

OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS E A GESTÃO AMBIENTAL: ESTRUTURA E ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Janaildo Soares de Sousa

Universidade Federal do Ceará.
Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: janaildo18@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3380-5660>

Francisco Aquiles de Oliveira Caetano

Universidade Federal do Ceará.
Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: aquilescaetano@yahoo.com.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1033-9855>

Érika Costa Sousa

Universidade Federal do Ceará.
Fortaleza, Ceará, Brasil.
E-mail: erikacosta115@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3267-2779>

Andréa Ferreira Silva

Universidade Regional do Cariri (URCA).
Crato, Ceará, Brasil.
E-mail: andrea.economia@yahoo.com.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4345-9797>

Recebido em 01/07/2022. Aprovado em 27/10/2022.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/guaju.v9i0.86624>

Resumo

O estudo analisa os níveis de adoção dos instrumentos básicos de gestão ambiental nos municípios brasileiros. Para tanto, utiliza os dados da pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017, publicada pelo IBGE. Adota como estratégia empírica a criação de dois índices agregados: i) o Índice de Gestão Ambiental – IGA e ii) o Índice de Ocorrência de Impactos Ambientais – IIA para os municípios brasileiros. Os resultados ratificam o que estudos anteriores ressaltaram: há pouco interesse dos gestores municipais no que concerne a adoção dos instrumentos que balizam a gestão ambiental, como Plano, Conselho e Fundo Municipal do Meio Ambiente, o que pode ser explicado pelo fato da gestão ambiental ser sempre tratada como segundo plano. A partir da pesquisa, foi possível concluir que a ocorrência de impactos ambientais provoca a elevação nos níveis de gestão ambiental municipal, confirmando que os municípios assumem uma postura reativa, quando deveriam ter uma postura proativa frente ao avanço dos problemas ambientais.

Palavras-Chave: Instrumentos; Governos Municipais; Gestão Ambiental.

BRAZILIAN MUNICIPALS AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: INSTITUTIONAL STRUCTURE AND ARTICULATION

Abstract

The study analyzes the levels of adoption of basic instruments of environmental management in Brazilian municipalities. To do so, it uses data from the Profile of Brazilian Municipalities – 2017 survey, published by IBGE. It adopts as an empirical strategy the creation of two aggregate indices: i) the Environmental Management Index – IGA and ii) the Environmental Impact Occurrence Index – IIA for Brazilian municipalities. The results show that there is some delay on the part of municipal managers regarding the adoption of instruments that guide environmental management, such as the Plan, the Council and the Municipal Environmental Fund. From the research, it could be concluded that the occurrence of environmental impacts causes an increase in the levels of municipal environmental management, confirming that the municipalities assume a reactive posture, when they should have a proactive posture in the face of the advancement of environmental problems.

Keywords: Instruments; Municipal governments; Environmental management.

Introdução

Os governos locais são reconhecidos como o nível de governo com maior incumbência para promover o planejamento, implementação de estratégias, captação dos recursos financeiros e seleção de pessoal qualificado para a pasta ambiental (LEME 2010; BULKELEY, 2010; PASQUINI; SHEARING, 2014). Estudos apontam que os municípios precisam apoderar-se e institucionalizar-se de mecanismos que fortaleçam sua legitimidade no tocante à gestão ambiental, frente às mudanças climáticas (DIMAGGIO; POWELL, 1983; LOWNDES, 2001; BURCH, 2010; PASQUINI; SHEARING, 2014), principalmente nos países em desenvolvimento por serem mais vulneráveis (CARMIN; ANGUELOVSKI; ROBERTS, 2012; PASQUINI; SHEARING, 2014).

No Brasil, isso passou a ser factível após a publicação da Lei. nº 6.938/1981, que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), da promulgação da Constituição Federal brasileira de 1988 – CF/1988, que reforça a atuação dos municípios frente à questão ambiental local e, por fim, a publicação da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que regula a responsabilidade pelo dano ambiental (LEME, 2010; MOURA, 2016). Nesse sentido, a municipalização da questão ambiental é apontada como uma ação efetiva de redução dos impactos ambientais (ÁVILA; MALHEIROS, 2012), o que justifica a institucionalização da presença de mecanismos como: i) Secretaria Municipal Exclusiva do Meio Ambiente; ii) Conselho Municipal; iii) Fundo Municipal; iv) Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos e v) Legislação específica na área ambiental (LEME, 2010; ÁVILA; MALHEIROS, 2012; RODRIGUES et al., 2016).

Proeminências como estas incitam os seguintes questionamentos: i) Os governos municipais implementam os instrumentos de gestão ambiental? ii) Se positivo, quais instrumentos são mais ou menos implementados? iii) A implementação de instrumentos de gestão ambiental é induzida pela ocorrência de impactos ambientais? Por conseguinte, o objetivo do estudo é analisar o nível de implementação dos instrumentos básicos de gestão ambiental nos municípios brasileiros como um mecanismo de defesa quanto aos impactos ambientais.

