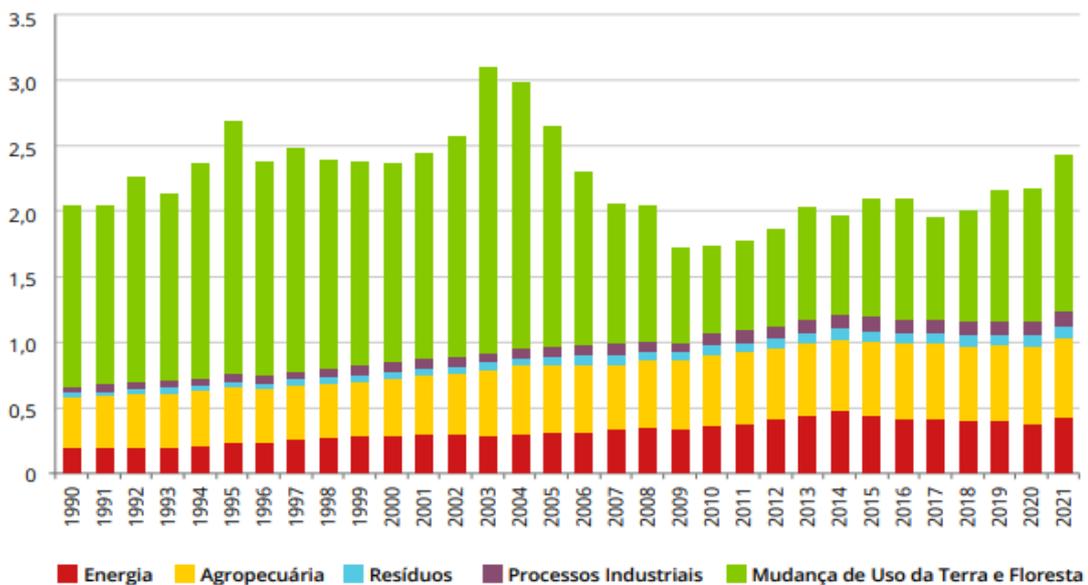
peso vivo em pastejo gera entre 40 e 70 kg de metano por ano, o que equivale a 25 vezes mais em termos de CO₂, ou seja, entre 1,0 e 1,7 t por animal por ano de CO₂ equivalente” (Primavesi, 2007, p.17).

A remoção da vegetação também é responsável por elevar a taxa atmosférica de CO₂ e de outros gases estufa, através da queima do material vegetal ou pela redução da fotossíntese, processo de conversão de energia luminosa em energia química com absorção de gás carbônico:

[...] o desmatamento emite gás carbônico (CO₂) e outros gases de efeito estufa. Uma parte do CO₂ é reabsorvido depois através do recrescimento de florestas secundárias nas áreas desmatadas, mas os outros gases de efeito estufa, tais como metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), não são. A quantidade de carbono absorvida como CO₂ pelo recrescimento de florestas secundárias é pequena quando comparada à emissão inicial, porque a biomassa por hectare da floresta secundária é muito mais baixa que a da floresta primária. A taxa de crescimento de floresta secundária é lenta porque a maioria das áreas desmatadas é de pastagens degradadas com solo compactado e esgotado de nutrientes (Fearnside, 2006, p.397).

O Panorama das Emissões Brasileiras de GEEs aponta que as mudanças do uso da terra e floresta são as principais fontes responsáveis pelas emissões de CO₂ no Brasil, representando 49% do total de gás carbônico lançado pelo país na atmosfera em 2021, conforme figura 6.

Figura 6: Emissões de CO₂ do Brasil de 1990 a 2021 (GtCO₂ eq).



Fonte: Observatório do Clima, 2023.

Em decorrência do acréscimo de GEEs e dos seus efeitos globais sobre os ecossistemas e sociedade, as mudanças climáticas têm representado tema de debate

internacional desde 1988, quando a Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente criaram o IPCC, que emitiu em 1990 seu primeiro relatório de avaliação apontando a ação antrópica como possível causa do agravamento do efeito estufa e recomendando um tratado global para lidar com a questão.

Dois anos após a instituição do IPCC, foi estabelecida a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês) durante a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ou ECO-92, com o objetivo de apresentar estratégias para estabilizar as concentrações dos GEEs na atmosfera em um nível seguro de interferência humana sobre o sistema climático, garantindo a produção alimentar e o DS (ONU, 2022).

Como deveres, a convenção determinou aos países, denominados Partes da Convenção, a proteção do clima em benefício das gerações presente e futuras; a adoção de medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas das mudanças climáticas e mitigar seus efeitos negativos; a garantia do direito ao DS e sua promoção; e a cooperação entre as nações para viabilizar um sistema econômico internacional conducente ao DS de todas as Partes (ONU, 2022).

As responsabilidades entre as Partes, embora comuns, foram diferenciadas entre os países desenvolvidos, encarregados de tomar a iniciativa no combate às mudanças climáticas reduzindo as emissões dos GEE, e os países em desenvolvimento, desobrigados inicialmente de assumirem compromissos de redução dos GEEs, mas com o dever de elaborarem inventários nacionais de emissões de carbono (Viola, 2003).

Desta forma, as medidas propostas contra as alterações do clima não poderiam constituir meio de discriminação arbitrária ou injustificável ou de restrição velada ao comércio internacional tendo em vista os contrastes das emissões entre os países, como evidenciaram Andrade e Costa (2008):

[...] a responsabilidade pelo problema é imputada tanto ao Norte quanto ao Sul. Pesquisas revelam que 97% dos GEE emitidos em 1997, tiveram origem nas nações industrializadas, resultado, principalmente, da queima de combustíveis fósseis, sobretudo para geração de energia e atividades industriais. Das emissões globais de GEE, 23% são causadas pelo desflorestamento, e a maior parte disso provém de países em desenvolvimento. Só na América Latina, bem mais de dois terços do total de emissões devem-se ao desmatamento/queimadas. Porém, os países têm responsabilidades comuns, mas distintas: somente os Estados Unidos respondem por 21% do total de emissões mundiais, embora abriguem apenas 4% da população do planeta. Em contraposição, 136 países em desenvolvimento são responsáveis, coletivamente, por 24% das emissões globais. Outro dado que chama a atenção é que 80% de toda energia produzida

no mundo é consumida por apenas 25% da população que vive nas nações industrializadas (Andrade; Costa, 2008, p.30).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas entrou em vigor em 1994. A partir daí, foram elaborados os alicerces para acordos climáticos posteriores. Anualmente, os países signatários da Convenção se reúnem na Conferência das Partes (COP) para discutirem questões sobre as mudanças climáticas. As principais decisões das COP encontram-se resumidas no quadro 3.

Em 1997, no decurso da COP 3, realizada na cidade de Quioto, no Japão, as Partes assinaram o Protocolo de Quioto, documento que estabeleceu metas e prazos para a redução dos gases causadores do efeito estufa, de maneira diferenciada entre as nações, em consonância com o “princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas”.

Contudo, o protocolo foi promulgado oficialmente apenas em 2005, após intensas negociações entre as coalizões de países com interesses convergentes formadas nas Conferências das Partes posteriores sobre as metas de emissão, conforme destacam Moreira e Giometti (2008):

[...] durante a COP 4, Buenos Aires, 1998; COP 5, Bonn, 1999; e COP 6, Haia, 2000, houve quatro coalizões principais de negociação. Nestas coalizões, formaram-se e agruparam-se regiões com distintos interesses. Dentre elas, destacam-se a União Européia (UE), favorável à implantação do Protocolo de Quioto, e o Grupo Guarda-chuva, formado por três subgrupos: países continentais com alta intensidade de carbono por habitante e que mostram dificuldades em reduzir suas emissões (EUA, Canadá e Austrália); países desenvolvidos com média intensidade de carbono por habitante e que também têm dificuldades para reduzir emissões, seja porque já o fizeram antes de 1990 (Japão, Nova Zelândia e Noruega) ou porque possuem uma opinião pública com baixa responsabilidade global (Suíça, Islândia); e países industrializados ex-comunistas que já haviam sofrido uma redução significativa nas emissões de CO₂ pelo colapso de suas economias (Rússia, Ucrânia, Bielo-Rússia, Bulgária e Romênia). Na terceira coalizão, evidencia-se o G77/China, grupo formado pela grande maioria dos países em desenvolvimento, que apoiam o Protocolo, dividindo-se em três subgrupos: o primeiro é composto por países grandes com proporção significativa das emissões globais (Brasil, China, Índia, Indonésia e África do Sul), dos quais os EUA demandam metas de redução das emissões futuras; o segundo subgrupo é formado pelos países da Organização de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), que são majoritariamente contrários ao Protocolo em virtude das perdas que teriam com a substituição da matriz energética petrolífera por uma matriz limpa (Arábia Saudita, Kuwait, Iraque, Irã, Emirados Árabes Unidos, Líbia, Argélia, Nigéria, Venezuela, Equador e Indonésia); e o terceiro é composto por países receptivos a um compromisso para o estabelecimento de metas de redução da taxa de crescimento futuro de emissões de GEE (Coréia do Sul, Cingapura, Argentina, Uruguai, Chile e Costa Rica). A última coalizão é composta pela Aliança de Pequenos Estados-Ilha (em inglês, Alliance of Small Island States (AOSIS)), constituída por pequenas ilhas muito vulneráveis às mudanças climáticas e que apoiam fortemente um aumento nos compromissos de

redução de emissões para todos os países (Moreira; Giometti, 2008, p.16).

O protocolo estabeleceu o valor de 5% como limite mínimo de redução das emissões globais de uma série de países, em relação aos níveis de GEEs emitidos em 1990 para o período de compromisso de 2008 a 2012. As Partes ficaram autorizadas a transferir ou adquirir de qualquer outra Parte unidades de redução de emissões por meio do mecanismo de desenvolvimento limpo, instrumento que possibilita às nações industrializadas alcançarem parte de suas obrigações mediante a implementação de projetos, em países em desenvolvimento, que reduzam emissões ou removam GEE da atmosfera (ONU, 2022).

Coube também como dever das Partes implementar e/ou aprimorar políticas e medidas para promover o aumento da eficiência energética em setores relevantes da economia nacional e o desenvolvimento de energias renováveis e de tecnologias de sequestro de carbono; proteger e elevar a quantidade de sumidouros e reservatórios de GEEs; reduzir ou eliminar imperfeições de mercado, incentivos fiscais, isenções tributárias e tarifárias e de subsídios para todos os setores emissores de gases estufa contrários ao objetivo do protocolo; e cooperar mutuamente para aumento a eficácia individual e combinada de políticas e medidas adotadas para fazer cumprir as disposições do protocolo (ONU, 2022).

Finda a primeira fase do Protocolo de Quioto, que vigorou até 2012, negociações acerca do segundo período de compromisso com o clima, compreendido entre os anos de 2013 e 2020, e a definição de uma nova meta de redução das emissões de GEEs foram os pontos centrais da COP 18, realizada no Catar em 2012 (ONU, 2022).

Durante a convenção, as Partes estabeleceram um calendário para a constituição de um novo acordo climático universal, denominado posteriormente de Acordo de Paris. O novo tratado do clima, aprovado em 2015 durante a COP21 para substituir o protocolo de Quioto, apresentou como principal objetivo limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C até o final do século através da instituição de planos de ação nacionais para reduzir as emissões de CO₂ a partir de 2020. Para tanto, cada país tornou-se responsável por formular sua Contribuição Nacionalmente Determinada, conjunto de metas e prazos autodeclarados para reduzir suas emissões de GEE (ONU, 2022).

Quadro 3: Principais Decisões das Convenções das Partes – COPs

	Local/Ano	Principais Aspectos
--	-----------	---------------------

COP 1	Berlim, Alemanha (1995).	Início do processo de negociação de metas e prazos específicos para a redução de emissões de gases de efeito estufa pelos países desenvolvidos; sugestão de um acordo internacional.
COP 2	Genebra, Suíça (1996).	Criação de diretrizes relacionadas às comunicações nacionais sobre as emissões de GEE para os países em desenvolvimento; discussão sobre as metas quantificadas de emissões para os países desenvolvidos (Quantified Emission Limitation and Reduction Objectives – QELROS); possibilidade de apoio financeiro aos países em desenvolvimento para a implantação de programas de redução de emissões, com recursos do Fundo Global para o Meio Ambiente.
COP 3	Quioto, Japão (1997).	Aprovação do Protocolo de Quioto (PQ), que estabeleceu metas de redução de gases de efeito estufa para os países desenvolvidos signatários do Protocolo.
COP 4	Buenos Aires, Argentina (1998).	Debate sobre a implementação do Protocolo de Quioto; proposição do “Plano de Ação de Buenos Aires”, compreendido como um programa de metas, alternativas de compensação, atividades implementadas conjuntamente, mecanismos financiadores e transferência de tecnologia entre as Partes para redução das emissões globais de GEE.
COP 5	Bonn, Alemanha (1999).	Discussões sobre a implementação do “Plano de Ações de Buenos Aires”; debate inicial sobre o Uso da Terra, Mudança de Uso do Solo e Florestas (LULUCF); debate sobre a execução das atividades implementadas conjuntamente (AIJ) em caráter experimental e do auxílio para capacitação de países em desenvolvimento.
COP 6	Haia, Holanda (2000).	Discussões sobre a suspensão das negociações; ausência de acordo entre, especificamente, a União Europeia e os Estados Unidos, sobre os tópicos Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), mercado de carbono e financiamento de países em desenvolvimento, além de discordância sobre o tema mudanças do uso do solo.
COP 7	Marrakesh, Marrocos (2001).	Criação dos “Acordos de Marrakesh”, com definições sobre os mecanismos de flexibilização (AIJ, MDL e Mercado de Carbono); decisão de limitar o uso de créditos de carbono gerados de projetos florestais apenas aos reflorestamentos e aforestação, sem incluir desmatamento evitado; estabelecimento de fundos de ajuda voltados para adaptação às mudanças climáticas em países em desenvolvimento.
COP 8	Nova Délhi, Índia (2002).	Estabelecimento de metas para uso de fontes renováveis na matriz energética das Partes; adesão da iniciativa privada e de organizações não-governamentais às discussões do Protocolo de Quioto; apresentação de projetos para a criação de mercados de créditos de carbono.
COP 9	Milão, Itália (2003).	Regulamentação de sumidouros de carbono no âmbito do MDL; estabelecimento de regras para projetos de reflorestamento como condição para a obtenção de créditos de carbono.
COP 10	Buenos Aires, Argentina (2004).	Aprovação de regras para a implementação do Protocolo de Quioto; discussão sobre a regulamentação de projetos de MDL em pequena escala de reflorestamento/florestamento, período pós-Quioto e necessidade de metas mais rigorosas para os países Anexo I.

COP 11	Montreal, Canadá (2005).	Discussão sobre a questão das emissões oriundas do desmatamento tropical e mudanças no uso do solo; realização da primeira Reunião das Partes do Protocolo de Quioto (COP/MOP1); discussão sobre o segundo período do Protocolo, após 2012, com a proposição de metas de reduções mais severas.
COP 12	Nairóbi, África (2006).	Proposição de mecanismos de financiamento de projetos de adaptação para países não Anexo-I; proposição, por parte do governo brasileiro, de um mecanismo mais efetivo para a redução de emissões de GEE por desmatamento em países em desenvolvimento, prelúdio da proposta de Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e Degradação florestal (REDD).
COP 13	Bali, Indonésia (2007).	Criação do “Mapa do Caminho de Bali” ou “Bali Roadmap”, também conhecido como o “Plano de Ação de Bali”, instrumento de negociação sobre a regulação do Regime Internacional do Clima que estabeleceu o prazo de dois anos para a elaboração de ações posteriores ao final do primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto, em 2012.
COP 14	Poznan, Polônia (2008).	Negociações sobre auxílio financeiro aos países menos desenvolvidos; Demonstração de interesse dos países emergentes Brasil, China, Índia e México em assumir responsabilidades de redução nas emissões de GEE.
COP 15	Copenhagen, Dinamarca (2009).	Criação do “Acordo de Copenhagen” com a finalidade principal de estabelecer um limite para o aumento da temperatura global inferior a 2° C; compromisso dos países desenvolvidos em fornecer auxílio financeiro de US\$ 30 bilhões entre 2010 e 2012 para mitigação e adaptação às mudanças climáticas nos países em desenvolvimento.
COP 16	Cancun, México (2010).	Sedimentação das proposições do “Acordo de Copenhagen”; apresentação dos “Acordos de Cancun”.
COP 17	Durban, África do Sul (2011).	Aperfeiçoamento da negociação do “Plano de Ação de Bali” e dos “Acordos de Cancun”; início das discussões para a criação de um novo acordo vinculativo aplicável aos países industrializados, e também ao Brasil, China e África do Sul.
COP 18	Doha, Catar (2012).	Aprovação do segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto, de 2013 a 2020; criação de um mecanismo internacional para perdas e danos resultantes de eventos climáticos extremos; apresentação de proposta para estabelecimento de um calendário para adotar um novo acordo climático universal; avanço nas negociações do “Plano de Ação de Bali”; progressos nas discussões sobre apoio financeiro e tecnológico para investimento em energia limpa em países em desenvolvimento.
COP 19	Warsaw, Polônia (2013).	Divergências entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento sobre as metas de emissões de GEE - China e Índia defenderam o direito ao desenvolvimento, atribuindo aos países industrializados a responsabilidade dos problemas climáticos atuais.
COP 20	Lima, Peru (2014).	Elaboração do documento “Chamado de Lima para a Ação Climática”, texto-base para o Acordo de Paris.
COP 21	Paris, França (2015).	Instituição do Acordo de Paris, que reconheceu as diferentes conjunturas de países desenvolvidos e em desenvolvimento e estabeleceu como principal meta o aumento limitado a até 2 °C acima dos níveis pré-industriais para a temperatura global.

COP 22	Marrakech, Marrocos (2016).	Anúncio das iniciativas Climate Vulnerable Forum, constituído por um grupo de países mais vulneráveis que reiteraram a importância de manter o aquecimento global em até 1.5°C, e Marrakech Vision, sobre medidas como o uso de 100% de energias renováveis entre 2030 e 2050; reforço aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
COP 23	Bonn, Alemanha (2017).	Proposição da Powering Past Coal Alliance, com o objetivo principal de eliminar o uso do carvão como combustível fóssil até 2050.
COP 24	Katowice, Polónia (2018).	Visibilidade global da conferência com o discurso da ativista Greta Thunberg, que apelou à ação coletiva urgente para o combate às alterações climáticas, e reafirmou a importância de uma transição energética de combustíveis fósseis para energias renováveis. Entretanto, não houve acordos entre os Estados-parte sobre as metas de combate às mudanças climáticas até o fim de 2020 e nem quais seriam os mecanismos de financiamento para os países em desenvolvimento e mais vulneráveis ao aquecimento global.
COP 25	Madrid, Espanha (2019).	Decisão favorável a adoção de medidas mais ambiciosas para a redução das emissões de GEEs.
COP 26	Glasgow, Reino Unido (2021).	Discussão sobre os resultados alarmantes apresentados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas e proposição de novas ações para manter o aumento médio de temperatura global em até 1.5°C, proteger as comunidades e ecossistemas locais, e aprimorar os mecanismos de financiamento com países desenvolvidos e instituições financeiras.
COP 27	Sharm el-Sheikh, Egito (2022).	Reafirmou a decisão de limitar o aumento de temperatura global em 1.5°C; Quanto ao Programa de Trabalho de Mitigação (MWP), criado para a permuta de informações entre os países, definiu premissas e prazos para acelerar a ambição de mitigação até 2030. O MWP começará a ser implementado imediatamente após a COP 28 e será revisto na COP 31.

Fonte: ONU, 2023. Elaborado pela autora, 2023.

O compromisso com o clima também foi reafirmado por meio do ODS 13, apelo global direcionado às nações para adotarem medidas urgentes de combate às alterações climáticas e seus impactos. Configuram medidas para a consecução do ODS 13 Ação Contra a Mudança Global do Clima:

[...]1) reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países; 2) integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais; 3) melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima; 4) implementar o compromisso assumido pelos países desenvolvidos partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima [UNFCCC] para a meta de mobilizar conjuntamente US\$ 100 bilhões por ano a partir de 2020, de todas as fontes, para atender às necessidades dos países em desenvolvimento, no contexto das ações de mitigação significativas e transparência na implementação; e operacionalizar

plenamente o Fundo Verde para o Clima por meio de sua capitalização o mais cedo possível; 5) promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas (ONU, 2022, p.1).

Ainda assim, o mais recente relatório do IPCC, resultado das pesquisas de centenas de especialistas mundiais em diferentes áreas do conhecimento, revelou que as emissões globais médias de GEEs atingiram os níveis mais altos da história e classificou como irreversíveis os impactos do aquecimento global.

Conforme o documento, publicado em 2022, a partir do ano de 1850 até 2019, a temperatura da superfície terrestre aumentou de 0,8°C a 1,3°C, assim como a precipitação média sobre os continentes desde 1950 (IPCC, 2022).

A retração dos glaciares globais depois dos anos 90, da área de gelo marinho no Ártico entre 1979 até 1988 e de 2010 à 2019 e da cobertura de neve durante a primavera no Hemisfério Norte a partir da década de 50 também se configuram de maneira provável como consequências das interferências antropogênicas no ambiente (IPCC, 2022).

O IPCC ainda considerou como extremamente provável e praticamente certo que as atividades humanas sejam a principal causa do aquecimento dos oceanos e de sua acidificação, respectivamente, e depositam confiança média na redução dos níveis de oxigênio nesse habitat em decorrência da influência antrópica. O aumento do nível médio global dos mares também é apontado como consequência muito provável da intervenção do homem na natureza desde pelo menos 1971 (IPCC, 2022).

Ademais, mostraram-se condizentes com os efeitos do aquecimento global as alterações percebidas na biosfera terrestre tais como o deslocamento das zonas climáticas em direção aos polos e a duração das estações nas regiões extratropicais do Hemisfério Norte, que apresentaram aumento médio de até dois dias por década a partir de 1950 (IPCC, 2022).

E a temperatura média do planeta prosseguirá aumentando e acentuará os impactos ambientais em curso. Esta é a conclusão da simulação de cinco cenários ilustrativos elaborados pelo grupo de pesquisadores para examinar as respostas climáticas às emissões de GEEs, ao uso do solo e à poluição do ar em curto (do ano 2021 ao ano 2040), médio (do ano 2041 ao ano 2060) e longo prazo (do ano 2081 ao ano 2100), considerando diferentes magnitudes de impacto das atividades antropogênicas (IPCC, 2022).

Em consequência, na Europa, nunca se sentiu tanto calor. Em 2021, os termômetros registram 48,8° C na Sicília, Itália. A Acrópole de Atenas, na Grécia, precisou ser fechada para visitação devido as temperaturas extremas do último verão. O aumento da temperatura também

foi percebido no verão de 2023 na França, Alemanha, Polônia e Suíça, com elevações de quase 4°C em comparação aos anos anteriores. A República Tcheca alcançou os 38° C, valor excepcionalmente alto para o país (BBC, 2023).

As altas temperaturas tem sido ainda responsáveis por dezenas de incêndios florestais ao redor do globo. Em 2021, estima-se que houve uma perda de 9,3 milhões de hectares de cobertura arbórea pelo fogo a nível mundial. Em 2022, um grande incêndio florestal assolou os arredores de Barcelona, na Espanha, alimentado pelo calor recorde e pelas condições de seca na região. No mesmo ano, áreas florestais-urbanas na região da Califórnia, Estados Unidos, foram destruídas pelas chamas. O Canadá, em 2023, perdeu uma área equivalente ao tamanho de Portugal em decorrência dos incêndios florestais. A magnitude do evento foi tão intensa que uma cortina de fumaça proveniente das queimadas no país encobriu Nova York, nos Estados Unidos (Global Forest Watch, 2023).

O aquecimento global também tem causado estiagens prolongadas em países como Irã, Iraque, Síria e do leste africano causando o deslocamento de milhões de pessoas para outras regiões em busca de terras aráveis e recursos hídricos. A seca severa também tem sido observada na Amazônia, Brasil, causando prejuízos ambientais, sociais e financeiros. Em outubro de 2023, o nível do Rio Negro alcançou sua menor marca desde 1902: 13,59 metros. Em Manaus, capital do Estado, uma tempestade de areia, decorrente do clima árido e ventos fortes, afligiu a cidade no mesmo período (CNN, 2023).

Alterações no regime pluviométrico também vêm ocorrendo com frequência. Em 2023, fortes precipitações causaram inundações devastadoras e perda de vidas em países como Coreia do Sul, Japão e nordeste dos Estados Unidos. No Brasil, chuvas torrenciais assolaram partes da Região Metropolitana do Recife e de mais quatro estados do Nordeste, provocando a morte de centenas de pessoas e deixando milhares desabrigadas. Em novembro de 2023, milhões de munícipes de São Paulo tiveram o serviço de fornecimento de energia suspenso em decorrência das fortes precipitações que assolaram a cidade (CNN, 2023).

Face ao exposto, percebe-se que o impasse climático não será solucionado, como destaca Lima e Layrargues (2014), “sem a incorporação de uma abordagem multidimensional não hegemônica pelo econômico e renovação dos padrões culturais e valorativos inscritos nos modelos de produção e consumo” (Lima; Layrargues, 2014, p.86), cabendo, portanto à coletividade conscientizar-se sobre seus direitos e deveres frente ao aquecimento global, seus impactos no cotidiano e estratégias mitigadoras e ao poder público atuar em prol do cumprimento das políticas públicas e acordos internacionais vigentes.

5 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE

O termo Administração Pública adquire diferentes significados a depender do contexto ao qual é empregado. É utilizado para denominar o aparelho do Estado, designar as atividades administrativas necessárias para realizar negócios públicos e para caracterizar um campo de estudo, que evolui à medida que se alcançam novos conhecimentos (Oliveira, 2013).

Para Ribeiro (2019), a Administração Pública constitui-se pelo conjunto de agentes, serviços e órgãos estatais responsáveis por gerir os direitos sociais dos cidadãos, tais como a educação, a saúde e a previdência social. Tem como objeto a função administrativa e encarrega-se de realizar as necessidades da coletividade (Ribeiro, 2019).

A evolução da Administração Pública no Brasil decorre do desenvolvimento de 4 principais modelos de gestão: o patrimonial, cuja principal característica é a inexistência de diferenciação entre a esfera pública e a privada por parte dos governantes; o modelo burocrático, instituído por regras e procedimentos para o exercício formal, impessoal e profissional das funções públicas; o modelo societal, que enfatiza a participação social; e o modelo gerencial, que concentra seus esforços na obtenção de resultados.

A administração patrimonial esteve ativamente presente nas sociedades pré-capitalistas e feudais. Ainda assim, seus traços básicos subsistem em diversos contextos e podem se manifestar em Estados que não tenham necessariamente características patrimoniais. Neste modelo de gestão, a autoridade é figura central do aparelho estatal e este é utilizado para servi-la. Assim, todo aparelho estatal é administrado visando atender aos interesses do gestor (Neves; Guimarães; Júnior, 2017).

Os agentes públicos são escolhidos por afinidade, parentesco ou interesses diversos, abstendo-se de considerar competências e habilidades técnicas. Em suas atribuições, os servidores estão sujeitos aos detentores de poder, devendo-lhes fidelidade, e não lhes é imputada, em mesmo grau, a lealdade à legislação ou às atribuições e responsabilidades inerentes ao cargo que ocupam. Inexiste normatização clara que oriente a tomada de decisões ou a prática gerencial. Neste contexto, a prestação dos serviços ocorre de forma desigual para com os indivíduos e a máquina estatal funciona como “moeda de troca” ao favorecer interesses privados dos gestores (Neves; Guimarães; Júnior, 2017).

Mediante os prejuízos causados pelo modelo patrimonialista, a administração burocrática emerge como expressão da racionalidade legal e gerencial, sendo reconhecida como modelo universal e caracterizada pela separação entre o interesse público e privado e à subordinação às normas e regramentos pré-Estabelecidos (Brasil, 1995).

Entre as características principais da gestão burocrática, destaca-se a prestação de serviços voltados aos interesses públicos; subordinação às determinações legais; transparência dos atos; estabelecimento de critérios racionais e legais para a tomada de decisões; impessoalidade; estabilidade e previsibilidade nos atos administrativos; seleção de servidores por concurso público e promoção mediante critérios de competência e mérito (Aragão, 1997).

Contudo, em sua forma disfuncional, o modelo burocrático apresenta operacionalização lenta e inflexível, sendo difícil adaptá-lo a contextos complexos ou dinâmicos, como mencionado no Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (1995):

[...]No passado, constituiu grande avanço a implementação de uma administração pública formal, baseada em princípios racional-burocráticos, os quais se contrapunham ao patrimonialismo, ao clientelismo, ao nepotismo, vícios estes que ainda persistem e que precisam ser extirpados. Mas o sistema introduzido, ao limitar-se a padrões hierárquicos rígidos e ao concentrar-se no controle dos processos e não dos resultados, revelou-se lento e ineficiente para a magnitude e a complexidade dos desafios que o País passou a enfrentar diante da globalização econômica (Brasil, 1995, p. 10).

Já o modelo de administração societal, que surgiu no país entre as décadas de 60 e 70 por meio de mobilizações sociais a favor de reformas em áreas relacionadas à qualidade de vida individual e coletiva, busca “ampliar a participação dos atores sociais na definição da agenda política, criando instrumentos para possibilitar um maior controle social sobre as ações estatais e desmonopolizando a formulação e a implementação das ações públicas” (Paes De Paula, 2005, p.39).

Seus fundamentos pregam uma visão alternativa do desenvolvimento, a concepção participativa e deliberativa de democracia associada à noção de gestão social, o processo de reinvenção político-institucional e o novo perfil do gestor público. Assim, preza-se pelo diálogo entre governo e cidadãos, que passam a participar da esfera pública debatendo questões vitais e demandando soluções (Oliveira, 2013).

[...]Tradicionalmente marcado pelo discurso estatal e economicista, o debate sobre desenvolvimento apresenta inovações que o associam à expansão das potencialidades humanas, à qualidade de vida e à capacidade de mobilização de recursos físicos, culturais e institucionais. O desenvolvimento brasileiro, marcado até a década de 1980 pela onipotência do Estado e pelo crescimento excludente, alinha-se paulatinamente a essas tendências – menos pela ação do governo central e mais pelo êxito de iniciativas locais (Oliveira, 2013, p.27).

Outra característica marcante da gestão societal refere-se à criação de grupos de trabalho para deliberar em colegiados, como os conselhos gestores de políticas, o orçamento participativo e os fóruns temáticos, constituídos com o objetivo de descentralizar as decisões,

que passam a ser democráticas (Guedes-Neto, 2018). Dessa forma, acredita-se que a “participação social desautoriza os governos a atuarem sem constrangimentos, pois a cobrança é efetivada de imediato, e não apenas na eleição seguinte” (Silva et al., 2018, p.6).

Mais recentemente, em meados dos anos 90, iniciou-se no país o desenvolvimento da administração pública gerencial, impulsionado por uma série de fatores externos e internos como o movimento internacional de reforma do Estado, a crise de governabilidade e credibilidade dos Estados na América Latina, a crise do nacional-desenvolvimentismo e as críticas ao patrimonialismo e autoritarismo do Estado brasileiro (Paes De Paula, 2005).

No período, o então ministro da Administração e Reforma do Estado, Luiz Carlos Bresser-Pereira, evidenciou seu interesse pelas experiências gerencialistas implementadas em outros países, como Reino Unido e Estados Unidos, ao apresentar o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado, desenvolvido para reorganizar o aparelho do Estado, fortalecer seu núcleo estratégico e transformar o modelo de administração pública vigente (Bresser-Pereira, 1998).

Conforme o ex-ministro, a administração pública deve pautar-se pelos princípios do gerencialismo, com ênfase no resultado e no emprego de práticas de gestão do setor privado, como flexibilidade, descentralização, eficiência, qualidade, além de ser orientada para atender às necessidades do cidadão, que passa a ser encarado como cliente/contribuinte (Bresser-Pereira, 1998).

A necessidade de qualificação de recursos humanos, a concessão de incentivos vinculados ao desempenho e a revisão de rotinas administrativas também integraram a agenda de reformas propostas pelo paradigma gerencial, como informa Oliveira (2013):

[...]A ênfase em resultados, orientação central das organizações privadas, despertou a necessidade de avaliações de desempenho que exigiram: a delimitação das áreas de atuação do Estado, o estabelecimento de metas para agências governamentais, a determinação de objetivos para gestores de programas, a aferição da produção (confronto entre desempenho e objetivos) e a mensuração de resultados (avanços rumo à solução dos problemas chave de cada agência) (Oliveira, 2013, p.24).

Ao processo de modernização da administração pública, e por influência das conferências internacionais sobre o meio ambiente, foi agregado o princípio do DS à gestão governamental, visando otimizar “os benefícios sociais e econômicos disponíveis no presente, sem destruir o potencial de benefícios similares no futuro” (Baroni, 1992, p.16).

No período de redemocratização do país, foram instituídas uma série de normativas legais de proteção ambiental que permitiram reconhecer demandas e conflitos específicos e emergentes no trato da questão ambiental (Alexandre; Krischke, 2006).

A Constituição Federal de 1988, por exemplo, promulgou em seu artigo 225 “o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações” (Brasil, 1988). Neste sentido, o direito ao DS passou a configurar um direito fundamental, como destaca Wedy (2019):

[...]o Direito ao Desenvolvimento Sustentável, na sua perspectiva objetiva, significa a proteção do núcleo essencial de direitos fundamentais, como a vida, a saúde e o meio ambiente equilibrado, e do princípio da dignidade da pessoa humana. Não se coaduna com políticas públicas antropocêntricas ou ecocêntricas em sentido estrito. Deve ser um *mix* de ambas, marcado por uma abordagem holística. De nada adianta construir uma *rule of law* para proteger o meio ambiente ignorando necessidades prementes do ser humano, como alimentação adequada, saúde, educação e desenvolvimento econômico e tecnológico (Wedy, 2019, p. 22).

Desde então, a administração pública brasileira vem aperfeiçoando legislações e regulamentos que estabelecem políticas de responsabilidade socioambiental aplicáveis a organizações públicas e privadas e sociedade civil e instituindo programas ambientais no âmbito público como a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que propôs, entre outras ações, a revisão dos padrões de consumo e produção públicos e a sensibilização dos gestores governamentais para estabelecer referenciais de sustentabilidade em suas atividades (Brasil, 2018).

A A3P, considerada um marco indutor de adoção da gestão socioambiental no âmbito da administração pública brasileira, foi concebida em 1999 por iniciativa dos servidores do Ministério do Meio Ambiente e legalmente oficializada em 2002 com a edição da Portaria MMA Nº510/2002. O programa, cuja adesão é voluntária, é fundamentado nos pilares da Agenda 21 e apresenta como objetivo principal auxiliar e orientar os gestores públicos a incorporarem princípios e critérios sustentáveis às rotinas de trabalho da administração pública (Brasil, 2018).

O documento oficial de adesão à agenda é denominado Termo de Adesão. A assinatura do documento certifica o comprometimento da instituição com a agenda socioambiental e a gestão transparente. O processo de implantação do programa deve seguir as seguintes etapas: 1º) Criar a Comissão Gestora da A3P; 2º) Realizar um diagnóstico da instituição; 3º) Elaborar o Plano de Gestão Socioambiental; 4º) Promover a sensibilização e capacitação dos servidores do órgão; 5º) Realizar a avaliação e o monitoramento das ações (Brasil, 2018).