Para tanto, adota-se como base os dados da pesquisa “Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017” (IBGE, 2017). Essa base foi empregada nos estudos de Leme (2010), Mello-Théry e Théry (2014) e Rodrigues et al (2017). Contudo, o presente estudo avança em dois aspectos: i) a construção de um Índice de Gestão Ambiental – IGA para

os municípios brasileiros, com ênfase em indicadores que reforçam a importância da qualificação dos gestores e de sua equipe como forma de potencializar os resultados das políticas ambientais locais, e ii) a análise da relação entre implementação de instrumentos de gestão ambiental e a ocorrência de impactos ambientais. Essa última contribuição chama atenção para o fato de que a realidade observada nos municípios brasileiros aponta que as prefeituras tendem a implementar mecanismos de gestão ambiental não como forma preventiva e de mitigação dos impactos ambientais locais, mas como uma consequência da ocorrência de tais impactos, configurando-se dessa forma uma relação de causalidade na qual a gestão ambiental depende do agravamento das questões ambientais.

Instrumentos de Gestão Ambiental em Escala Municipal

Nas últimas décadas, a preocupação com o meio ambiente se encontra claramente inserida na pauta de discussões de tomadores de decisão que atuam em escala global, regional e local. No Brasil, o meio ambiente se encontra constitucionalmente tutelado administrativa, civil e penalmente na Constituição Federal de 1988, também denominada Constituição Verde e Ecológica (LIMA, 2018). Segundo o Artigo 24 da referida Carta, as ações públicas voltadas para as questões ambientais envolvem a legislação das florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos minerais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; responsabilidade por danos ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. Tais ações são compartilhadas por agentes públicos federais, estaduais e municipais. Quanto às competências municipais, o Artigo 30 estabelece que:

“Compete aos Municípios: i) I – legislar sobre assuntos de interesse local; ii) II – suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; iii) V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; iv) VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.” (CF, 1988. Capítulo 4, Artigo 30, incisos I, II, V e VIII).

Os municípios brasileiros, além de possuírem o poder/autonomia de criar a sua própria legislação ambiental, estão habilitados para definir sua política de meio ambiente, ou seja, as diretrizes que levarão à proteção, preservação, conservação, controle e recuperação do meio ambiente (ÁVILA; MALHEIROS, 2012). Moraes (1994) argumenta que as ações institucionais são qualificadas por boa gestão ambiental capaz de estruturar o aparelho do Estado para abrigar a política ambiental. Na visão de Burstrom e Korhonen (2001), a gestão ambiental municipal envolve um conjunto de atividades diversas cujo fim principal é fornecer serviços municipais com menos impacto ambiental. Desse modo, os autores argumentam que a gestão municipal ambiental está voltada para a gestão de recursos naturais na área geográfica relacionada à administração municipal e representa o esforço geral do município para manter a sustentabilidade ambiental local, algo que precisa fazer parte dos programas governamentais em todos os níveis, em especial, nos municípios.

Manter a sustentabilidade ambiental local envolve a formulação de políticas públicas, o planejamento, a coordenação e a priorização de ações voltadas à preservação e conservação dos recursos naturais. Para tanto, o município tem como dever dotar-se de instrumentos de gestão ambiental que proporcionem a operacionalização das funções municipais, bem como a inserção/participação dos mais diversos atores (população, empresas, organizações não governamentais, etc.), e de corpo técnico capacitado para implantar as medidas requeridas, o que pressupõe inicialmente níveis de escolaridade mais elevados. Um desafio em todos os níveis de gestão, especialmente nos municípios, é que na maioria das vezes, as pessoas que ocupam os cargos comissionados na pasta ambiental não têm a formação requerida e nem são técnicos ao ponto de estruturar a política ambiental com foco no desenvolvimento sustentável do município, passando a executar apenas ações esporádicas e setoriais, quando a necessidade é trabalhar essa temática de forma transversal com todas as pastas local.

Segundo Ávila e Malheiros (2012) a gestão municipal do meio ambiente pode estar vinculada à administração direta (secretaria própria, departamentos ou assessorias) ou à administração indireta (autarquias, fundações, agências e empresas). O modelo organizacional que cria a secretaria municipal do meio ambiente, cuja função é a centralização das atividades de gestão ambiental e a execução de programas, projetos e ações, demonstra preocupação com o ambiente e o interesse local pela temática. “Dispor de algum tipo de órgão para tratar a questão ambiental é elemento básico para implementar as políticas ambientais no município” (LEME, 2010, p. 36). Nem todos os

municípios brasileiros possuem uma secretaria exclusiva do meio ambiente (órgão gestor do Meio Ambiente), mas seria o mais oportuno, visto que atrelar as demandas da pasta ambiental ao conjunto de outras secretarias que não tenham técnicos da área pode confluir para outros problemas, a exemplo de ausência de conhecimento técnico para propor soluções locais (LEME, 2010).

Toni e Pacheco (2005) ressaltam a necessidade de formação de capacidades institucionais municipais para ampliação de secretarias locais de meio ambiente. Por sua vez, as capacidades institucionais são fortalecidas por meio da implementação de diferentes instrumentos de gestão e de capacitações para o corpo técnico. Estudos têm evidenciado a importância da escolaridade dos gestores públicos e seu corpo técnico administrativo na gestão municipal. Salazar e Martinez (2013) demonstraram que há uma tendência maior na implementação de medidas para avaliação de desempenho municipal quando os prefeitos são mais instruídos. Orderud e Kelman (2011), em um estudo com prefeitos da Noruega, observaram que o comportamento e as atitudes dos prefeitos tendem a ser influenciadas por seu nível educacional. Em relação à América Latina, Avellaneda (2008) verificou que a qualificação do gestor municipal está associada a um maior número de matrículas escolares e expandiu suas conclusões para qualquer ambiente em que o prefeito assume o papel de administrador.

Nesse sentido, dadas as funcionalidades descritas e os diferentes mecanismos para a otimização da atuação municipal na solução dos problemas ambientais locais, ao se questionar se os municípios se encontram estruturados para planejar, implementar e monitorar políticas públicas ambientais, um dos aspectos a serem avaliados é o nível de implementação de instrumentos de gestão e a qualificação de seu corpo técnico, seja quanto a sua formação universitária, seja quanto à qualificação obtida por meio de cursos de capacitação na área ambiental e de gestão. Pois, conforme Leme (2010, p. 169), “[...] há correlação entre os estados em que os programas de apoio aos municípios estão operando há mais tempo e resultados mais significativos de estruturação da gestão ambiental nos municípios. Portanto, “[...] é fundamental que os técnicos locais estejam qualificados para fazer as análises necessárias para o licenciamento destas atividades” (LEME, 2010, p. 157). Na prática as ações ambientais passam a ser adotadas em momentos de urgência, não havendo um papel mais efetivo da administração pública na redução dos problemas ambientais, o que poderia ser mais efetivo na existência de um Conselho Municipal do Meio Ambiente (CMMA) atuante.

O CMMA é um instrumento que institucionaliza a participação social na gestão municipal do meio ambiente. Consiste em um espaço onde ocorre a discussão e definição de demandas voltadas aos interesses da sociedade (poder público, representantes de entidades, associações, instituições religiosas, empresas, representantes de trabalhadores, entre outros) em um processo que contribui para promover a descentralização das decisões (CARVALHO et al., 2005), além de conferir legitimidade e transparência ao órgão gestor do meio ambiente (CNM, 2008). “No caso dos conselhos municipais de meio ambiente, os atores envolvidos, em geral, são representantes do governo, do setor produtivo e da sociedade civil organizada, geralmente na figura de organizações não governamentais (ONGs)” (LEME, 2010, p. 157).

Enquanto que o Fundo Municipal de Meio Ambiente é o instrumento a ser utilizado para captação e gerenciamento dos recursos financeiros alocados nas políticas ambientais locais. Os recursos que compõem esse Fundo são provenientes de doações nacionais e internacionais, de outras secretarias municipais, dos governos estaduais e federal, bem como de multas e sanções previstas nas Leis de Crimes Ambientais e Ação Civil Pública. A aplicação dos recursos deve seguir o que se encontra definido no Plano Diretor do Município, sendo este um instrumento de planejamento que norteia as políticas ambientais (ROSA, 2018).

No âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 2010, os municípios se encontram obrigados a elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esse instrumento, além de ser uma ferramenta para a gestão, é uma exigência para ter acesso aos recursos federais (COSTA e PUGLIESI, 2018). O PMGIRS é um exemplo da importância da capacitação técnica para uma gestão eficiente, visto o elevado número de adversidades que acomete a administração e o gerenciamento dos resíduos sólidos municipais. Conforme Costa e Pugliesi (2018, p. 509), “A capacitação técnica tem se apresentado como a maior dificuldade enfrentada pelos gestores municipais na elaboração de seus PMGIRS”. A capacitação do corpo técnico é uma condição requerida na gestão municipal devido à complexidade inerente aos processos de tomada de decisão no âmbito da administração pública, a qual envolve obediência a uma legislação específica, a compreensão de uma estrutura burocrática confusa, a correta alocação de recursos financeiros limitados, a priorização de demandas sociais, a mediação de conflitos advindos de interesses antagônicos. Contudo, muitas vezes a gestão ambiental se dá por meio de equipes formadas por indicação dos gestores, definidos por critérios políticos em detrimento de uma formação técnica na área afim.