Todavia, inserir critérios de sustentabilidade nas atividades públicas vai além da assinatura do termo de adesão e elaboração de planos gerenciais, requerendo mudanças comportamentais e transformações administrativas, conforme os seguintes eixos temáticos:

I - uso racional dos recursos naturais e bens públicos: utilizar energia, água, madeira, papel, copos e materiais de expediente, entre outros, de forma racional, para que haja economia dos recursos financeiros, menor desperdício e menor impacto ambiental negativo; II - gestão adequada dos resíduos gerados: adotar a política dos 5R's - Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recusar - e, com base na Lei nº 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, implantar o gerenciamento de resíduos sólidos; III - qualidade de vida no ambiente de trabalho: criar meios para que todas as pessoas que circulam no ambiente se sintam bem e, conforme cada caso, adotar procedimentos e instalar equipamentos que contribuam para a melhor qualidade de vida; IV - sensibilização e capacitação dos servidores: criar e consolidar nos servidores a consciência cidadã quanto à responsabilidade socioambiental, com a adoção de práticas que promovam a sustentabilidade e o respeito à vida; V - contratações públicas sustentáveis: adquirir e contratar com critérios de sustentabilidade, e considerar a relação custo/benefício no médio e longo prazos, e não somente o critério de menor preço; e VI - construções sustentáveis: construir e/ou reformar considerando critérios que atendam o conforto térmico e acústico, fazendo uso da luz solar, energia dos ventos e água da chuva, utilizar materiais e equipamentos que impliquem em maior economia de energia, entre outros, e produzam pouco ou nenhum impacto ambiental; garantir a acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2018, p.11).

A adoção de ações sustentáveis na rotina interna das organizações públicas, como a redução e o reaproveitamento de papel e o uso racional de energia, tem sido apontada como diretriz necessária na gestão dos órgãos públicos, posto a redução de recursos naturais e financeiros que oportuniza. Segundo Cambaúva (2013), por exemplo, 4000 folhas de papel são desperdiçadas anualmente por servidor (Cambaúva, 2013). Quanto ao uso de energia, Prado (2005) estima uma economia de 35% do consumo energético com o desligamento na hora do almoço e uso em *stand by* de computadores em órgãos públicos (Prado, 2005).

O gerenciamento de resíduos por meio da implementação da reciclagem, reutilização de materiais e destinação apropriada do lixo também configura ação que contribui para reduzir o desperdício e minimizar o impacto ambiental de organizações públicas. Nesse sentido, o Decreto Federal nº 5940/06 institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (Brasil, 2006).

Ademais, a Lei Federal nº 12.305/2010 estabeleceu que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve contemplar ações específicas a serem desenvolvidas no

âmbito dos órgãos da administração pública visando à utilização racional dos recursos ambientais, o combate ao desperdício e à redução da geração de resíduos sólidos (Brasil, 2010).

Quanto a qualidade de vida no ambiente de trabalho, a administração pública deve promover ações que ampliem a participação dos servidores nos processos institucionais, reduzam o estresse, e garantam acessibilidade, segurança, e saúde dos agentes públicos objetivando o bem-estar e o aumento da produtividade pública (Pereira, 2016). Torna-se também essencial à gestão pública proporcionar ao seu corpo técnico capacitação continuada e estimular a adoção de comportamentos socioambientais adequados (Dias, 2014).

No tocante a compras públicas, o Estado passou a ter o dever de contratar bens e serviços para a promoção do DS. Para regular as licitações sustentáveis, definidas como “aquelas que levam em consideração a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos produtos e processos a ela relativos” (Brasil, 2018, p. 7), foi instituído um arcabouço legal como a Lei nº 12.349/2010, que introduz a promoção do DS nacional nas Contratações Públicas, e a Lei nº 12.462/2011 que estabelece prioridade nas aquisições e contratações governamentais aos produtos reciclados e recicláveis e aos bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis (Brasil, 2010; Brasil, 2011).

Com relação as construções públicas, o poder estatal deve prezar pela escolha de materiais reciclados, reutilizados ou biodegradáveis, projetar espaços com aproveitamento de iluminação e ventilação natural, promover a captação de águas pluviais e a eficiência energética, dentre outras ações, conforme IN MPOG 01/2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela administração pública (Brasil, 2010).

Além do programa A3P e dos instrumentos legais citados, exemplificam também iniciativas de promoção da sustentabilidade na esfera pública, conforme Brasil (2021):

- 1) Programa de Sustentabilidade Fiscal, Eficiência e Eficácia do Gasto Público dos Estados (PRO-GESTÃO), desenvolvido no âmbito da Secretaria de Orçamento Federal do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - SOF/MPOG e cujas ações são voltadas para a redução e a racionalização do gasto público, contribuindo com a sustentabilidade fiscal dos entes subnacionais;
- 2) Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), coordenado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia - SPE/MME e instituído para promover o uso eficiente da energia elétrica e combater o seu desperdício;

- 3) Projeto Coleta Seletiva Solidária, desenvolvido no âmbito da Secretaria-Executiva do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - SE/MDS e criado para fomentar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelas instituições da administração pública federal, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis;
- 4) Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES, instituído pelo decreto nacional nº11.043/2022 para operacionalizar as disposições legais, princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com a elaboração do plano, o governo espera recuperar mais de 50% dos resíduos recicláveis num período de 20 anos;
- 5) Projeto Esplanada Sustentável, coordenado pelo MPOG, por meio da SOF/MPOG e que visa incentivar a adoção de um modelo de gestão organizacional e de processos que promovam a sustentabilidade ambiental e socioeconômica pelas instituições públicas federais;
- 6) EcoCâmara, serviço de sustentabilidade da Câmara dos Deputados para planejar, articular, promover e realizar projetos de gestão pública sustentável;
- 7) Rede Legislativo Sustentável, voltada à discussão e à proposição de questões e ao compartilhamento de iniciativas relativas à gestão pública sustentável e eficiente no âmbito do Poder Legislativo;

Outra ferramenta de planejamento sustentável do governo é o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS). Com a edição do Decreto n.º 7.746, de 05 de junho de 2012, a gestão socioambiental nos órgãos públicos federais brasileiros tornou-se obrigatória. A normativa estabelece critérios e práticas para a promoção do DS nacional nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública (CISAP) (Brasil, 2012).

Como conteúdo mínimo do PLS, a IN MPOG nº 10/2012 estabelece a atualização do inventário de bens e materiais do órgão e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição; as responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano; e ações de divulgação, conscientização e capacitação (Brasil, 2012).

Também está prevista na IN MPOG 10/2012, a promoção de práticas de sustentabilidade e racionalização de recursos, que compreendem as ações com objetivo de aprimorar a qualidade do gasto público e oferecer a contínua primazia na gestão de processos, visando a construção

de um novo modelo de cultura institucional por meio da inserção de critérios de sustentabilidade nas atividades da Administração Pública. Para tanto, o gestor público deve buscar a sustentabilidade na utilização de material de consumo, energia elétrica, água e esgoto, compras e contratações, deslocamento de pessoal, gestão de resíduos e qualidade de vida no ambiente de trabalho, conforme quadro 2:

Quadro 4: Práticas Referencias para a Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável no Âmbito da Administração Pública Federal

Área Temática	Ações Sustentáveis
I – Materiais de Consumo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar preferência ao uso de mensagens eletrônicas (e-mail) na comunicação evitando o uso do papel; 2. Substituir o uso de documento impresso por documento digital; 3. Imprimir apenas se necessário; 4. Revisar os documentos antes de imprimir; 5. Controlar o consumo de papel para impressão e cópias; 6. Programar manutenção ou substituição das impressoras, em razão de eficiência; 7. Imprimir documentos no modo frente e verso; 8. Reaproveitar o papel impresso em apenas um lado, para a confecção de blocos de rascunho; 9. Utilizar papel reciclado ou papel branco produzido sem uso de substâncias cloradas nocivas ao meio ambiente; 10. Realizar campanhas de sensibilização para redução do consumo de papel; 11. Dar preferência para os copos produzidos com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem com vistas a minimizar impactos ambientais adversos; 12. Realizar campanhas de sensibilização para conscientizar os servidores a reduzirem o consumo de copos descartáveis; 13. Dar preferência à utilização de impressão com estilo de fonte de texto capaz de economizar tinta ou toner.
II-Energia Elétrica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer diagnóstico da situação das instalações elétricas e propor as alterações necessárias para redução do consumo; 2. Monitorar o consumo de energia; 3. Promover campanhas de conscientização; 4. Desligar luzes e monitores ao se ausentar do ambiente; 5. Fechar as portas e janelas quando ligar o ar condicionado; 6. Aproveitar as condições naturais do ambiente de trabalho – ventilação, iluminação natural; 7. Desligar alguns elevadores nos horários de menor movimento; 8. Revisar o contrato visando à racionalização em razão da real demanda de energia elétrica do órgão ou entidade; 9. Dar preferência, quando da substituição, a aparelhos de ar-condicionado mais modernos e eficientes, visando reduzir o consumo de energia; 10. Minimizar o consumo de energia reativa excedente e/ou demanda reativa excedente, visando reduzir a quantidade de reatores ou adquirindo um banco de capacitores; 11. Utilizar, quando possível, sensores de presença em locais de trânsito de pessoas; e

	12. Reduzir a quantidade de lâmpadas, estabelecendo um padrão por m ² e estudando a viabilidade de se trocar as calhas embutidas por calhas "invertidas".
III – Água e esgoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar levantamento e monitorar, periodicamente, a situação das instalações hidráulicas e propor alterações necessárias para redução do consumo; 2. Monitorar o uso da água; 3. Promover campanhas de conscientização para o não desperdício da água; 4. Dar preferência a sistema de medição individualizado de consumo de água; 5. Dar preferência a sistema de reuso de água e de tratamento dos efluentes gerados; 6. Analisar a viabilidade do aproveitamento da água de chuva, poços artesianos; 7. Criar rotinas acerca da periodicidade de irrigação de jardins, de forma a estipular períodos padronizados para esta atividade em cada época do ano; 8. Dar preferência ao uso de descargas e torneiras mais eficientes; e 9. Dar preferência à lavagem ecológica.
IV – Coleta Seletiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover a implantação da coleta seletiva; 2. Promover a destinação sustentável dos resíduos coletados; e 3. Implantar a coleta seletiva solidária.
V- Qualidade de Vida no Ambiente de Trabalho	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adotar medidas para promover um ambiente físico de trabalho seguro e saudável. 2. Adotar medidas para avaliação e controle da qualidade do ar nos ambientes climatizados. 3. Realizar manutenção ou substituição de aparelhos que provocam ruídos no ambiente de trabalho; 4. Promover atividades de integração e de qualidade de vida no local de trabalho; 5. Realizar campanhas, oficinas, palestras e exposições de sensibilização das práticas sustentáveis para os servidores com divulgação por meio da intranet, cartazes, etiquetas e informativos; e 6. Produzir informativos referentes a temas socioambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição.
VI – Compras e Contratações	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar preferência, quando possível, à aquisição de bens reciclados ou recicláveis; 2. Dar preferência à utilização de impressoras que imprimam em frente e verso; 3. Incluir no contrato de reprografia a opção de impressão dos documentos em frente e verso; 4. Dar preferência, quando possível, à aquisição de papéis reciclados, isentos de cloro elementar ou branqueados a base de oxigênio, peróxido de hidrogênio e ozônio; 5. Incluir nos contratos de copeiragem e serviço de limpeza a adoção de procedimentos que promovam o uso racional dos recursos e utilizem produtos reciclados, reutilizados e biodegradáveis; 6. Exigir comprovação de origem das madeiras quando da aquisição de bens e na contratação de obras e serviços; 7. Priorizar, quando possível, o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; 8. Revisar o contrato de limpeza visando à racionalização em razão do real dimensionamento da área objeto do serviço contratado;

	<p>9. Utilizar, quando possível, software de comunicação eletrônica para o envio de mensagens instantâneas (instant text messaging) ou para a transmissão de voz (Voice over Internet Protocol – VoIP);</p> <p>10. Adotar, quando possível, uma rede de comunicações telefônicas, entre unidades de um mesmo órgão ou entidade;</p> <p>11. Revisar normas internas e os contratos de telefonia fixa e móvel visando a racionalização em relação ao limite de custeio, à distribuição de aparelhos e ao uso particular dos aparelhos;</p> <p>12. Revisar o contrato de telefonia fixa e móvel visando à adequação do plano contratado com a real necessidade do órgão ou entidade;</p> <p>13. Adotar segurança eletrônica, sempre que possível, nos pontos de acesso dos edifícios dos órgãos ou entidades, visando auxiliar a prestação do serviço de vigilância;</p> <p>14. Revisar normas internas e os contratos de vigilância visando o real dimensionamento dos postos de trabalho;</p> <p>15. Substituir, se possível, a segurança armada por desarmada, nos locais internos do órgão ou entidade; e</p> <p>16. Fomentar compras compartilhadas.</p>
--	--

Fonte: BRASIL, 2022. Elaborado pela autora, 2023.

Constata-se pela leitura do referencial teórico apresentado que a questão ambiental tem sido debatida há mais de meio século e que inúmeros dispositivos legais e acordo internacionais foram instituídos no período para conter os danos ao meio ambiente decorrentes das atividades antrópicas. Ainda assim, a gestão ambiental praticada ao redor do globo é ineficaz acarretando impactos à qualidade de vida da população, principalmente em regiões urbanas. Desta forma, percebe-se a necessidade de engajamento da sociedade para combater seus efeitos e aponta-se como um possível instrumento para direcionar novas ações em prol do desenvolvimento sustentável urbano a realização de pesquisas de percepção ambiental como a proposta neste estudo.

6 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentadas as características metodológicas que nortearam a pesquisa: tipo de abordagem, natureza do estudo e as técnicas utilizadas para a coleta e análise de dados.

Este trabalho é caracterizado quanto a abordagem como uma pesquisa quantitativa realizada com a finalidade de analisar a percepção dos munícipes de Juiz de Fora sobre as mudanças climáticas e sua relação com o ODS 11 através da aplicação de um questionário para uma amostra representativa da população da cidade.

A pesquisa quantitativa emprega técnicas de quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento dos dados coletados (Richardson et al., 2010), ao utilizar elementos estatísticos que fornecem informações para que as hipóteses sejam analisadas (Marconi; Lakatos, 2003).

Trata-se também de uma pesquisa descritiva proposta com o objetivo de “levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população” e “descobrir a existência de associações entre Variáveis” (Gil, 2008, P.42).

Para Selltiz, Wrightsman e Cook (2005), a pesquisa descritiva busca caracterizar detalhadamente um fenômeno ou situação no momento de realização da pesquisa, permitindo abranger, com exatidão, as características de um indivíduo, uma situação, ou um grupo, bem como esclarecer a relação entre os eventos (Selltiz; Wrightsman; Cook, 2005).

Quanto ao procedimento técnico adotado para a coleta dos dados, foi realizado um levantamento de campo (*survey*), caracterizado por Gil (2008) como sendo a “interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer” (Gil, 2008, p.50). O autor aponta como principais vantagens do levantamento:

[...]a) Conhecimento direto da realidade. À medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores. b) Economia e rapidez. Desde que se tenha uma equipe de entrevistadores, codificadores e tabuladores devidamente treinados, toma-se possível a obtenção de grande quantidade de dados em curto espaço de tempo. Quando os dados são obtidos mediante questionários, os custos tomam-se relativamente baixos. c) Quantificação. Os dados obtidos mediante levantamentos podem ser agrupados em tabelas, possibilitando a sua análise estatística. As variáveis em estudo podem ser quantificadas, permitindo o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos. A medida que os levantamentos se valem de amostras probabilísticas, torna-se possível até mesmo conhecer a margem de erro dos resultados obtidos. (GIL, 2008, p.51).

O questionário final utilizado para a realização da pesquisa apresentou 9 perguntas abertas, para caracterizar o perfil socioeconômico dos respondentes, e 27 perguntas fechadas, para avaliar a percepção sobre o objeto da pesquisa (base teórica).

O documento foi elaborado com base nos indicadores do ODS 11 e ODS 13 e no Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas sobre Mudanças Climáticas e Cidades e após serem realizadas as correções consideradas necessárias em decorrência das dúvidas, sugestões e/ou críticas levantadas por parte dos 20 respondentes do questionário teste, aplicado presencialmente em junho de 2023 na região central de Juiz de Fora.

Para os participantes manifestarem concordância ou discordância em relação a cada enunciado do questionário, foi disponibilizada uma Escala do tipo *Likert* de 7 pontos. A

pontuação definida para cada resposta foi atribuída da seguinte maneira: a atitude mais favorável (concordo plenamente) recebeu o valor mais alto (7), e a menos favorável (discordo totalmente), o mais baixo (1).

Optou-se pela utilização da escala *Likert* pelas vantagens que ela apresenta: “a simplicidade de construção; o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado final; e ainda, a amplitude de respostas permitidas apresenta informação mais precisa da opinião do respondente em relação a cada afirmação” (Mattar, 2001, p. 47).

A coleta dos dados ocorreu presencialmente em todas as regiões de planejamento da cidade de Juiz de Fora, no período de julho a agosto de 2023, nos turnos matutino e vespertinos. O município foi escolhido para a realização da pesquisa por representar uma cidade de porte médio, com mais de 90% da população habitando a região urbana, e devido a facilidade para a coleta dos dados.

Antes de responder ao questionário, cada participante recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) contendo dados sobre o estudo, seus objetivos e riscos. No documento, também constavam informações sobre o sigilo de identidade dos participantes, em atendimento a Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A amostra da pesquisa, caracterizada como probabilística e não evasiva por acessibilidade, compreendeu as respostas de 169 participantes, munícipes de Juiz de Fora, com idade acima de 18 anos, de ambos os gêneros, e moradores de todas as regiões de planejamento da cidade. Esse total foi obtido após a exclusão de 53 questionários, cujos respondentes não completaram todos os itens da pesquisa, para não comprometer as análises da amostra.