O que vem se observando nos últimos anos é que, dado o aumento das demandas locais dos municípios e da questão ambiental, esses municípios nem sempre estão aptos para gerir os desafios que vão surgindo. Apesar disso, sabe-se que “O município tem a obrigação de resolver problemas dentro do seu espaço geográfico, ou seja, questões localizadas” (BROIETTI et al., 2017, p. 5). Nesse contexto de aumento de responsabilidades para os governos locais no quesito ambiental e aumento desproporcional das receitas públicas para tais questões, uma maneira que vem sendo utilizadas por tais entes federativos é a parceria com municípios que apresentam problemas iguais ou parecidos, o que é chamado de Consórcio Público Intermunicipal (CPI), quando ocorre exclusivamente com municípios.

O CPI é relatado na literatura como uma parceria formal e legal entre os municípios “[...] para a realização de ações conjuntas, incrementando a qualidade dos serviços públicos prestados à população” (BRITO, 2019, p. 11). O diálogo intermunicipal em redes por parte dos prefeitos tem sido importante para pensarem em soluções para as questões ambientais de forma coletiva, principalmente quando não há viabilidade financeira, administrativa ou política nestes entes (CRUZ; ARAÚJO; BATISTA, 2011). “Os consórcios intermunicipais se tornam instâncias que, em um bom nível de maturidade institucional, acabam atuando como organizadores das contribuições oriundas de vários atores e de vários processos que circundam a ação de um grupo de prefeituras” (BRITO, 2019, p. 15).

Outro instrumento que vem sendo utilizado pelos gestores ambientais como parâmetro para a proteção dos recursos naturais que são finitos, mas que os serviços ambientais muito degradam, é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). “O conceito de PSA é o de que este é um sistema de compensação aos provedores de um serviço ambiental concreto, por parte dos usuários desse serviço” (MORAES, 2012, p. 46). O objetivo dessa medida é que possa contribuir para a preservação dos recursos naturais, bem como fomentar a promoção do desenvolvimento sustentável, inclusive gerando renda. Portanto, o PSA “[...] é um conjunto de mecanismos que tem como principal objetivo manter os ativos e serviços oferecidos pela natureza, por meio da recompensa ou remuneração para aqueles que os preservam (MORAES, 2012, p. 46).

É importante enfatizar que, no Brasil, atualmente, a Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Conforme o Art. 4º e § 1º da referida Lei:

A PNPSA deverá integrar-se às demais políticas setoriais e ambientais, em especial à Política Nacional do Meio Ambiente, à Política Nacional da Biodiversidade, à Política Nacional de Recursos Hídricos, à Política Nacional sobre Mudança do Clima, à Política Nacional de Educação Ambiental, às normas sobre acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade e, ainda, ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e aos serviços de assistência técnica e extensão rural (BRASIL, 2021).

Espera-se, sobretudo, que a implementação de instrumentos de gestão ambiental seja um meio para a redução das vulnerabilidades locais e em conjunto com as demais políticas e pastas setoriais. Contudo, estudos mostram que nem sempre há essa relação de causa e efeito. Em municípios mais pobres, o governo local precisa atender a prioridades como redução da pobreza, elevação dos níveis de escolaridade da população, criação de acesso a mercados, acesso a serviços de saúde, por exemplo. Nesse cenário, as preocupações ambientais ficam relegadas a segundo plano (HALSNÆS; VERHAGEN, 2007; GRANBERG; ELANDER, 2007; ROBERTS, 2008; FALING et al., 2012), embora a PNSA seja um marco legal que pode contribuir para o contexto ambiental e vulnerabilidades socioeconômicas em escala local.

Procedimentos Metodológicos

Origem dos dados e área de estudo

As informações utilizadas no estudo foram extraídas da base de dados resultante da pesquisa “Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017”, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE¹. A pesquisa traz indicadores relativos à gestão e à estrutura de cada um dos 5.570 municípios brasileiros, conforme distribuição geográfica adotada pelo Instituto.

O recorte adotado neste artigo restringiu a análise de dois grupos de indicadores apresentados no Quadro 1: Indicadores de Gestão Ambiental e Indicadores de Ocorrência de Impactos Ambientais (nos últimos 24 meses que antecederam a pesquisa), extraídos do Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 seção 6 – Meio Ambiente. Os dados referentes aos indicadores foram coletados para cada um dos municípios brasileiros.