O tamanho da amostra foi definido conforme a metodologia de Malhotra, que baseia-se na inferência estatística tradicional e em fatores qualitativos “como a importância da decisão, a natureza da pesquisa, o número de variáveis, a natureza da análise, os tamanhos das amostras usadas em estudos semelhantes” (Malhotra, 2019, p.321), e na recomendação de Hair Jr. et al. (1998, 2009), empregada em pesquisas anteriores (Farias; Santos, 2000; Lehnhart et al., 2015; Borges et al., 2020) e que estipula um limite mínimo de 5 a 10 respondentes por parâmetro estimado.

Inicialmente, os dados foram analisados quantitativamente por meio da análise descritiva, expressa pelo “conjunto de técnicas que objetivam descrever, analisar e interpretar os dados numéricos de uma população ou amostra” (Fonseca; Martins, 1996, p.101). Nesta etapa foi realizada a distribuição de frequência da população amostral, média, desvio padrão e variância, bem como a elaboração da escala *Likert*.

Após, procedeu-se à análise da estatística inferencial, considerada um “segundo tipo de procedimentos em estatística, que preocupa-se com o raciocínio necessário para, a partir dos dados, se obter conclusões gerais (Ferreira, 2005, p.8), pela qual todas as variáveis do estudo (gênero, região, escolaridade, número de filhos, acesso à internet, fonte de informação) foram submetidas aos testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov para verificar o tipo de distribuição e nortear os testes de hipóteses.

O teste de Shapiro e Wilk, criado em 1965, foi “construído pela regressão dos valores amostrais ordenados com as correspondentes estatísticas de ordem normais que, para uma população normalmente distribuída, é linear” e representa um dos principais testes de normalidades ainda utilizados (Silva, 2009, p. 7).

Já o teste de Kolmogorov- Smirnov, proposto em 1933, “é baseado no módulo da maior diferença entre a probabilidade observada e a estimada, que é comparada com um valor tabelado de acordo com o número de observações da série sob teste, evitando o aspecto cumulativo dos erros”, sendo utilizado tanto para dados agrupados quanto para dados individuais (Catalunha et al., 2002, p. 157).

Quando verificado a não normalidade dos dados, os mesmos foram submetidos aos testes não paramétricos U de Mann-Whitney, para dois grupos não pareados (gênero e acesso à internet) e o teste H de Kruskal-Wallis, para mais de dois grupos (idade, número de filhos, escolaridade, região de planejamento e fonte de informação), ambos os testes foram realizados com intervalo de confiança de 95% de significância.

No teste Mann-Whitney, os valores obtidos são combinados em duas amostras e ranqueados, por meio da ordenação desses valores, do menor para o maior, independentemente do fato de qual população cada valor provém. Conforme Almeida et al. (2022) “se o valor-p for menor ou igual ao nível de significância (0,05), rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que a diferença entre as medianas da população é estatisticamente significativa” (Almeida et al., 2022, p.5). Sua aplicação é indicada quando há “um par de amostras independentes e se quer testar se as populações que deram origem a essas amostras podem ser consideradas semelhantes ou não” (Silva; Bogoni, 2015, p.6).

Já o teste de Kruskal-Wallis é utilizado para comparar três ou mais amostras independentes. Testa-se a hipótese nula de que todas as amostras possuem funções de distribuição iguais contra a hipótese alternativa de que ao menos duas das amostras apresentam funções de distribuição diferentes. Caso o valor-p $\leq 0,05$, rejeita-se a hipótese nula (Almeida et al., 2022).

Para avaliar as relações subjacentes entre as 27 perguntas, foi realizada a análise fatorial exploratória (AFE). Para isso, utilizou-se o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), teste de esfericidade de Bartlett (DZIUBAN; SHIRKEY, 1974; DAMÁSIO, 2012) e critério *Scree plot*.

O teste KMO, “sugere a proporção de variância dos itens que pode estar sendo explicada por uma variável latente” e o teste de Bartlett “avalia em que medida a matriz de covariância é similar a uma matriz identidade, ou seja, não apresentam correlações entre si” (Hongyu, 2018, p.90).

A consistência interna dos valores foi analisada pelo coeficiente Alfa de Cronbach, “técnica comumente utilizada de confiabilidade e medida da consistência interna de uma escala para um conjunto de dois ou mais indicadores de construto que fornece uma medida razoável de confiabilidade em um único teste” (Bland; Altman, 1997 apud Gaspar; Shimoya, 2017, p.1).

7 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio das análises estatísticas descritiva e inferencial dos dados coletados a partir da aplicação dos questionários. Expõem-se o perfil socioeconômico dos participantes, seus conhecimentos sobre os temas aquecimento global e cidades sustentáveis, suas opiniões sobre a prestação municipal de serviços públicos associados ao ODS 11, e os hábitos sustentáveis adotados por eles.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa 104 respondentes do gênero feminino e 65 respondentes do gênero masculino. A distribuição de frequências por gênero dos participantes pode ser observada na tabela 1:

Tabela 1: Caracterização dos Participantes - Gênero

Gênero	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Feminino	104	62%
Masculino	65	38%
Total	169	100%

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

A diferença entre gêneros quanto ao número de participantes pode estar relacionada a uma maior aderência das mulheres em relação à participação voluntária em pesquisas dessa

natureza. Contudo, embora o número de mulheres tenha sido superior ao de homens, a distribuição de frequência das respostas na escala *Likert* foi equilibrada entre os dois gêneros, conforme tabela 2:

Tabela 2: Distribuição de Frequência das Respostas na Escala *Likert*

Escala Likert	Frequência Feminino	Frequência Masculino (%)
Discordo Totalmente (DT)	13%	17%
Discordo Parcialmente (DP)	5%	7%
Discordo (D)	7%	7%
Nem concordo nem discordo (N)	11%	13%
Concordo Totalmente (CT)	12%	8%
Concordo Parcialmente (CP)	13%	14%
Concordo (C)	38%	34%
Total	100%	100%

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

Com relação às idades dos participantes, a tabela 3 apresenta a distribuição das frequências dos participantes por faixa etária. Optou-se por dividir os participantes da pesquisa em sete grupos de faixa etária objetivando alcançar maior abrangência entre as categorias (jovens, adultos e idosos). Desse modo, constatou-se uma maior porcentagem de respondentes nas faixas etárias de 18-27 (33%) e 28-37 (%) anos.

Tabela 3: Caracterização dos Participantes – Faixa Etária

Faixa Etária	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
18-27	56	33%
28-37	44	25%
38-47	31	18%
48-57	20	12%
58-67	14	8%
68-77	4	2%
78-87	2	1%
TOTAL	169	100%

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

A distribuição de frequências por escolaridade encontra-se disposta na tabela 4. Percebe-se que 45% dos participantes apresentam nível médio completo de escolaridade,

seguido de 27% dos participantes com ensino superior completo. Assistente administrativo, vendedor(a), professor(a) e empreendedor constituem as principais ocupações profissionais dos participantes.

Tabela 4: Caracterização dos Participantes – Escolaridade

Escolaridade	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Fundamental Completo	8	5%
Fundamental Incompleto	6	4%
Médio Completo	76	45%
Médio Incompleto	10	6%
Superior Completo	46	27%
Superior Incompleto	9	5%
Pós-Graduação Completo	7	4%
Pós-Graduação Incompleto	0	0
Não Informado	7	4%

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

Quanto ao número de filhos, 45% dos participantes não possuem filho, 25% apresentam 1 filho e 28% contam com 2 ou mais filhos, conforme tabela 5.

Tabela 5: Caracterização dos Participantes – Nº Filhos

Nº Filhos	Frequência Absoluta(n)	Frequência Relativa (%)
0	76	45%
1	42	25%
2	33	19,5%
3	7	4%
4	3	1,7%
5	1	0,6%
6	2	1,2%
Não informado	5	3%

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

A porcentagem de participantes com acesso à internet representa 92%. A internet é a principal fonte de informação para 53% dos participantes. Já a televisão e jornais são apontados como fonte principal de informação, respectivamente, por 10% e 4% dos respondentes.

Com relação à renda familiar, mais de 50% dos participantes não respondeu a indagação. Desta forma, optou-se por excluir esta variável da análise de caracterização do perfil socioeconômico. Quanto a localização dos domicílios, a amostra mostrou distribuição adequada, representando moradores de todas as regiões de planejamento (RP) da cidade: RP 1 (18%); RP 2 (9%); RP 3(15%); RP 4(18%) RP 5(10%); RP 6 (5%); RP 7 (6%); RP 8 (18%).

A estatística descritiva do perfil socioeconômico dos participantes do estudo é apresentada na figura 7 e contou com as análises da média, mediana, variância, desvio padrão, intervalo de confiança e máximo e mínimo dos dados coletados.

Figura 7: Análise Estatística Descritiva dos Dados

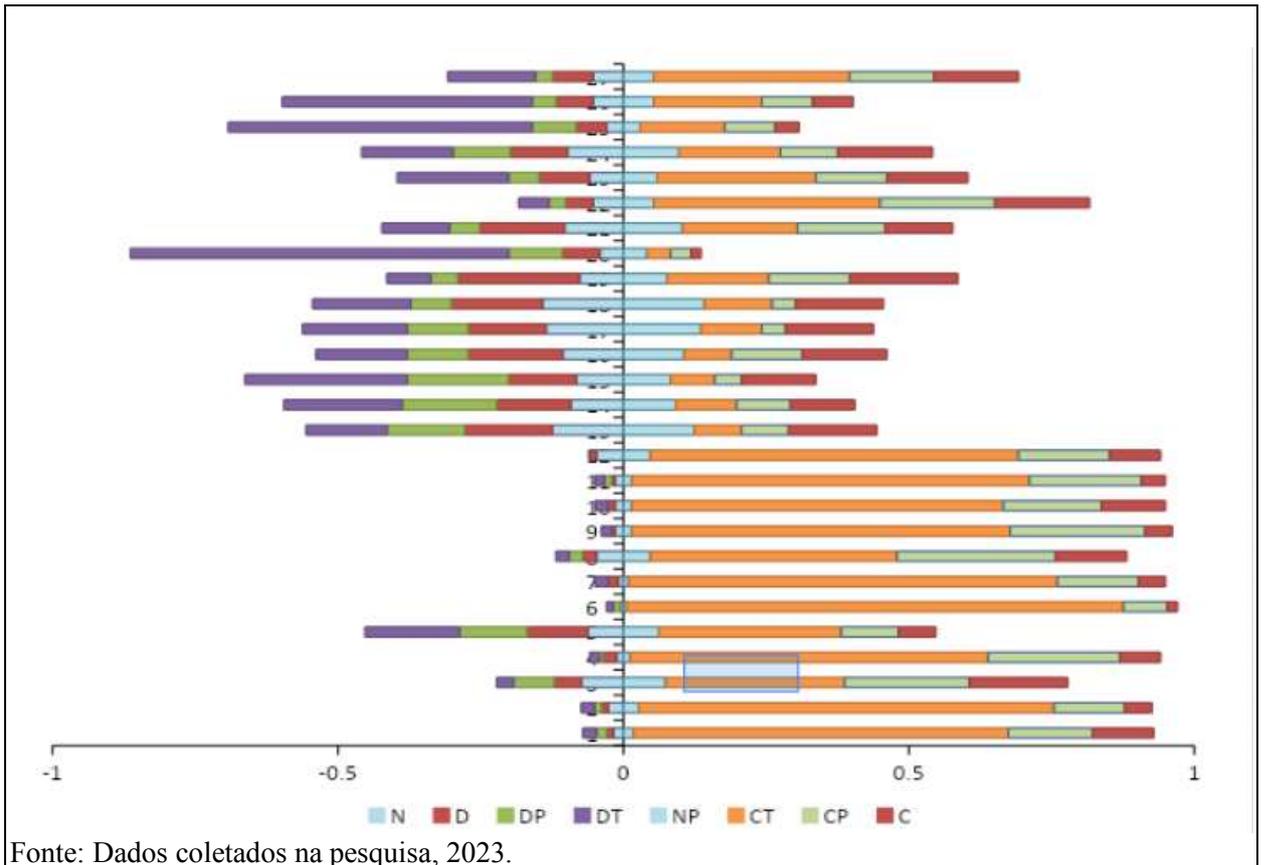
		Estatística descritiva						
		idade	genero	região	escolaridade	filhos	internet	fonte Infor
N	Válido	169	169	169	169	169	169	169
	Omisso	0	0	0	0	0	0	0
Média		37.4260	1.6154	4.1065	3.6746	0.9349	0.9822	1.6095
Mediana		34.0000	2.0000	4.0000	3.0000	1.0000	1.0000	1.0000
Modo		18.00	2.00	4.00	3.00	0.00	1.00	1.00
Erro Desvio		15.44563	0.48795	2.43497	1.56430	1.18091	0.27760	1.81630
Variância		238.567	0.238	5.929	2.447	1.395	0.077	3.299
Intervalo		82.00	1.00	8.00	7.00	6.00	2.00	9.00
Mínimo		0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Máximo		82.00	2.00	8.00	7.00	6.00	2.00	9.00

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

7.2 CARACTERIZAÇÃO DAS RESPOSTAS DAS VARIÁVEIS TEÓRICAS

Os resultados desta seção correspondem às 27 questões no formato de resposta do tipo *Likert*, relativas às variáveis teóricas. Nestes itens, buscou-se analisar a percepção dos residentes da cidade de Juiz de Fora sobre os temas aquecimento global e cidades sustentáveis, consecução das metas do ODS 11 no município e adoção de hábitos sustentáveis pelos participantes, considerando a escala *Likert* de 1 a 7, onde 1 = Discordo Totalmente e 7 = Concordo Totalmente. As frequências de resposta *Likert* são apresentadas no gráfico 1:

Gráfico 1: Distribuição da Frequência das Respostas *Likert*



7.2.1 Aquecimento Global e Ambiente Urbano

As questões de 1 a 8, 21 e 22 correspondem a afirmativas gerais sobre o aquecimento global. Pretendeu-se avaliar o conhecimento dos participantes sobre as mudanças climáticas, suas causas, consequências em área urbana e atores responsáveis.

No gráfico 1, de acordo com a legenda de cor laranja, observa-se que a maioria dos respondentes concordam totalmente com a ocorrência do evento, consideram possuir conhecimento suficiente sobre o assunto, acreditam em seu potencial para causar prejuízos às presente e futuras gerações e conferem a responsabilidade mútua para mitigar os impactos das mudanças climáticas aos governos, empresas e consumidores. Ainda assim, uma parcela significativa dos participantes apresenta percepções discordantes ao conhecimento científico atual, ao atribuir o evento às mudanças naturais do ambiente.

Tais resultados condizem com aqueles apresentados na pesquisa Mudanças Climáticas na Percepção dos Brasileiros 2022, realizada pelo Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio (ITS) em parceria com o *Yale Program on Climate Change Communication* e a Inteligência em

Pesquisa e Consultoria Estratégica (IPEC) com o objetivo de levantar dados sobre a percepção da população brasileira a respeito de questões relativas ao clima e ao meio ambiente.

Em entrevistas telefônicas com 2.600 brasileiros, 94% dos participantes responderam que o aquecimento global está ocorrendo, 74% atribuem às atividades humanas a principal causa do evento, 87% acreditam que o aquecimento global pode prejudicar muito as gerações futuras, 70% acreditam que o aquecimento global pode causar prejuízos pessoais e familiares e 36% atribuem a responsabilidade para mitigar os efeitos das mudanças climáticas aos governos (ITS, 2022).

Já as questões de 9 a 12 trataram especificamente sobre as consequências do aquecimento global em área urbana. Pela análise do gráfico de distribuição da frequência, percebe-se que praticamente todos os participantes compreendem alguns dos efeitos do aquecimento global em perímetro urbano ao concordarem que o desmatamento e a compactação do solo causados pelo crescimento urbano tornam as cidades mais vulneráveis às mudanças climáticas; que as mudanças no regime de chuvas aumentam os riscos de enchentes e deslizamentos de terra; que as habitações populares são mais prejudicadas por eventos climáticos extremos; e que alterações no regime de chuvas podem impactar negativamente a oferta de alimentos e água.

7.2.2. Implantação das Metas do ODS 11 em Juiz de Fora

A percepção dos respondentes sobre a consecução das metas do ODS 11 em Juiz de Fora foi avaliada por meio das afirmativas de 13 a 19. As respostas mostraram que grande parte dos participantes avaliam negativamente os sistemas habitacionais e de transporte municipais, a preservação do patrimônio natural e as gestões de resíduos e de desastres praticadas na cidade. Desta forma, pode-se pressupor uma baixa adesão do município às metas propostas pelo ODS 11, ainda que a cidade disponha de políticas setoriais para promover a sustentabilidade urbana (Juiz de Fora, 2018).

Conforme a Política de Habitação de Interesse Social - PHIS-JF, a gestão municipal apresenta como propósitos viabilizar para a população de baixa renda o acesso à terra urbanizada e habitação digna e sustentável e reduzir o déficit habitacional quantitativo e qualitativo da cidade e das desigualdades socioespaciais em regiões desprovidas de condições adequadas de infraestrutura básica e habitabilidade (Juiz de Fora, 2018).

A Política Municipal de Saneamento Básico de Juiz de Fora pretende melhorar a qualidade da sanidade pública, manter o meio ambiente equilibrado para promover o DS e fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido (Juiz de Fora, 2018).

Já a Política de Mobilidade Urbana da cidade objetiva a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município através de incentivos, por exemplo, ao DS, nas dimensões socioeconômicas culturais e ambientais, à equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo e à eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano (Juiz de Fora, 2018).

Com relação a Política Ambiental municipal, configuram como objetivos da lei proteger, conservar e recuperar o meio ambiente, a paisagem e os serviços ambientais prestados pelos ecossistemas; minimizar os impactos da urbanização e das ações antrópicas sobre as áreas prestadoras de serviços ambientais; estimular as construções sustentáveis, aumentar o índice de áreas verdes por habitantes incentivar a criação e conservação de espaços livres e de áreas verdes públicas e particulares; entre outras ações para garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a qualidade de vida de seus cidadãos (Juiz de Fora, 2018).

Como princípio da Política de Desenvolvimento Econômico Sustentável do município, encontra-se a conquista de um padrão de desenvolvimento econômico compatível com a proteção ambiental e cultural. Tal lei ainda estabelece como um dos papéis do município buscar promover e atrair atividades econômicas sustentáveis que permitam um aumento e uma melhor distribuição da renda da população, preservando o meio ambiente, a cultura, a qualidade de vida e promovendo o bem-estar social (Juiz de Fora, 2018).

Quanto a Política Municipal de Prevenção, Proteção e Minimização de Riscos e Desastres, constituem entre seus objetivos reduzir os riscos de desastres; prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres; recuperar as áreas afetadas por desastres; incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e defesa civil entre os elementos da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização (Juiz de Fora, 2018).

Em aquiescência aos resultados da pesquisa, o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades, iniciativa do Instituto Cidades Sustentáveis, no âmbito do Programa Cidades Sustentáveis, em parceria com o *Sustainable Development Solutions Network* (SDSN),

classificou Juiz de Fora na 1210ª posição entre as 5570 cidades brasileiras avaliadas (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

O progresso total do município para a realização de todos os 17 ODS alcançou a pontuação final de 52 - uma pontuação 100 indica a realização ótima dos ODS. Em Juiz de Fora, apenas o Objetivo Energia Limpa e Acessível e o Objetivo Indústria, Inovação e Infraestrutura foram alcançados até o momento (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

Segundo o IDSC, as emissões de CO₂ per capita de Juiz de Fora apresentam taxa menor do que a referência nacional. A participação da cidade no total de queimadas do Brasil também é menor do que a referencial. Contudo, a gestão de riscos e prevenção a desastres naturais e o percentual do município desflorestado sobre a área total do município (em hectares) caracterizam desafios municipais para cumprir o objetivo de ações contra a mudança global do clima; enquanto o percentual da população que vive em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (em 2010) e o total de domicílios localizados em favelas representam obstáculos para a consecução do objetivo de tornar a cidade sustentável (Instituto Cidades Sustentáveis, 2023).

7.2.3. Adoção de Hábitos Sustentáveis

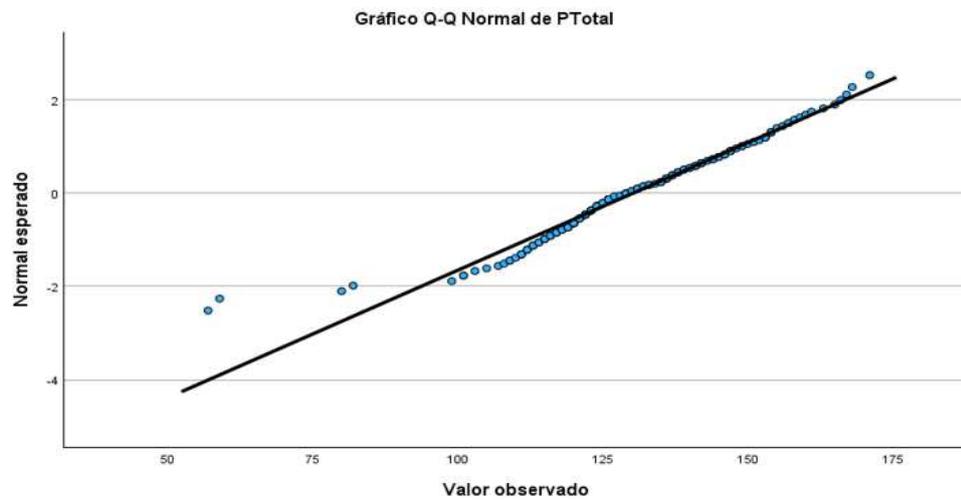
As respostas às questões 20, 23 a 27, propostas para avaliar a participação em reuniões públicas ambientais e de desenvolvimento urbano e a adoção de hábitos sustentáveis pelos respondentes da pesquisa, indicaram opiniões heterogêneas - com predominância à discordância total quanto a presença em conselhos deliberativos de meio ambiente e desenvolvimento urbano, utilização de transporte e energia sustentáveis, e concordância majoritária quanto práticas de separação do lixo e compartilhamento de informações ou notícias em defesa do meio ambiente - e que coadunam com a pesquisa nacional realizada pelo ITS.

Conforme o estudo Mudanças Climáticas na Percepção dos Brasileiros 2022, 74% dos brasileiros entrevistados afirmaram que costumam separar lixo para reciclagem; 61% já compartilharam informações ou notícias em defesa do meio ambiente; 56% deixaram de comprar ou usar algum produto que prejudica o meio ambiente; e 12% utilizam energia solar na sua residência, ou outro tipo de energia não poluente (ITS, 2022).

7.3. DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS DE VARIÁVEIS

Utilizando os testes de normalidade de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov, verificou-se que o conjunto de dados não apresentou distribuição normal, conforme gráfico 2.

Gráfico 2: Resultado dos Testes de Normalidade dos Dados



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Após a confirmação da não normalidade da distribuição dos dados, as médias entre grupos de variáveis foram comparadas pelos testes estatísticos não paramétricos U de Mann-Whitney, para 2 grupos, e o teste H de Kruskal-Wallis, para mais de 3 grupos com intervalo de confiança de 95% e nível de significância 5% ($\alpha = 0,05$).

O teste U de Mann-Whitney foi aplicado nas comparações de gênero (feminino x masculino) e acesso à internet (sim x não). Já a utilização do teste H de Kruskal-Wallis, ocorreu nas demais comparações de caracterização do perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa: idade, número de filhos, escolaridade, região de planejamento, acesso à internet e fonte de informação.

A Tabela 6 apresenta o resultado de p valor dos testes de hipóteses não paramétricos das variáveis, com intervalo de confiança de 95%.

Tabela 6: Testes de Hipóteses Não-Paramétricos das Variáveis do Estudo

Variável	<i>p</i> valor *	Teste
Gênero	0.010	U de Mann-Whitney
Acesso à internet	0,327	
Região de planejamento	0.503	H de Kruskal-Wallis
Escolaridade	0.028	
Número de filhos	0.270	
Fonte de informação	0,650	
Idade	0,069	

* $p < 0,05$: indica que há diferença média entre os tratamentos pelo teste de hipótese correspondente.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Para as variáveis região de planejamento, número de filhos, acesso à internet, fonte de informação e idade dos participantes, a hipótese nula foi aceita, rejeitando haver diferença nas respostas para essas variáveis ($p \geq 0,05$). No entanto, gênero e escolaridade apresentaram valor de ($p < 0,05$) indicando diferenças estatísticas significativas.

7.3.1. Gênero

A análise de gênero foi realizada pelo teste não paramétrico de U de Mann-Whitney, considerando 104 respondentes do gênero feminino (n_f) e 65 respondentes do gênero masculino (n_m). Observa-se que a distinção apenas entre os gêneros femininos e masculino ocorreu em consequência das respostas dos participantes, correspondendo, portanto, aos sexos biológicos naturais e que a heterogeneidade da amostra quanto ao número de participantes em relação ao gênero não interfere no poder do teste, como demonstrado em trabalhos realizados por Silva et al. (2022) e Rabelo et al. (2020).

O teste U de Mann-Whitney mostrou que a hipótese de nulidade da variável gênero foi rejeitada ($p = 0,010$), indicando haver diferenças entre homens e mulheres na percepção ambiental (Tabela 1), conforme tabela 7 e figura 8.

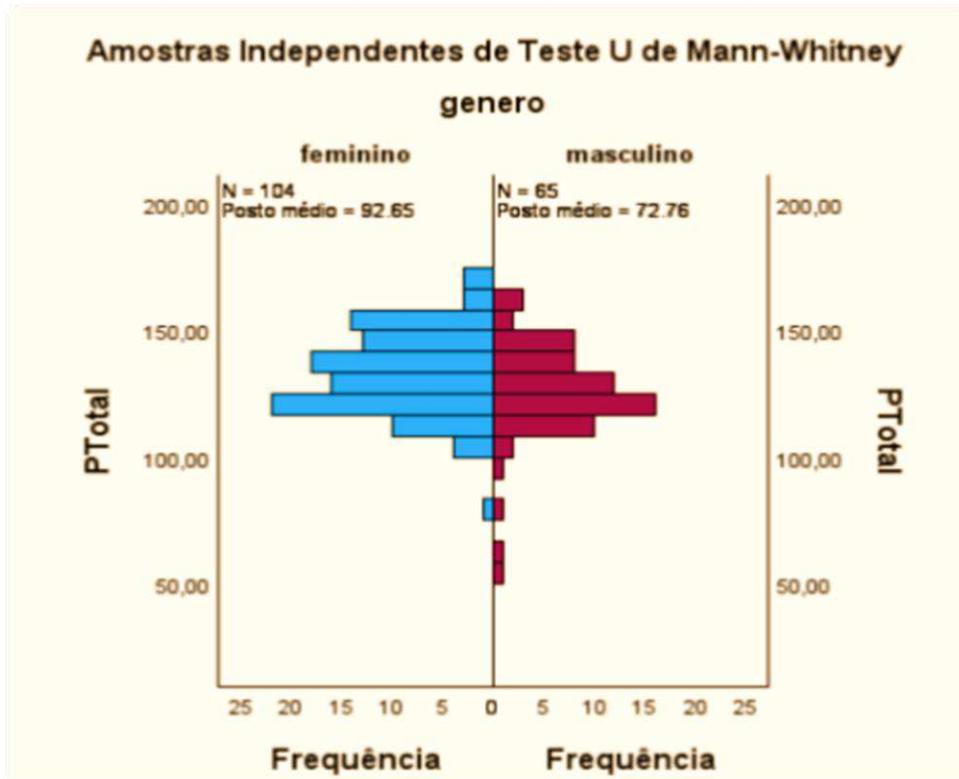
Tabela 7: Resultados dos Testes Não Paramétrico – Variável Gênero
Estatística de Teste a

	PTotal
U de Mann-Whitney	2584.500
Wilcoxon W	4729.500
Z	-2.571
Significância Sig. (2 extremidades)	0.010

a. Variável de Agrupamento: Gênero

Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

Figura 8: Resultados do Teste Não Paramétrico – Variável Gênero



Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2023.

A diferença de gênero ou *gender gap* sobre a percepção ambiental também foi encontrada em estudos realizados por Van Liere; Dunlap (1980); Davidson; Freudenburg, (1996); Mccright (2010); Xiao; Mccright (2012); Hornsey et al. (2016); Strapko et al. (2016); Dzialo (2017); Pearson et al. (2017); Molina; Sainz; Olaizola (2018); Arbuckle; Mercer (2020); Singh; Solomon; Rao (2021); Khoury et al. (2021); Lafuente; Paneque; Cañadas (2021); Ahmed; Dery (2022).

Em geral, as mulheres mostram-se mais preocupadas com o meio ambiente do que os homens, principalmente quando os impactos ambientais apresentam potencial para acarretar prejuízos às suas famílias. Além disso, o gênero feminino é mais propenso a adotar atitudes pessoais ambientalmente mais adequadas como a reciclagem, concedem mais apoio às políticas pró-ambientais e demonstram maior conhecimento sobre as questões ambientais (Mcstay; Dunlap, 1983; Mohai, 1992; Greenbaum, 1995; Klineberg; Mckeever; Rothenbach, 1998; Hunter; Hatch; Johnson, 2004; Molina; Sainz; Olaizola, 2018; Shafiei; Maleksaeidi, 2020).

Entretanto, não há um consenso sobre quais fatores explicam essa diferença de percepção. Uma das hipóteses utilizadas para elucidar o *gender gap* ambiental enfatiza aspectos da teoria da socialização dos gêneros. Desde a primeira infância, as meninas são educadas para se comportarem de maneira compassiva, cooperativa, empática e a expressarem a ética do cuidado para se tornarem mães zelosas. Enquanto isso, os meninos aprendem a ser

competitivos, independentes, a exercerem domínio e controle, e a serem responsáveis por prover suas famílias na fase adulta (Chodorow, 1978; Merchant, 1980; Gilligan, 1982; Keller, 1985; apud Xiao; Mccright, 2012).

Desta forma, a socialização diferenciada entre gênero influenciaria os papéis sociais desempenhados por homens e mulheres. Conforme Greenbaum (1995) “as diferentes atitudes dos homens e mulheres refletem as diferentes experiências, competências, interesses e disposições que vêm do desempenho e da socialização para desempenhar esses diferentes papéis” (Greenbaum, 1995, p.134).

Ainda sob a perspectiva da teoria da socialização, alguns estudos indicam que a socialização convencional de gênero levaria os homens a externalizarem uma “mentalidade de mercado” enquanto as mulheres manifestariam uma “mentalidade maternal”. Logo, o gênero masculino agiria em função do crescimento econômico e, conseqüentemente, da exploração de recursos naturais para benefício humano, e o gênero feminino estaria propenso a favorecer a proteção da natureza e de outras espécies (Davidson; Freudenburg, 1996; Blocker; Eckberg, 1997).

A hipótese dos papéis parentais de Davidson e Freudenburg (1996) coaduna com a teoria da socialização dos gêneros. As mães apresentariam maior preocupação com a saúde e segurança de seus filhos e, conseqüentemente, maior percepção ambiental, enquanto os pais provedores de família demonstrariam maior consideração quanto ao crescimento econômico em detrimento às questões ambientais (Davidson; Freudenburg, 1996).

Já a hipótese de relevância econômica revela que a disparidade de gênero prevalece entre aqueles que são mais pessimistas em relação à economia nacional e as suas situações financeiras. Os estudos de Scruggs e Benegal (2012) indicam que as pessoas estão mais dispostas a sacrificar empregos e desenvolvimento econômico em prol da proteção ambiental quando o desemprego é baixo, mas muito menos dispostas quando o desemprego é alto (Scruggs; Benegal, 2012).

Ainda assim, as mulheres empregadas apresentam-se mais preocupadas com o meio ambiente do que homens empregados e expressam maior preocupação ambiental do que as mulheres desempregadas, o que sugere que a vulnerabilidade econômica influencia as percepções ambientais assim como o gênero (Mohai, 1992).

Outra hipótese aceita para resolver o *gender gap* em questões ambientais relaciona-se com a teoria dos riscos. As mulheres tendem a julgar uma ampla gama de riscos como mais problemáticos do que os homens. Estudos recentes mostram uma maior percepção de risco entre as mulheres em questões como AIDS, crimes, drogas ilícitas, implantação de usinas nucleares

e exposição a resíduos radioativos, tabagismo e outras questões de saúde (Duckworth et al., 2002; Siegrist et al. 2005; Robertson et al., 2006; Hillman, 2008; Lundborg; Andersson, 2008; Smith et al., 2008 apud Xiao; Mccright, 2012).

Conforme a teoria dos riscos, o sentimento de vulnerabilidade das mulheres perante os riscos se estenderia às questões ambientais, explicando a disparidade de gênero em atitudes pró-ambientais (O'Connor; Bord; Fisher, 1999) e representando a melhor explicação para o *gender gap* ambiental (Xiao; Mccright, 2012).

Contudo, há pesquisadores que discordam da influência do gênero sobre a percepção ambiental. Hayes (2001), por exemplo, apontou que em nações como Noruega, Holanda e Alemanha, não ocorre diferenças significativas quanto a percepção ambiental. As mulheres não estão mais preocupadas com as questões ambientais do que os homens e essa ausência de distinção entre os gêneros feminino e masculino mantém-se independentemente do nível de conhecimento científico (Hayes, 2001).

7.3.2. Escolaridade

A análise de escolaridade foi realizada pelo teste não paramétrico H de Kruskal-Wallis, conforme tabela 8. Considerando o valor de significância encontrado (0.028) ter sido menor que o nível de significância (0.05), rejeitou-se H_0 = inexistência de diferença de escolaridade entre as respostas. Este resultado demonstra que o nível de escolaridade dos indivíduos entrevistados influencia na percepção ambiental e, conseqüentemente, na adoção de comportamentos ambientalmente adequados.

Tabela 8: Resultado de Teste Não Paramétrico – Variável Escolaridade

Estatística de Teste a, b	
H de Kruskal-Wallis	PTotal 15.748
df	7
Significância Sig.	0.028
a: Teste Kruskal-Wallis	
b: Variável de Agrupamento: Escolaridade	

Fonte: Dados coletados na pesquisa (2023).

Nas últimas décadas, é atribuído à educação papel relevante para o alcance do DS e preservação do meio ambiente. Em 2002, as Nações Unidas estabeleceram a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014) com o objetivo de integrar os valores inerentes ao DS em todos os aspectos da aprendizagem a fim de encorajar mudanças

comportamentais necessárias ao desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável e justa para todos (Unesco, 2005).

Recentemente, a Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS foi incluída no rol de ações do Programa Global de Ações (2015-2019) para auxiliar a realização dos objetivos do DS no âmbito da Agenda 2030 ao intensificar as ações em áreas prioritárias para promover mudanças individuais e sociais urgentes ao alcance da sustentabilidade (Unesco, 2021).

A EDS para 2030 visa estimular a integração entre as políticas globais, nacionais, regionais e locais relacionadas com a educação e o DS; promover uma formação educacional integrada à realidade cotidiana; capacitar os educadores com conhecimentos, competências, valores e atitudes necessários para a transição sustentável; considerar os jovens como atores centrais para tratar dos desafios da sustentabilidade e dos processos de tomada de decisão associados; e promover ações a nível de comunidade, consideradas espaços significativos para concretizar transformações sociais (Unesco, 2021).

No contexto acadêmico, pesquisas têm sido realizadas para demonstrar a associação entre níveis de ensino e questões ambientais. Brécard et al. (2009) observaram que o nível de educação pode impactar na atitude do consumidor em estudo realizado para avaliar as motivações que influenciam a compra de pescado que apresentam rótulos ecológicos. Conforme os autores, o típico “consumidor de peixe verde” é uma mulher jovem, bem educada, bem informada sobre o estado dos recursos marinhos e pouco confiante na regulamentação das pescas (Brécard et al., 2009).