1 Acesso detalhado à pesquisa e à planilha de dados pode ser feito em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=18195&t=downloads>

Quadro 1. Indicadores de Gestão Ambiental e Indicadores de Ocorrência de Impactos Ambientais adotados na pesquisa

Indicadores de Gestão Ambiental	Autor(es)	Indicadores de Ocorrência de Impactos Ambientais	Autor(es)
1 – Existência de órgão gestor do Meio Ambiente	Rodrigues et al. (2017), Sousa et al. (2021).	1 – Poluição do ar	Little (2003), Peccatiello (2011), Araújo, Carvalho e Ferreira (2018).
2 – Capacitação de servidores do município promovida pelo governo federal na área de meio ambiente nos últimos 4 anos	Schult e Noara (2008), Leme (2010).	2 – Poluição de algum corpo d'água	Granberg e Elander (2007).
3 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de estruturação da gestão municipal de meio ambiente nos últimos 4 anos	Schult e Noara (2008), Leme (2010).	3 – Assoreamento de algum corpo d'água	Granberg e Elander (2007).
4 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de Educação ambiental nos 4 anos	Schult e Noara (2008), Leme (2010).	4 – Diminuição de vazão de algum corpo d'água	Granberg e Elander (2007).
5 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de Mudança do clima nos últimos 4 anos	Schult e Noara (2008), Leme (2010).	5 – Desmatamentos	Mello-Théry e Théry (2014), Broietti et al. (2017).
6 – Existência de Conselho Municipal do Meio Ambiente	Rodrigues et al. (2017), Sousa et al. (2021).	6 – Queimadas	Mello-Théry e Théry (2014), Broietti et al. (2017).
7 – Existência de Fundo Municipal do Meio Ambiente	Rodrigues et al. (2017), Sousa et al. (2021).	7 – Contaminação do solo (por agrotóxicos, fertilizantes)	Mello-Théry e Théry (2014), Broietti et al. (2017).
8 – Participação em consórcio intermunicipal	Rodrigues et al. (2017), Sousa et al. (2021).	8 – Perda de solos por erosão e/ou desertificação (voçorocas, arenização)	Mello-Théry e Théry (2014), Broietti et al. (2017).
9 – Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos	Mello-Théry e Théry (2014), IBGE (2017).	9 – Degradação de áreas legalmente protegidas	Mello-Théry e Théry (2014), Broietti et al. (2017).
10 – Pagamento por serviços ambientais – PSA	IBGE (2017).	10 – Diminuição da biodiversidade (fauna e flora)	Moraes (2012).

Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa “Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017” (IBGE, 2017).

A escolha de cada indicador foi realizada a partir do que tem exposto na literatura que traz o aparato institucional da gestão municipal do meio ambiente e dos impactos ambientais (RODRIGUES et al., 2016; SOUSA et al., 2021; SOUSA et al., 2021), conforme exposto no Quadro 1. Os respectivos indicadores não são os únicos que podem evidenciar o grau de ações administrativa da pasta ambiental e o nível de organização da gestão municipal do meio ambiente, mas são primordiais para que o município e a equipe técnica possam gerir o meio ambiente.

Métodos de análise

A análise dos dados municipais foi realizada por meio de técnicas de construção de índices agregados, de estatística descritiva e inferencial e análise de regressão simples, descritos a seguir.

Construção do Índice de Gestão Ambiental (IGA) e do Índice de Ocorrência de Impactos Ambientais (IIAA)

O uso de índices agregados para expressar quantitativamente conceitos compostos por diferentes dimensões é um procedimento que propicia análises mais objetivas e processos decisórios. Considerando-se que a gestão ambiental municipal é composta por diferentes instrumentos que auxiliam o município no seu papel de elaborar, implementar e monitorar as políticas públicas voltadas para o meio ambiente, optou-se por quantificá-la a partir da agregação dos 10 indicadores apresentados no Quadro 1, em um índice denominado Índice de Gestão Ambiental – IGA.

A proposta do IGA é, portanto, expressar o nível de implementação de instrumentos de gestão ambiental no município. Cada indicador corresponde a um instrumento de gestão ambiental disponível ao município. Assim, o IGA apresenta uma escala de 0 a 1, sendo que 0 indica que nenhum dos 10 instrumentos está implementado no município e 1, que todos os instrumentos estão implementados. Quando expresso em termos percentuais, o índice pode ser interpretado como o percentual de implementação dos instrumentos de gestão ambiental pelo município.

A operacionalização do índice foi realizada por meio da atribuição de escores aos indicadores de gestão ambiental: à existência do instrumento no município foi atribuído

escore 1 (um), e à ausência do instrumento foi atribuído escore 0 (zero). O procedimento matemático para a agregação foi realizado conforme SOUSA et al (2021):

$$IGA_j = \sum_{i=1}^k \frac{E_{ij}}{E_{max_i}} \quad (1)$$

Sendo:

IGA_j = Índice de Gestão Ambiental no j-ésimo município

E_{ij} = escore do i-ésimo indicador ou instrumento de gestão ambiental obtido pelo j-ésimo município

E_{max_i} = escore máximo do i-ésimo indicador

$i = 1, \dots, k$, número de indicadores ($k=10$)

$j = 1, \dots, n$, número de municípios ($n=5.570$)

Como se percebe, o IGA foi calculado para cada um dos municípios do Brasil. Porém, após seu cálculo, os valores obtidos foram sumarizados e expressos em termos de valores médios em cada unidade federativa. Assim, os valores apresentados do IGA se referem à média aritmética do IGA dos municípios que a compõem.