Xiao, Dunlap e Hong (2013), ao examinarem as opiniões dos cidadãos chineses em relação às questões ambientais sob as perspectivas do sistema de crenças e exame de bases sociais, constataram que o público em geral na China possui um sistema de crenças ambientais relativamente semelhante ao encontrado entre os cidadãos norte-americanos e que a educação é um poderoso preditor de preocupação ambiental entre os chineses. Na principal nação emissora de GEEs, os cidadãos com educação superior, homens, funcionários do governo e residentes de grandes cidades estão mais preocupados com o ambiente do que os demais (Xiao; Dunlap; Hong, 2013).

Silva e Pownall (2014) observaram que indivíduos com formação universitária são mais propensos a sacrificar o bem-estar financeiro para melhorar a qualidade ambiental, ao avaliarem as preferências individuais de residentes de aproximadamente 1.400 domicílios holandeses em relação ao meio ambiente, bem-estar social e bem-estar financeiro. No estudo, gênero e educação induziram a adoção de comportamentos sustentáveis, posto que as mulheres

instruídas apresentam-se mais predispostas à reduzir seu padrão de vida, a fim de manter o meio ambiente e o bem estar social no mesmo nível para a próxima geração (Silva; Pownall, 2014).

Meyer (2015) também percebeu a influência da educação na adoção de comportamentos pró-ambientais por cidadãos europeus. Os resultados apontaram que um ano extra na educação aumentou a probabilidade das seguintes condutas ecológicas: viagens ambientalmente amigáveis, redução de descartáveis, separação de resíduos para reciclagem, redução do consumo de energia, aquisição de produtos com rótulo ambiental e de itens locais, e redução do uso de automóveis (Meyer, 2015).

No Brasil, a importância da educação para a preservação do meio ambiente também aparece como objeto de estudos. Níveis educacionais mais elevados afetaram a percepção ambiental de indivíduos avaliados por Costantin et al. (2019), por exemplo.

Os autores constataram que os indivíduos com maior escolaridade apresentaram maior percepção positiva de caracteres que compõem o meio ambiente, no caso, as árvores fossilizadas da unidade de conservação Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins (MNAFTO), localizada no município de Filadélfia, TO. Sentimentos de preservação e admiração em relação ao monumento também demonstraram a importância do nível de escolaridade no processo de percepção ambiental (Costantin et al., 2019).

A relação entre percepção ambiental para preservação de unidades de conservação e o nível de escolaridade também figurou na pesquisa de Magalhães, Bononi e Mercante (2010). Ao avaliarem a participação da sociedade civil na gestão de unidades de conservação no estado do Mato Grosso do Sul, os autores entenderam que quanto maior a escolaridade maior o conhecimento sobre legislação ambiental e maior oportunidade de indicação para a atuação como conselheiros municipais do meio ambiente (Magalhães; Bononi; Mercante, 2010).

Semelhantemente, Assis et al. (2020) perceberam a correlação entre o tempo de escolaridade e o nível de percepção de indivíduos sobre a importância da preservação do manguezal existente na Reserva Extrativista Marinha de Soure, localizada no Arquipélago do Marajó, PA, revelando que quanto maior a escolaridade do indivíduo, maior o nível de percepção sobre a dinâmica e funcionamento desse ecossistema (Assis et al., 2020).

Tais resultados revelam que “o aprender a cuidar da natureza é algo gradativo, onde o ser humano compreende que o uso indevido dos recursos naturais pode afetar sua qualidade de vida” (Bortolon; Mendes, 2014, p. 128). Neste sentido, a ação educativa deve ser permanente e direcionada por metodologias pedagógicas e atividades práticas que impulsionem comportamentos condizentes com a finitude dos recursos naturais e que evidenciem as

consequências desastrosas de relações predatórias entre sociedade e ambiente natural (Silva Júnior, 2007).

8- CONCLUSÕES

Como apresentado no referencial teórico, a relação entre homem-natureza e os impactos da exploração predatória dos recursos naturais são temas de debates e pesquisas há mais de meio século. Desde a década de 60, diferentes atores sociais apontam para a necessidade de mudanças na forma de crescimento socioeconômico com o intuito de garantir o equilíbrio ambiental.

Neste sentido, diversos acordos internacionais e políticas públicas têm sido propostos para lidar com a crise ambiental, que se avoluma com o aumento populacional e necessidade por recursos naturais. Apenas no Brasil, estimativas apontam que haja mais de mil atos legais para regular o uso dos recursos naturais e promover a qualidade de vida ecologicamente equilibrada.

Ainda assim, o que se observa atualmente é o aumento dos impactos ambientais causados pelas atividades antropogênicas com consequências catastróficas para a humanidade e demais espécies.

Nos últimos cinco anos, acompanhamos a ocorrência de eventos climáticos extremos provocados pela pressão humana sobre o ambiente. Furações, tornados, chuvas torrenciais, ondas de calor e seca severa acometeram à sociedade em todos os continentes causando incontáveis prejuízos econômicos e ecológicos e ceifando a vida de milhares de pessoas, principalmente nas regiões mais vulneráveis do planeta.

Nas cidades, sistemas de infraestrutura defasados, alta taxa de cobertura do solo, habitações precárias e elevada concentração populacional representam alguns dos fatores que contribuem para agravar as consequências das mudanças climáticas.

Visando reverter o cenário trágico do aquecimento global em perímetro urbano, algumas gestões municipais têm investido em ações para promover o DS urbano e mitigar os impactos locais dos extremos climáticos.

Oslo, Estocolmo, Copenhague, Tóquio e Berlim são exemplos atuais de cidades sustentáveis por estarem tornando seus sistemas habitacionais, energéticos e de transporte sustentáveis, preservando espaços verdes e estimulando comportamentos ambientalmente

adequadas contudo configuram realidades bem distantes para a maioria dos municípios brasileiros, a exemplo da cidade de Juiz de Fora.

Os resultados da pesquisa em tela apontaram que grande parte da população municipal, representada pela amostra estudada, está consciente sobre a ocorrência do aquecimento global, suas causas e consequências para as presentes e futuras gerações; avaliam negativamente os serviços públicos prestados pela gestão municipal para tornar a cidade sustentável; e apresentam comportamentos heterogêneos quanto a adoção de hábitos sustentáveis, embora acreditem na responsabilidade compartilhada para conter e mitigar os impactos do clima entre governo e cidadãos.

Logo, percebe-se a necessidade de maior efetividade de ação do poder público local e de engajamento da população para garantir a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental promovendo o DS urbano no município, a despeito das diferenças econômicas, sociais, administrativas e educacionais entre Juiz de Fora e as cidades sustentáveis globais, uma vez que pequenas atitudes apresentam potencial para provocar grandes mudanças se adotadas por uma parcela considerável de indivíduos.

Vide o exemplo da utilização dos clorofluorcarbonos (CFCs), empregados na indústria de refrigeração na década de 90, mas contribuintes da destruição da camada de ozônio. Em ação global conjunta entre cientistas, políticos, empresários e demais atores sociais, sua circulação foi banida, ainda que sob críticas e ceticismo de alguns, e a recuperação total da camada está prevista para ocorrer em 2030.

Desta forma, conclui-se que, ainda que este estudo tenha investigado uma amostra de 169 indivíduos por meio de um questionário estruturado com 27 afirmativas apenas, seus resultados podem contribuir para reorientar a gestão pública ambiental praticada no município ao revelar a insatisfação da população com a consecução do ODS 11 na cidade e sinalizar caminhos para promover ações educativas visando estimular comportamentos pró-ambientais dos munícipes, frente às diferenças de percepção ambiental entre os participantes de distintos níveis de escolaridade e gênero.

Para estudos posteriores, sugere-se avaliações sobre a percepção ambiental da população em outros municípios e sobre a efetividade da educação para a sustentabilidade. Também são recomendadas investigações sobre o alcance das políticas públicas vigentes para mitigar a crise climática e tornar as cidades e comunidades sustentáveis e sobre os resultados das práticas sustentáveis empregadas na administração pública, frente às lacunas de publicações encontradas para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4 dados impressionantes do calor extremo que atinge o Hemisfério Norte. **BBC**, São Paulo, 18 de julho de 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c6p0g78dz7yo#:~:text=Calor%20na%20It%C3%A1lia%20pode%20bater%20recorde%20para%20o%20continente&text=Nas%20ilhas%20da%20Sardenha%20e,Sic%C3%ADlia%2C%20em%20agosto%20de%202021>. Acesso em: 02 nov.2023.

ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2360/1/TD_702.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

ABRUCIO, F. L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.41, n. spe., p. 67-86, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-76122007000700005>>. Epub 27 Nov 2007. ISSN 1982-3134. Acesso em 25 de agosto 2023.

AHMED, A.; DERY, I. Framing climate change and gender intersect from the perspective of masculinity. **SN Social Science**, n. 2, p. 188-200, set. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/363419271_Framing_climate_change_and_gender_intersect_from_the_perspective_of_masculinity. Acesso em: 24 maio 2023.

ALEXANDRE, A.F.; KRISCHKE, P.J. Aspectos da institucionalização das políticas de sustentabilidade no Brasil. **R. Inter. Interdisc. INTERthesis**, Florianópolis, v.3, n.2, jul./dez. 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/881>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ALMEIDA, D. C.; PITANGA, H.N.; SILVA, T.O.; SILVA, N.A.B.; AVELAR, M.G. Utilização dos testes estatísticos Kruskal-Wallis e Mann-Whitney para avaliação de sistemas de solos reforçados com geotêxteis. **Matéria**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rmat/a/ML6qHMYRxVswPwzq6Y57Spj/abstract/?lang=pt>. Acesso: 07 set.2023.

ANDRADE, J. C. S.; COSTA, P. Mudança climática, protocolo de Kyoto e mercado de créditos de carbono: desafios à governança ambiental global. **O&S**, Salvador, v.15, n.45, abr./jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/gD3Zk99h3txdzXZrRmZdcgL/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago.2023.

ARAGÃO, C. V. Burocracia, eficiência e modelos de gestão pública: um ensaio. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v.48, n.3, set./dez. 1997. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1334/1/1997%20vol.48%2cn.3%20Aragão.pdf>. Acesso em: 13 de setembro de 2023.

ARAÚJO, M. A.; BRAGA, T. A.; SILVA, M. R.; MALHEIRO, D. R. Poluição atmosférica e a saúde humana: avanço da humanidade que resultou em percalço público. **Brasília Médica**. Brasília, v.58, n. Anual, 2021. Disponível em: <https://www.rbm.org.br/details/379/pt-BR/poluicao-atmosferica-e-a-saude-humana--avanco-da-humanidade-que-resultou-em-percalco-publico>. Acesso em: 16 fevereiro de 2023.

ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P. S. M. Análise do processo de implantação das normas de sustentabilidade empresarial: um estudo de caso em uma agroindústria frigorífica de bovinos. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 10, n. 2, mar./abr., 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/Ln8dGQffchXcbkhSmQMzj3B/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2023.

ARBUCKLE, M.; MERCER, M. Economic outlook and the gender gap in attitudes about climate change. **Population and Environment**, v. 41, n. 4, p. 422–451, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339832013_Economic_outlook_and_the_gender_gap_in_attitudes_about_climate_change. Acesso em: 26 set.2023.

ARCADIS. **The Arcadis Sustainable Cities Index 2022 - Prosperity beyond profit**. 5nd. ed. Switzerland, 2022. Disponível em: <https://www.wbcsd.org/Overview/News-Insights/Member-spotlight/The-Arcadis-Sustainable-Cities-Index-2022#:~:text=The%20Arcadis%20Sustainable%20Cities%20Index%202022%2C%20examines%20100%20global%20cities,the%20evolving%20challenges%20facing%20cities.&text=Leading%20the%20index%20is%20the,closely%20by%20many%20European%20cities>. Acesso em: 27 jun. 2022.

ASSIS, D. M. S.; TAVARES-MARTINS, A. C. C.; BELTRÃO, N. E. S.; SARMENTO, P. S. M. Percepción ambiental en comunidades tradicionales: un estudio en la Reserva Extractiva Marina de Soure, Pará, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/VTBXyP5qjFLrGbfC78xkqVg/abstract/?lang=es>. Acesso em: 12 set.2023.

BARONI, M. Ambiguidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.32, n.2, p.14-24, Abr./Jun. 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/KK6CpjmBvCwCN65hxx5Xqb/?format=pdf>. Acesso em: 16 set.2023.

BEDIAGA, B. Conciliar o útil ao agradável e fazer ciência: Jardim Botânico do Rio de Janeiro – 1808 a 1860. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.1131-1157, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/H6HYxgFwLcSBZdQTzStbb4G/>. Acesso em: 09 maio 2023.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistics notes: Cronbach's alpha. **British Medical Journal**, Londres, v. 314, n. 7080, p. 314-572, 1997. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/314/7080/572>. Acesso em: 22 set. 2023.

BLOCKER, T. J., & ECKBERG, D. L. (1997). Gender and environmentalism: results from the 1993 general social survey. **Social Science Quarterly**, Nova York, v.78, n.4, p.841–858, 1997. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1997-38825-002>. Acesso em: 04 out.2023.

BOEIRA, S.L. Política & gestão ambiental no Brasil: da Rio-92 ao Estatuto da Cidade. **Revista Alcance**, Itajaí, v. 10, n. 3, set./dez, 2003. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/ra/article/view/1840>. Acesso em: 24 set.2023.

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Porto Alegre, n. 28, p. 207-215, jul./dez., 2013. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/31007>. Acesso em: 05 maio 2023.

BORGES, G. J. R.; SOARES, S. V.; LIMA, C. R. M.; SARQUIS, A. B.; BOING, I. R. Panorama do uso de métodos quantitativos em pesquisas sobre marketing de relacionamento com egressos. **RASI**, Volta Redonda, v. 6, n. 3, set./dez. 2020. Disponível em: https://rasi.vr.uff.br/public/site/images/PDF/451_rasi.pdf . Acesso em: 20 dez. 2023.

BORTOLON, B.; MENDES, M.S.S. A Importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**, Itajaí, v. 5, n.1, p. 118-136, 1º Trimestre de 2014. Disponível em: www.univali.br/ricc - ISSN 2236-5044. Acesso em: 02 out.2023.

BRAGA, A.; BÖHM, G. M.; PEREIRA, L. A. A.; e SALDIVA, P. Poluição atmosférica e saúde humana. **REVISTA USP**, São Paulo, n.51, p. 58-71, set./nov., 2001. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/35099>. Acesso em: 25 abr.2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p.4, 26 out.2006.

BRASIL. **Decreto n.º 7.746, de 05 de junho de 2012**. Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p.12, 06 jun.2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria n.510/2002**. Institui a A3P. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/agenda-ambiental-urbana/lixo-no-mar/item/779-portarias.html>. Acesso em: nov.2023.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa N. 01**, de 19 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa nº 10/2012 de 12 de novembro de 2012**. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, n. 220, p. 113, 14 nov.2012.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Estatuto Brasileiro da Cidade. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

BRASIL. **Lei nº 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, 30 dez. 2009 - Edição extra.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. **Lei nº. 12.349 de 15 de dezembro de 2010.** Institui a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas Contracções Públicas. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 16 dez. 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011.** Estabelece prioridade para produtos reciclados e recicláveis, bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 05 ago. 2011.

BRASIL. **Como implantar a A3P.** 3ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2018/11/Cartilha-A3P-3-edicao.pdf>. Acesso em: 11 set.2023.

BRASIL. **Plano de Gestão de Logística Sustentável.** 1ª ed. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/publicacoes/plano-de-gestao-de-logistica-sustentavel-mapa>. Acesso em: 15 out.2023.

BRASIL. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado.** Brasília, DF: Imprensa Nacional: Plano aprovado pela Câmara da Reforma do Estado da Presidência da República,1995. Disponível em: <http://www.anped11.uerj.br/planodiretor1995.pdf> . Acesso em: 15 set. 2023.

BRASIL. **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2017.** Secretaria de Governo da Presidência da República, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Brasília, 2017, 76 p.

BRASIL. **Portal de Compras do Governo Federal. Ações Sustentáveis e Inovações.** Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/agente-publico/logistica-publica-sustentavel>. Acesso em: 17 de set.2023.

BRÉCARD, D., HLAIMI, B., LUCAS, S., PERRAUDEAU, Y., SALLADARRE, F. Determinants of demand for green products: an application to eco-label demand for fish in Europe. **Ecological Economy**, v.69, n.1, p. 115–125, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800909003061>. Acesso em: 02 out.2023.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Reforma do Estado para a cidadania: a reforma gerencial brasileira na perspectiva internacional.** Brasília: ENAP/Editora 34, 1998.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Do estado patrimonial ao gerencial. In: PINHEIRO, P. S.; WILHEIM, J.; SACHS, I. (Org.). In: **Brasil: um século de transformações**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001, p. 222-259. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/papers/2000/00-73estadopatrimonial-gerencial.pdf> . Acesso em 28 de setembro de 2021.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. 1ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CAMBAÚVA, D. Eficiência contra o desperdício na Administração Pública. Desafios do Desenvolvimento, **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, ano 10, ed. 76, 2013. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2914:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 18 set.2023.

CATALUNHA, M. J.; SEDIYAMA, G. C.; LEAL, B.G.; SOARES, C.P.B.; RIBEIRO, A. Aplicação de cinco funções densidade de probabilidade a séries de precipitação pluvial no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 10, n. 1, p. 153-162, 2002. Disponível em: <http://sbgro.org/files/biblioteca/1322.pdf>. Acesso em: 04 out.2023.

CETESB. **Conferências Internacionais sobre o Meio Ambiente**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencias-internacionais-sobre-o-meio-ambiente/> . Acesso em: 24 novembro 2022.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

COMISSÃO NACIONAL PARA OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Plano de Ação CNODS 2017 – 2019**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/plano-de-acao-da-cnods-2017-2019>. Acesso em: 24 de novembro de 2022.

COSTANTIN, A.; M.; NUNES, D.F.; OLIVEIRA, E.F.P.; JASPER, A. Influência do nível de escolaridade na percepção Ambiental da população local sobre o Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins (MNAFTO). **Estudo & Debate**, Lajeado, v. 26, n. 2, p. 74-88, 2019. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/1976>. Acesso em: 15 set.2023.