Para tornar possível uma melhor visualização do IGA no território brasileiro, foi elaborado um mapa temático que distribuiu as unidades federativas em três classes, definidas pelos seguintes intervalos estipulados por meio de análise de agrupamento, técnica k-médias, como sugerido por Hair et al. (2005):

$0,13 \leq IGA \leq 0,27$ – Unidades Federativas com menores níveis de adoção de instrumentos de gestão ambiental nos municípios;

$0,30 \leq IGA \leq 0,41$ – Unidades Federativas com níveis intermediários de adoção de instrumentos de gestão ambiental nos municípios;

$IGA \geq 0,80$ – Unidades Federativas com maiores níveis de adoção de instrumentos de gestão ambiental nos municípios.

Considerando-se que o artigo se propõe a analisar a relação entre a implementação de instrumentos de gestão ambiental e a ocorrência de impactos ambientais, após a mensuração do nível de implementação dos instrumentos de gestão ambiental procedeu-se à construção do Índice de Ocorrência de Impactos Ambientais – IIA. Para tanto, foram

considerados os 10 indicadores também apresentados no Quadro 1. Cada indicador representa um impacto ambiental possível de ocorrer no município.

O procedimento adotado no cálculo do IIA foi semelhante ao descrito para o IGA. Foram atribuídos escores 0 ou 1 a cada indicador, de acordo com a não ocorrência e ocorrência do impacto ambiental no município, respectivamente.

Técnicas de estatística descritiva e inferencial

Para a descrição dos indicadores e índices de gestão ambiental e de ocorrência de impactos ambientais, foram utilizadas as medidas de estatística descritiva frequência relativa, média, mediana, mínimo, máximo e coeficiente de variação.

O comportamento do IGA nos municípios com e sem ocorrência de impactos ambientais foi analisado por meio da comparação dos seus valores médios em cada grupo, com auxílio do teste “t de Student” para dados não pareados.

Causalidade entre gestão ambiental municipal e ocorrência de impactos ambientais

A relação de causalidade assumida no estudo foi que a ocorrência de impactos ambientais é um fator que desperta os municípios para a implementação de instrumentos de gestão ambiental, ou seja, os gestores buscam implementar mecanismos que favorecem as políticas ambientais se os municípios se mostram vulneráveis às questões ambientais. Como forma de constatar essa relação, foi estimado o seguinte modelo de regressão simples, robusto a problemas de heterocedasticidade:

$$IGA_j = \alpha + \beta (IIA)_j + \varepsilon_j \quad (2)$$

Sendo:

IGA_j = Índice de Gestão Ambiental no j-ésimo município

$(IIA)_j$ = Índice de Ocorrência de Impacto Ambiental no j-ésimo município

β = Coeficiente angular da reta de regressão ou impacto de IIA sobre o IGA,

α = intercepto da reta de regressão

ε_j = erro aleatório

O nível de implementação dos instrumentos de gestão ambiental nos municípios brasileiros e sua relação com a ocorrência de impactos ambientais em 2017

Passados trinta e oito anos dos esforços que consubstanciaram a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA e cerca de trinta e um anos da promulgação da Constituição Cidadão de 1988, é oportuno analisar a situação atual do grau de implementação dos instrumentos de gestão ambiental no nível municipal, visto que eles potencializam a efetividade de políticas públicas municipais e contribuem para a melhoria das políticas nacionais e estaduais (MILARÉ, 1999; TONE, 2005; NUNES; PHILIPPI JÚNIOR; FERNANDES, 2012; MOURA, 2016).

No entanto, poucos são os municípios brasileiros que tomaram para si as competências que lhe foram conferidas pela PNMA e pela Constituição Federal de 1988, para tratar da questão ambiental, situação essa evidenciada pelo IGA que expressa, em termos médios, o grau de adoção dos nove instrumentos de gestão ambiental avaliado (Tabela 1). Sem a implantação de um conjunto de mecanismos “que atuem por meio de diretrizes normativas e operacionais e que interajam com as esferas Estaduais e Federal” (NUNES; PHILIPPI JÚNIOR; FERNANDES, 2012, p. 68), é pouco provável que a gestão ambiental local seja efetiva, pois quando os governos locais carecem de estruturas básicas (IGMA = 0,31 – última linha), compromete o desenvolvimento e sustentabilidade local (PASQUINI; SHEARING, 2014; ZEEMERING, 2017).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas do Índice Municipal de Gestão Ambiental– IGA, por unidade federativa – Ano base 2017.

Unidade Federativa	Total de Municípios	Índice Médio da Gestão Municipal Ambiental– IGA	Mediana	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação (%)
Acre	22	0,33	0,30	0,00	0,70	62,7
Alagoas	102	0,25	0,20	0,00	0,70	78,0
Amazonas	62	0,36	0,30	0,00	0,80	47,9
Amapá	16	0,34	0,35	0,00	0,60	39,7
Bahia	417	0,30	0,30	0,00	0,90	60,8
Ceará	184	0,33	0,30	0,00	0,80	55,7
Distrito Federal	1	0,80	-	-	-	-
Espírito Santo	78	0,34	0,40	0,00	0,70	46,9
Goiás	246	0,38	0,40	0,00	0,90	48,2
Maranhão	217	0,23	0,20	0,00	0,90	79,7
Minas Gerais	853	0,26	0,20	0,00	0,90	62,4
Mato Grosso do Sul	79	0,40	0,40	0,00	0,80	37,8
Mato Grosso	141	0,31	0,30	0,00	0,80	58,8
Pará	144	0,37	0,40	0,00	0,80	44,4
Paraíba	223	0,16	0,10	0,00	0,70	91,1
Pernambuco	185	0,24	0,20	0,00	0,90	85,6
Piauí	224	0,13	0,10	0,00	0,80	123,8
Paraná	399	0,32	0,30	0,00	1,00	54,0
Rio de Janeiro	92	0,41	0,40	0,00	1,00	29,9
Rio Grande do Norte	167	0,23	0,20	0,00	0,80	76,0
Rondônia	52	0,31	0,30	0,00	1,00	60,5
Roraima	15	0,31	0,30	0,00	0,60	57,1
Rio Grande do Sul	497	0,40	0,40	0,00	0,90	34,9
Santa Catarina	295	0,27	0,30	0,00	0,90	59,5
Sergipe	75	0,38	0,40	0,00	0,90	50,5
São Paulo	645	0,38	0,40	0,00	1,00	47,2
Tocantins	139	0,31	0,30	0,00	0,70	55,2
Brasil	5.570	0,31	0,30	0,00	1,00	60,5

Fonte: Elaboração própria a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2017).

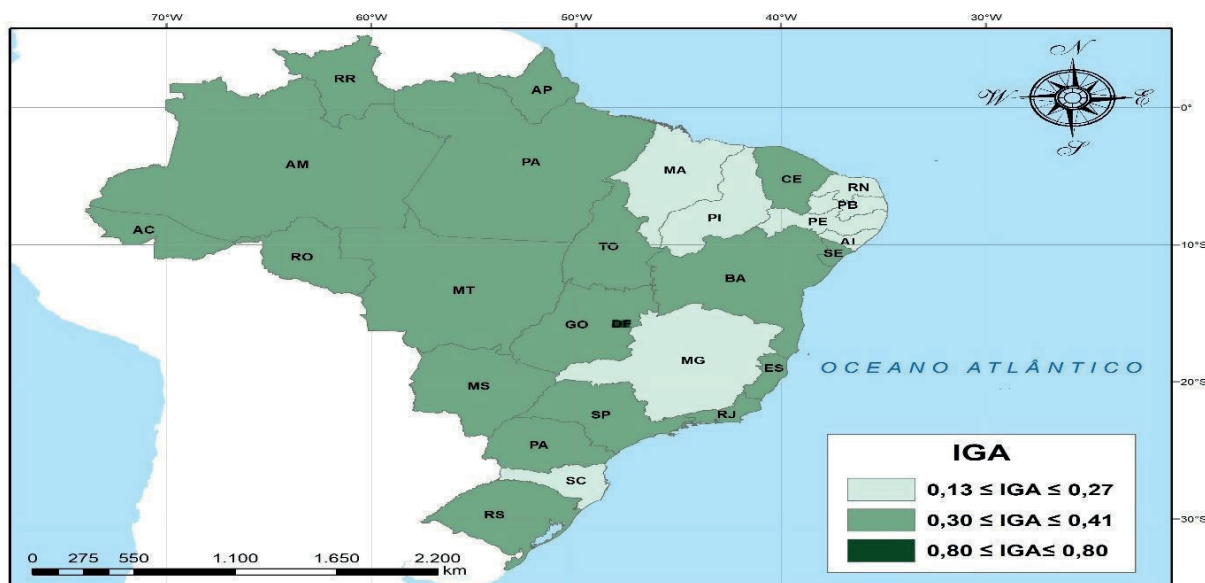
Observando o valor da mediana, verifica-se que 37% das municipalidades de 24 das 27 unidades federativas implantaram apenas três dos instrumentos aferidos em 2017 (Mediana do IGA = 0,30). Situação pouco distinta são de alguns municípios (29,6%) dos estados do Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo, os quais instauraram unicamente quatro instrumentos (IGA = 0,40, respectivamente). O baixo grau de adoção dos instrumentos de gestão ambiental comprova que, até 2017, a questão ambiental não foi tratada com prioridade. Municípios comprometidos instituem os mecanismos de gestão independentemente do tamanho da municipalidade, evidenciando a responsabilização nos processos de tomada de decisão e execução da gestão ambiental, uma vez que “[...] o fortalecimento institucional dos governos locais é uma pré-condição para que o município tenha um maior comprometimento com gestão ambiental” (CARLO, 2006, p. 24).