CORRÊA DO LAGO, A. A. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. 1ª edição. Brasília: FUNAG, 2008.

CUNHA, E. da. **Contrastes e confrontos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Record, 1975.

DANTES, M. A. M. As ciências na história brasileira. **Revista Ciência E Cultura**, São Paulo, v.57, n.1, jan./mar., 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252002000100001. Acesso em:

DAVIDSON, D. J., FREUDENBURG, W. R. Gender and environmental risk concerns a review and analysis of available research. **Environment and Behavior**, v. 28, p. 302-339, 1996. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916596283003>. Acesso em: 05 set.2023.

DEAN, Warren. **A Ferro e Fogo: História e Devastação da Mata Atlântica Brasileira**. 1ª ed., São Paulo: Cia das Letras, 1996.

DIAS, A.L. **Gestão Ambiental na UFBA sob a perspectiva dos eixos temáticos da A3P**.2014. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) - Instituto de Humanidades, Artes e Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 1ª ed. São Paulo: NUPAUB, 1994.

DRUMMOND, J. A. A Legislação Ambiental Brasileira de 1934 a 1988: Comentários de um Cientista Ambiental Simpático ao Conservacionismo. **Ambiente & sociedade**, Campinas, v. 2, n. 3 e 4, p. 127-149, 1999. Disponível em: [https://www.academia.edu/42617688/A_Legislação_ambiental_brasileira_de_1934_a_1988_comentários_de_um_cientista_ambiental_simpático_ao_conservacionismo?f_r=393265](https://www.academia.edu/42617688/A_Legisla%C3%A7%C3%A3o_ambiental_brasileira_de_1934_a_1988_coment%C3%A1rios_de_um_cientista_ambiental_simp%C3%A1tico_ao_conservacionismo?f_r=393265). Acesso em: 05 maio 2023.

DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J.L.A; OLIVEIRA, D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, R. S. (Org.). **Conservação da Biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas**. 1ª ed., Brasília: Editora Câmara, 2010.

DUARTE, L. C. B. A política ambiental internacional: uma introdução. **Revista Cena Internacional**, Brasília, v.6 n.1, p. 4-12, jun. 2004. Disponível em: [https://www.academia.edu/461274/A_Política_Ambiental_Internacional_Uma_Introdução](https://www.academia.edu/461274/A_Pol%C3%ADtica_Ambiental_Internacional_Uma_Introdu%C3%A7%C3%A3o). Acesso em: 23 abr. 2023.

DUNLAP, R. E; JONES, R. E. Environmental concern: Conceptual and measurement issues. In DUNLAP, R. E.; MICHELSON, W. **Handbook of Environmental Sociology**. 1ª ed., Westport CN: Greenwood Press, 2002, p. 482-525.

DZIALO, L. The feminization of environmental responsibility: A quantitative, cross-national analysis. **Environmental Sociology**, v. 3, n. 4, p. 427-437, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317125848_The_feminization_of_environmental_responsibility_a_quantitative_cross-national_analysis. Acesso em: 28 ago.2023.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W.C. Cidades e mudanças climáticas: desafios para os planos diretores municipais brasileiros. **Cadernos Metrópole**, Rio de Janeiro, v.22, n.28, maio/ago. 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cm/a/ZY47nWVQJfMfCFcx7Q9hywn/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 julho 2023.

Estado de SP tem mais de 2 milhões sem energia; pico chegou a 3,7 mi, diz Aneel. **CNN**, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/estado-de-sp-tem-mais-de-2-milhoes-sem-energia-pico-chegou-a-37-mi-diz-aneel/>. Acesso em: nov. 2023.

FABRIS, J.; BERNARDY, R.J.; SEHNEM, S.; Piekas, A. A. S. Cidades sustentáveis: caminhos e possibilidades. **Internacional Journal of Professional Business Review**, São Paulo, v.5 n.2, p. 214-233, Jul./Dez. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/jvval/Documents/Dialnet-CidadesSustentaveis-7593371.pdf>. Acesso em: 27 jul.2023.

FARIAS, A. C. de; RUSSI, R. A.; MARCATO, A.F.G.; PASCHOALIN FILHO, J.A. Sustentabilidade urbana e o desenvolvimento da cidade de São Francisco (EUA).

Desenvolvimento Regional em Debate, Mafra, v. 7, n. 1, p. 214-235, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5708/570863148012/html/> . Acesso em: 19 jul. 2023.

FARIAS, S. A. de; SANTOS, R. da C. Modelagem de Equações Estruturais e Satisfação do Consumidor: uma Investigação Teórica e Prática. **RAC**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 107-132, set./dez. 2000. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rac/a/PH4SW9t3vxprkRS4mbFyJKR/?format=pdf> . Acesso em: Acesso em: 20 dez. 2023.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonia**, Manaus, v. 36, n.3, p.395 – 400, 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/aa/a/97R3WH4L93x74Sr5q7X7BVy/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 05 ago.2023.

FERREIRA, P. L. **Estatística Descritiva e Inferencial: Breves Notas**. 1ª ed. Coimbra: Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, 2005.

FLORES, L. E. B., TEIXEIRA, C. S. Cidades sustentáveis e cidades inteligentes: uma análise dos rankings Arcadis e European Smart Cities. **Revista Brasileira de Contabilidade e Gestão**, Ibirama, v.6, n.11, p. 68-76, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.udesc.br/index.php/reavi/article/view/2316419006092017068>. Acesso em: 04 abr. 2023.

FLORES, L. Progress towards sustainability in urban planning: San Francisco and Montreal. **Focus**, Berlin, v. 4, 2009. Disponível em:

<https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1167&context=focus>. Acesso em: 24 maio 2023.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G.A. **Curso de Estatística**. 6º ed. Barueri: Atlas 1996.

FRANCO, J.L.A.; SCHITTINI, G.M.; BRAZ, V.S. História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. **Historiæ**, Rio Grande, v.6, n.2, p. 233-270, 2015.

Disponível em: <https://periodicos.furg.br/hist/article/view/5594/3503> . Acesso em: 28 de outubro de 2022.

GASPAR, I. A. ; SHIMOYA, A. . Avaliação da Confiabilidade de uma Pesquisa Utilizando o Coeficiente Alfa de Cronbach. In: SIENPRO, I, 2017, Catalão. **Anais**, Catalão: UFG, 2017, 2017, p. 54-67. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/ISAAC_DE_ABREU_GASPAR_2_-_email.pdf. Acesso em: 23 set.2023.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 2 ed., São Paulo: Perspectiva, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed., São Paulo: Atlas, 2008.

GOODLAND, R.; LEDOC, G. Neoclassical Economics and Principles of Sustainable Development. **Ecological Modelling**, v. 38, n. 1–2, p. 19-46, set. 1987. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304380087900433>. Acesso em: 05 dez.2022.

GONZALEZ, M. E. T. **Sustentabilidade: da produção à operacionalização de um modelo de cidade**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Faculdade de Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

GREENBAUM, A. Taking stock of two decades of research on the social bases of environmental concern. In M. D. Mehta and E. Ouellet, **Environmental Sociology**, North York, Ontario, Canada: Captus Press, 1995, p.125–152.

GUEDES-NETO, J. V. Transformação intrapartidária: Um estudo sobre as percepções de poder e gestão entre jovens filiados. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v.26, n.68, dez.2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/ZQtqrWdTsd3qqtrq4YmfYz/abstract/?lang=pt>. Acesso em:23 SET.2023

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Interdisciplinar UFPA**, Abaetetuba, v. 7, n. 9, jan./2012. Disponível em: <http://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/issue/viewIssue/148/29> . Acesso em: 02 set. 2023.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.12, n. 2, dez., 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/89QvD7zZxHLTm5zCqxL4yHt/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 04 mar. 2023.

HAIR JR., J. F. **Multivariate data analysis**. 5. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1998.

HAIR JR, J. F.; BLACK, W.C.; BABIN, B. J., ANDERSON, R.E.;TATHAM, R.L; SANT'ANNA, A.S. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAYES, B. C. Gender, scientific knowledge and attitudes toward the environment: a cross national analysis. **Political Research Quarterly**, Nova York, v.54, n.63, p. 657-671, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/449275>. Acesso em: 22 ago.2023.

HONGYU, K. Análise Fatorial Exploratória: resumo teórico, aplicação e interpretação. **E&S - Engineering and Science**, v. 7, n. 4, p.88-103, out./dez.2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/download/7599/5210/0>. Acesso em: 22 jul.2023.

HORNSEY, M. J.; HARRIS, E. A.; BAIN, P. G.; FIELDING, K. S. Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. **Nature Climate Change**, Londres, v. 6, n. 6, p. 622-626, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nclimate2943>. Acesso em: 12 fev. 2023.

HULME, M. (2013). **Exploring Climate Change through Science and in Society: An anthology of Mike Hulme's essays, interviews and speeches**. 1ª ed. Londres: Routledge, 2013.

HULME, M. On the origin of ‘the greenhouse effect’: John Tyndall's 1859 interrogation of nature. **Weather and Forecasting**, v. 64, n. 5, p. 121-123, set.20. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wea.386>. Acesso em: 24 jul.2023.

HUNTER, L. M; HATCH, A.; JOHNSON, A. Cross-national gender variation in environmental behaviors. **Social Science Quarterly**, Nova York, v.85, p.677–694, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.0038-4941.2004.00239.x>. Acesso em: 28 ag.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil - 2015**. Rio de Janeiro, 2015. 352p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=294254&view=detalhes>. Acesso em: 12 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo11/indicador1111>. Acesso em: 24 out.2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos municípios brasileiros: 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2017, 106 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101595.pdf>. Acesso em: 03 jun.2023.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR)**. Brasil, 2023. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/introduction> . Acesso em: 29 de janeiro de 2023.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO RIO. **Mudanças Climáticas na Percepção dos Brasileiros 2022**. 1ª ed. Rio de Janeiro: ITS, 2022. Disponível em: <https://itsrio.org/pt/publicacoes/mudancas-climaticas-na-percepcao-dos-brasileiros-2022/>. Acesso em: 14 mar.2023.

IPCC, 2022: *Summary for Policymakers*. H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.]. In: **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Cambridge:

University Press, 2022, p. 03-33. Disponível em: doi:10.1017/9781009325844.001. Acesso em: 07 fev.2023.

JO, J.H.; GOLDEN, J.S.; SHIN, S.W. Incorporating built environment factors into climate change mitigation strategies for Seoul, South Korea: A sustainable urban systems framework. **Habitat International**, v.33, p.267–275, 2009. Disponível em: doi:10.1016/j.habitatint.2008.10.020. Acesso em: 23 set.2023.

JUIZ DE FORA. **Lei Complementar N° 082, de 03 de julho de 2018**. Dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano e Territorial do Município de Juiz de Fora. Diário Oficial Eletrônico, 04 julho 2018. Disponível em: <https://jflgis.pjf.mg.gov.br/norma.php?chave=0000042423> . Acesso em: 18 de fevereiro de 2023.

JUIZ DE FORA. **Plano de Saneamento Básico**, Juiz de Fora, 1ª revisão. Produto 2: Tomo I – Caracterização geral do município. jul. 2022. Disponível em: https://pjf.mg.gov.br/e_atos/anexos/11878%20-%20Anexo_170237.pdf . Acesso em: 21 jan.2023.

KHOURY, C. E.; FELIX, A.; LORENZINI, J.; ROSSET, J. The Gender Gap in Pro-Environmental Political Participation Among Older Adults. **Swiss Political Science Review**, v.29, n.1, p.58–74, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/spsr.12547#:~:text=While%20there%20is%20a%20clear,or%20protesting%20for%20the%20environment>. Acesso em: 02 set.2023.

KLINBERG, S. L.; MCKEEVER, M.; ROTHENBACH, B. 1998. Demographic predictors of environmental concern. **Social Science Quarterly**, Nova York, v.79, p.734–753. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/42863844>. Acesso em: 31 ago.2023.

KLUGE, R. A.; TEZOTTO-ULIANA, J. V.; SILVA, P. P. M. da. Aspectos Fisiológicos e Ambientais da Fotossíntese. **Revista Virtual de Química**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p.56-73, jan./fev.2015. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/996>. Acesso em: 06 jul.2023.

KRONEMBERGER, D. M. P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v.71, n.1, jan./mar. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100012>. Acesso em: 08 fev.2023.

LAFUENTE, R.; PANEQUE, P.; CAÑADAS, J. L. The Gender Gap in Water Management Preferences: Analyzing the Influence of Environmental Concern and Political Knowledge. **Society & Natural Resources**, v. 34, n. 11, p. 1472-1491, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941920.2021.1971808>. Acesso em: 02 out.2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis/RJ: Ed. Vozes, 2001.

LEITE, C.; AWAD, J. C. M. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEHNHART, E. R.; RAMPELOTTO, A.; MENDES VIEIRA, K.; LÖBLER, M. L. Construção e Validação de Modelo de Análise de Usabilidade de Site e-Gov. **Espacios Públicos**, Toluca, v. 18, n. 44, p. 23-44, set./dez., 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67644589002>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LIMA, G. F. da C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.4, n. 2, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/6Fw8F3nQ98FjHhD6DmnsR7f/>. Acesso em: 07 out.2023.

LIMA, G. F. da C.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 3, p. 73-88, 2014. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwie1Nzaq7-CAxWuLLkGHWh6DbgQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fj%2Fer%2Fa%2Fcy3gYL6yvvtgHX4ZFGYXmx%2F%3Fformat%3Dhtml%26lang%3Dpt&usg=AOvVaw0ueLiw1zpSrFyOAoo3E2XK&opi=89978449>. Acesso em: 12 set.2023.

MACCARTHY, J.; RICHTER, J.; TYUKAVINA, S.; WEISSE, M.; HARRIS, N. The Latest Data Confirms: Forest Fires Are Getting Worse. **World Resources Institute**, 29 ago. 2023. Disponível em: <https://www.globalforestwatch.org/blog/fires/data-trends-forest-fires-getting-worse/>. Acesso em: 01 dez.2023.

MAGALHÃES, H.; BONONI, V. L. R.; MERCANTE, M. A. Participação da sociedade civil na gestão de unidades de conservação e seus efeitos na melhoria da qualidade ambiental da região Sudeste do Estado do Mato Grosso do Sul. **Acta Scientiarum Human and Social Sciences**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 183-192, 2010. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiok7Wfsr-CAxWVppUCHUuGACIQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.uem.br%2Fojs%2Findex.php%2FActaSciHumanSocSci%2Farticle%2Fdownload%2F6761%2F6761%2F&usg=AOvVaw3-v1QimrrG7zfKHRneLADX&opi=89978449>. Acesso em: 03 set. 2023.

MALHOTRA, N. K.; ROCHA, I.; LAUDISIO, M.C.; ALTHEMAN, E.; BORGES, F.M. **Introdução à Pesquisa de Marketing**. 1ª ed. São Paulo, Prentice Hall, 2005.

MATHEUS, F. S.; RAIMUNDO, S. Os resultados das políticas públicas de ecoturismo em Unidades de Conservação no Brasil e no Canadá. **Rev. Bras. Pesq. Tur.** São Paulo, v.11, n.3, p. 454-479, set./dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.7784/rbtur.v11i3.1336>

MATTAR, F.N. **Pesquisa de marketing**. Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MAY, P.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do meio ambiente**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

MCCORMICK, John. **Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista**. 1ªed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

MCCRIGHT, A. M. The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. **Population and Environment**, v. 32, n. 1, p. 66–87, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11111-010-0113-1>. Acesso em: 25 set.2023.

MCSTAY, J. R.; DUNLAP, R. E. Male-female differences in concern for environmental quality. **International Journal of Women's Studies**, v.6, p.291–301, 1983. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1984-30243-001>. Acesso em: 15 out.2023.

MEADOWS, D. **Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. Trad. de Inês M. F. Litto. São Paulo: Perspectiva, 1973.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e suas manifestações regionais e locais: alguns indicadores da região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, Porto Alegre, Vol. 2, p. 71–86, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25388>. Acesso em: 28 abr.2023.

MEYER, A. Does education increase pro-environmental behavior? Evidence from Europe. **Ecological Economics**, v. 116, p.108–121, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800915001998>. Acesso em: 30 set.2023.

MOHAI, P. Men, women, and the environment: an examination of the gender gap in environmental concern and activism. **Society & Natural Resources**, v.5, n.1, p. 1–19, 1992. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941929209380772>. Acesso em: 19 set.2023.

MOLINA, M. A. V.; SAINZ, A. F; OLAIZOLA, J.I Does gender make a difference in pro-environmental behavior? The case of the Basque Country University students. **Journal of Cleaner Production**, v.176, p.89-98, mar.2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617330160>. Acesso em: 05 out.2023.

MONTIBELLER FILHO, G. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 4, a. 1, p. 131-142, 1993. Disponível em: <https://www.google.com/search?client=opera&q=Ecodesenvolvimento+e+desenvolvimento+sustentável%3A+conceitos+e+princípios.&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8>. Acesso em: 09 mar.2023.

MONTIBELLER FILHO, G.; NASCIMENTO, E. P. do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100005&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 23 de janeiro de 2023.

MOREIRA, H. M.; GIOMETTI, A. B. dos R. O 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. 9-47, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cint/a/9RkZZcmTbc6mm8wRHHc5j3Q/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jan.2023.

NÆSS, P. Urban Form, Sustainability and Health: The Case of Greater Oslo. **European Planning Studies**, v.22, n.7, p.1524-1543, 2014. DOI:10.1080/09654313.2013.797383

NEVES, G.; GUIMARÃES, A.; JÚNIOR, A. As bases para um novo modelo de administração pública orientada para resultados: evolução dos paradigmas, novos princípios e dimensões operacionais de funcionamento. Congresso CONSAD de Gestão Pública, Centro de Convenções Ulysses Guimarães, Brasília, DF. **Anais**, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://consad.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Painel-15_01.pdf> Acesso em: 28 set.2023.

OBSERVATORIO DO CLIMA. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil / 1970-2021**. Rio de Janeiro, 1ª ed., 2023.

O'CONNOR, R.E.; BORD, R.J.; FISHER, A. Risk perceptions, general environmental beliefs and willingness to address climate change. **Risk Analysis**, v.19, p. 461-471, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007004813446>. Acesso em: 30 set.2023.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

OLIVEIRA, V.C.S. Modelos de administração pública. In M. Sanabio; G. Santos & M. David, eds. **Administração pública contemporânea: política, democracia e gestão**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Nova York, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A ONU e o meio ambiente**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>. Acesso em: 03 de dezembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nosso Futuro Comum**. Estocolmo, 1972. Disponível em: <https://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>. Acesso em: 23 nov.2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nova Agenda Urbana**, 2016. Disponível em: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese.pdf>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> . Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Rumo a Uma Economia Verde: caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a erradicação da Pobreza**. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2011. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2514705/mod_resource/content/1/economia_verde_pnuma.pdf>. Acesso em: 21 de novembro de 2022.

PAES DE PAULA, A. P. Administração pública brasileira entre o gerencialismo e a gestão social. **Revista de Administração de Empresas**, vol. 45, n. 1, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/HqKgvKNRxxhMmCyxK7jbJz8g/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2023.

PAES, M. H. S. **A década de 60: rebeldia, contestação e repressão política**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1997.

PAINEL BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Mudanças Climáticas e Cidades: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas**, Rio de Janeiro: COPPE – UFRJ, 2016, 116p.

PEARSON, A. R.; BALLEW, M. T.; NAIMAN, S.; SCHULDT, J. P. Race, Class, Gender and Climate Change Communication. **Oxford Research Encyclopedias - Climate Science**, Londres, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312067281_Race_class_gender_and_climate_change_communication. Acesso em: 10 set.2023.

PEGUIM, C. N. Estado, desenvolvimento sustentável e governança no Brasil: políticas públicas para energia e água pós Rio-92. **Esboços**, Florianópolis, v. 27, n. 44, p. 78-93, jan./abr. 2020. DOI <https://doi.org/10.5007/2175-7976.2020.e63220>

PEREIRA, C. A. Proposta de ações sustentáveis para o Colégio Pedro II com base na Agenda Ambiental da Administração Pública A3P. 2016. **Dissertação** (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

POLZER, V.R. Desenvolvimento urbano sustentável-Bairro Hammarby Sjöstad, Estocolmo. **HOLOS Environment**, São Paulo, v.15n.2, p.159, 2015. Disponível em: <https://www.ceausp.org.br/holos/article/view/10062>. Acesso em: 15 jun.2023.

POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. **Princípios de Geologia - Técnicas Modelos e Teorias**. 14ª ed. São Paulo, Editora Bookman, 2013.
PREFEITURA DE JUIZ DE FORA.

PRADO, A.A. Economia do consumo de energia em monitores de microcomputadores. **Janus**, Lorena, v.2, n. 2, 2005. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=QkvXfDwAAAAJ&citation_for_view=QkvXfDwAAAAJ:9yKSN-GCB0IC. Acesso em: 14 jul.2023.

PRIMAVESI, O. A pecuária de corte brasileira e o aquecimento global. 1ª ed. São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**, 2007.

QUIROGA, R. **Indicadores de sustentabilidad y desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas**. 1ª ed. Santiago de Chile: CEPAL, 2001, 124 p. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/9fdb0f55-a26d-4ad7-9d03-afae9f73ae5c/content>. Acesso em: 08 jul.2023.

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. 1. Ed. São Paulo: Contexto, 2001. 182 p.

RIBEIRO, R. R. Práticas do gerencialismo no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. **Business Journal**, v.1, n.2, p.1-7, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6433.2019.002.0001>

RICHARDSON, R. J.; PIRES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; MARTINS, L. C.; PIRES, M. H. M. et al. **Pesquisa social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. 11. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

ROCHA IPIRANGA, A. S. Et.al. RAM, **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v.12, n.3, p. 346-362, jun. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1678-69712011000300002. Acesso em: 30 de janeiro de 2023.

RODRIGUES, T. **A Avaliação Ambiental Estratégica e o conceito de medição de conhecimento: o caso da prática dos planos locais de uso do solo e as considerações de medidas de enfrentamento às mudanças climáticas em Berlim, Alemanha**. 2021. Tese, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

ROGERS, R.; GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um pequeno planeta**. 1 ed. 6ª reimpressão. São Paulo: G. Gili, 2013.

ROMERO, M. A. B. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 2007.

ROMERO, M. A. B. Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade. **Intra Urbana**, Brasília: FAU UnB, ano 6, n. 4, nov./2007.

ROSA, V.C. **Agroecologia e Capitalismo: contradições e limites jurídicos**. 1ª ed. São Paulo: Editora Dialética, 2022.

ROSZAK, T. **A Contracultura**. 1ªed. São Paulo: Editora Vozes, 1972.

RUNTE, Alfred. **National Parks: The American Experience**. 4ª ed. Lanham: Taylor, 2010.

SANTOS, F. D. Os Desafios Ambientais Criados pela Grande Aceleração do Pós-Guerra. **Primavera**, Lisboa, v. 122, n.4, p. 61-78, 2009. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/3629/1/NeD122_FilipeDuarteSantos.pdf. Acesso em: 10 dez.2022.

SANTOS, M. F. dos. A destruição da natureza e os arautos do conservacionismo brasileiro nas primeiras décadas do século XX. **Revista Uniara**, n.21/22, 2008/2009. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/176>. Acesso em:

SÃO PAULO. **Programa Município Verde Azul 2013: Manual de Orientações**. São Paulo: Governo do Estado, Secretaria do Meio Ambiente, 2013. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwil-L2RybCAxXuA7kGHTS2BHwQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.cetesb.s>

p.gov.br%2Fitems%2F38f80351-3e3c-4975-9592d5f14af398fe%2Ffull&usg=AOvVaw3lZfbdQGKThTxmYz1h5T_W&opi=89978449 . Acesso em: 16 abr.2023.

SATTERTHWAITE, D. Sustainable Cities or Cities that Contribute to Sustainable Development? **Sage Journals**, Volume 34, Issue 10, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/0042098975394>

Seca no Amazonas: Rio Negro atinge menor nível em 121 anos, com apenas 13,59 metros. **CNN**, São Paulo, 16 out. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/seca-no-amazonas-rio-negro-atinge-menor-nivel-em-121-anos-com-apenas-1359-metros/>. Acesso em: 08 dez.2023.

SELLARS, R. W. **Preserving Nature in the National Parks: A History**. New Haven. Connecticut: Yale University Press, 1997. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US19970153328> . Acesso em: 18 de setembro de 2022.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.S.; COOK,S.W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2ed. Sao Paulo: EPU, 2005. 3v.

SEQUINEL, M. C. M. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável - Joanesburgo: entre o sonho e o possível. **Análise Conjuntural**, v.24, n.11-12, p.12, nov./dez. 2002. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/bol_24_6e.pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

SCRUGGS, L.; BENEGAL, S. Declining public concern about climate change: can we blame the great recession? **Global Environmental Change**, v. 22, n. 2, p. 505–515, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378012000143#:~:text=While%20other%20factors%20-%20ideology%2C%20weather,the%20decline%20in%20popular%20concern>. Acesso em: 21 ago.2023.

SHAFIEI, A.; MALEKSAEIDI, H. Pro-environmental behavior of university students: Application of protection motivation theory. **Global Ecology and Conservation**, v. 22, 2020. SINGH, C.; SOLOMON, D.; RAO, N. How does climate change adaptation policy in India consider gender? Analysis of 28 state action plans. **Climate Policy**, v. 21, n. 7, p. 958-975, 2021. DOI: 10.1080/14693062.2021.1953434

SILVA, R. R.; BRANCO, J. C.; THOMAZ, S. M. T.; CESAR, A. Convenção de Minamata: análise dos impactos socioambientais de uma solução em longo prazo. **Saúde Debate**. Rio de Janeiro, v. 41, n. especial, p. 50-62, jun. 2017. DOI: 10.1590/0103-11042017S205

SILVA, C. H. R. T. **RIO +20: avaliação preliminar de resultados e perspectivas das Conferências das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável**. Boletim do Legislativo; n. 1. Brasília: Senado Federal, Consultoria Legislativa, 2012. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/temas-e-agendas-para-o-desenvolvimento-sustentavel/rio-20-ava-liacao-preliminar-de-resultados-e-perspectivas-da-conferencia-das-nacoes-unidas-sobre-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 19 de janeiro de 2023.

SILVA JÚNIOR, I.S. A Educação Ambiental Como Meio para a Concretização do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Direito Público**, Brasília, v.4, n.17, jul./ago./set. 2007. Disponível em:

<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/1304>. Acesso em: 09 out.2023.

SILVA, R.B.V. Extensão do teste de normalidade Shapiro-Francia para o caso multivariado. **Tese**. Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Estatística e Experimentação Agropecuária, Lavras, 2009.

SILVA, P.G.; BOGONI, J.A. **Introdução à estatística básica: notas de aulas**. 1ª ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em: <http://www.liaaq.ccb.ufsc.br/files/2013/10/Aula-4.pdf>. Acesso em 18 set.2023.

SILVA, M. V. G. da; PERON, A. C. P.; ZUBA, M.E.; MEZA, M. L. F. G. de; NASCIMENTO, D.E. do; e SOUZA, M. de A Administração Pública Societal: um instrumento de controle e participação social. **Revista de Políticas Públicas**, v. 22, n. 1, p. 371-394, 2018. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/9237>. Acesso em: 15 ago.2023.

SILVA, D.G., POWNALL, R.A.J. Going green: does it depend on education, gender or income? **Applied Economics**, v. 46, n.5, p. 573–586, 2014. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/tafapplec/v_3a46_3ay_3a2014_3ai_3a5_3ap_3a573-586.htm#:~:text=Using%20nonparametric%2C%20parametric%20and%20matching,sustainability%20rather%20than%20income%20levels. Acesso em: 14 set.2023.

ŠLOGAR, H.; ČAKANÍČ, T. Innovations in the context of a sustainable city copenhagen. **Acta Economica Et Turistica**, v.7, n. 1, p. 1-138, 2021. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/awd/acectu/v7y2021i1p109-130.html>. Acesso em: 19 set.2023.

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, dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51298>. Acesso em: 23 jul.2023.

SPINOLA, C. de A. Parques nacionais, conservação da natureza e inserção social: uma realidade possível em quatro exemplos de cogestão. **Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica**, v. 15, n.1, p. 71–83, jan./abr. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.14210/rtva.v15n1.p071-083>

SPINOLA, C. de A. Parques nacionais, conservação da natureza e inserção social: uma realidade possível em quatro exemplos de cogestão. **Revista Turismo Visão e Ação**, v. 15, n.1, p. 71–83, jan./abr. 2013. DOI: <https://doi.org/10.14210/rtva.v15n1.p071-083>
STERN, N. The economics of climate change. **American Economic Review**, v.98. n. 2, p. 1–37, 2008. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.98.2.1>. Acesso em: 18 jun.2023.

STRAPKO, N.; HEMPEL, L.; MACILROY, K.; SMITH, K. Gender Differences in Environmental Concern: Reevaluating Gender Socialization. **Society & Natural Resources**, v. 29, n. 9, p. 1015–1031, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941920.2016.1138563>. Acesso em: 01 out.2023.

SUZUKI, H.; DASTUR, A.; MOFFATT, S.; YABUKI, N.; MARUYAMA, H. **Eco2 Cities: Ecological Cities as Economic Cities**. World Bank, 2010. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2453>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2023.

TANS, P.; DLUGOKENCKY, E.; LAN, X. and VIMONT, I. **The power of greenhouse gases**. NOAA Global Monitoring Laboratory, 2023. Disponível em: <https://gml.noaa.gov/ccgg/ghgpowers/>. Acesso em: 23 maio 2023.

TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 183-197.

TOH, C. K. Tokyo's city sustainability: Strategy and plans for net zero emissions by 2050. **IET Smart Cities**, v.4, n.2, p. 81-91, jun.2022. <https://doi.org/10.1049/smc2.12033>.

UNESCO. **United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014: the DESD at a glance**, Nova York, out. 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141629>. Acesso em: 29 jun.2023.

UNESCO. **Educação para o desenvolvimento sustentável: um roteiro**. Paris, 2021, 67 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378650>. Acesso em: 16 out. 2023.

UNITED NATIONS. **Climate Change**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/calendar/events-list> . Acesso em: 13 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/environmentallaw.html> . Acesso em: 14 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **Rio Declaration on Environment and Development**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/environmentallaw.html> . Acesso em: 14 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/environmentallaw.html> . Acesso em: 15 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/environmentallaw.html> . Acesso em: 18 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **Paris Agreement**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://legal.un.org/avl/ha/environmentallaw.html> . Acesso em: 19 dez. 2022.

UNITED NATIONS. **The Sustainable Development Goals Report 2022**. Nova York, 2022. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/> . Acesso em: 14 dez. 2022.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. **About Smart Growth**, Nova York, 2022. Disponível em: <https://www.epa.gov/smartgrowth/about-smart-growth#:~:text=Foster%20distinctive%2C%20attractive%20communities%20with,a%20variety%20of%20transportation%20choices>. Acesso em: 15 fev. 2023.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2005.

VAN LIERE, K.; DUNLAP, R. The Social Bases of Environmental Concern: A Review of Hypotheses, Explanations and Empirical Evidence. **The Public Opinion Quarterly**, v. 44, n. 2, p. 181-197, 1980. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/31263683_The_Social_Bases_of_Environmental_Concern_A_Review_of_Hypotheses_Explanations_and_Empirical_Evidence. Acesso em: 28 jul.2023.

VEIGA, J. E. **Para entender o desenvolvimento sustentável**. São Paulo, Editora 34, 1ª edição, 2015.

VIOLA, Eduardo. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 17, n. 50, p. 25-46, out. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/jf4CkyjgTkKh3CV6hF7hXTS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 maio 2023.

VIOLA, E. As complexas negociações internacionais para atenuar as mudanças climáticas. In: TRIGUEIRO, A. (org.) **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 183-197.

VIZEU, F. L.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, artigo 6, set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/r5yWQp4wykg5RWJN9pmxjQJ/>. Acesso em: 23 mar.2023.

XIAO, C.; MCCRIGHT, A. M. Explaining Gender Differences in Concern about Environmental Problems in the United States. **Society & Natural Resources**, v. 25, n. 11, p. 1067–1084, 2012. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941920.2011.651191>. Acesso em: 02 out.2023.

XIAO, C., Dunlap, R.E., Hong, D., 2013. The nature and bases of environmental concern among Chinese citizens. **Social Science Quarterly**, v.94, n.3, p.672–690, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6237.2012.00934.x>. Acesso em: 29 set.2023.

WEDY, G. Desenvolvimento sustentável como direito fundamental e o princípio da dignidade da pessoa humana. **Revista Brasileira de Direitos Fundamentais e Justiça**, Porto Alegre, v. 12 n. 38, jan./jun.2018. Disponível em: <https://dfj.emnuvens.com.br/dfj/article/view/723>. Acesso em: 15 mar.2023.

APÊNDICE A – Questionário estruturado teórico

Idade: _____	Sexo: _____	Bairro: _____
Escolaridade: _____	Profissão: _____	
Nº filhos: _____	Renda Familiar <i>per capita</i> : _____	
Acesso à Internet: _____	Principal Fonte de Informação: _____	

Mudanças Climáticas e Cidades Sustentáveis

1-Estou preocupado com o meio ambiente atualmente.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

2-Acredito que o aquecimento global já está acontecendo.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

3-Tenho conhecimento suficiente sobre as mudanças climáticas.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

4-O aquecimento global é causado principalmente pelas atividades humanas.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

5-O aquecimento global é resultado das mudanças naturais do meio ambiente.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

6-Acredito que o aquecimento global pode prejudicar muito as gerações futuras.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

7-Acredito que o aquecimento global pode prejudicar a mim e a minha família.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

8-O consumo de energia não renovável é a principal fonte emissora de Gases do Efeito Estufa (GEE), responsáveis pelo aquecimento global.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

9-O desmatamento e a compactação do solo causados pelo crescimento urbano tornam as cidades mais vulneráveis às mudanças climáticas.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

10-Mudanças no regime de chuvas aumentam os riscos existentes de enchentes e deslizamentos de terra nas cidades.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

11-As mudanças climáticas podem influenciar na quantidade, qualidade e preço de alimentos e da água.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

12-Habitações precárias são as mais prejudicadas por eventos climáticos extremos.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

13-Considero a habitação em Juiz de Fora segura, adequada e a preço acessível.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

14-É pequena a proporção da população urbana de Juiz de Fora habitando assentamentos precários (favelas).

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

15-Avalio o sistema de transporte de Juiz de Fora como seguro, sustentável e a preço acessível.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

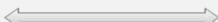
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

16-A administração municipal proporciona acesso a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

17-Estou satisfeito com a gestão de resíduos urbanos (lixo) de Juiz de Fora.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

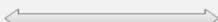
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

18-Julgo como eficiente a gestão municipal de desastres causados por eventos climáticos.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

19-Considero adequada a proteção e conservação do patrimônio cultural e natural em Juiz de Fora.

Discordo Totalmente  Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

20-Participo das reuniões dos conselhos de meio ambiente e de política urbana de Juiz de Fora.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

21-Acredito que os governantes são os principais responsáveis por resolver o problema das mudanças climáticas.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

22-Os principais responsáveis por desacelerar o aquecimento global são as empresas e os consumidores através de ações sustentáveis tais como o uso de energia renovável (solar, eólica) na produção e redução do consumo de produtos plásticos e do desperdício de alimentos e água.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

23-Costumo separar o lixo para a reciclagem.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

24-Deixo de comprar ou usar algum produto que prejudique o meio ambiente.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

25-Utilizo energia solar ou outro tipo de energia não poluente em minha residência.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

26- Utilizo transporte público ou carro menos poluente (elétrico, híbrido, células de hidrogênio).

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

27-Compartilho informações ou notícias em defesa do meio ambiente.

Discordo Totalmente ←————→ Concordo Totalmente

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