Adicionalmente, tem-se a situação crítica, principalmente, de 5,6% (n = 311) municípios pertencentes à Região Nordeste, os quais não dispunham, em 2017, de nenhum dos 10 instrumentos avaliados, realidade essa que talvez esteja atrelado ao fato de a grande maioria pertencer ao Semiárido, local marcado por heterogeneidades, inclusive no quesito ambiental. As lacunas nesses territórios deveriam ser utilizadas como fator propulsor para postular melhorias, já que é nessa esfera que, “[...] por meio dos mecanismos disponíveis de política e gestão ambiental, os conflitos devem receber o tratamento necessário à sua solução” (SALLES, 2000, p. 53).

Apesar das competências que lhe foram concebidas pelo arcabouço jurídico brasileiro e pelas proeminências globais, a política ambiental dos municípios brasileiros continua em segundo plano. Poucos municípios trouxeram para si a importância da autonomia municipal deferida pela Constituição Federal (CF) de 1988. Essa realidade captada pelos coeficientes de variação superiores a 29% ficou ainda mais perceptível após a distribuição das unidades federativas nas três classes pré-definidas, como se observa na Figura 1.

Ao analisar a Figura 1, é possível verificar a morosidade da gestão ambiental nas unidades federativas e, em especial, do estado Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais e Santa Catarina, sendo os que apresentaram baixos níveis de implementação dos instrumentos que fortalecem a gestão ambiental local. No entanto, não há muita distinção dos estados que apresentam níveis intermediários ($0,30 \leq IGA \leq 0,41$) de implementação dos instrumentos avaliados. A única saliência ficou para o Distrito Federal, o qual instituiu oito dos 10 instrumentos em análise.

Figura 1 – Distribuição do IGA nos estados brasileiros por meio de cluster.



Fonte: Elaboração própria a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – (IBGE, 2017).

O baixo interesse dos municípios brasileiros no quesito ambiental é uma realidade confirmada pelo nível do IGA. Como destacou Carlo (2006, p. 21), “[...] a maior deficiência na implementação da gestão ambiental se encontra nos municípios [...]”, o que parece não ser uma realidade provocada pela autonomia que a gestão municipal passou a ter a partir da Constituição Federal de 1988. É possível identificar, na Tabela 2, a proporção de Municípios que implementaram os instrumentos de gestão ambiental por unidade federativa até 2017. As lacunas são distintas nos municípios e dentro do próprio estado que os compõem, mas a fim de sintetizar a análise, serão descritos os valores referentes ao Brasil (última linha).

Tabela 2 – Proporção de municípios com implementação de instrumentos de gestão ambiental por unidade federativa – Ano 2017.

Goiás	43,9	29,7	10,6	15,4	1,6	79,7	39,4	75,2	64,2	15,9
Maranhão	52,1	34,1	12,4	12,9	0,9	39,2	8,3	30,9	29,0	6,5
Minas Gerais	18,4	21,0	6,4	9,4	1,6	82,9	27,3	39,2	43,7	12,2
Mato Grosso do Sul	11,4	17,7	5,1	8,9	1,3	88,6	70,9	79,7	86,1	29,1
Mato Grosso	18,4	35,5	12,8	14,9	1,4	78,7	39,7	63,1	32,6	11,3
Pará	71,9	43,8	22,5	21,9	1,9	88,8	9,4	83,1	46,9	13,8
Paraíba	10,8	20,6	4,5	9,0	1,3	26,9	26,0	6,7	52,0	6,7
Pernambuco	10,3	37,3	8,6	18,9	7,0	40,0	40,5	21,1	42,7	13,0
Piauí	23,2	23,7	3,6	8,9	2,7	25,4	2,7	15,6	17,4	4,9
Paraná	23,6	30,3	6,8	11,0	1,5	69,4	24,8	51,9	83,2	12,8
Rio de Janeiro	62,0	39,1	10,9	15,2	0,0	100,0	33,7	95,7	43,5	14,1
Rio Grande do Norte	14,4	41,3	16,2	16,2	1,8	50,9	35,9	18,6	27,5	6,0
Rondônia	38,0	35,0	3,85	17,31	0,00	65,38	65,4	57,69	53,85	7,69
Roraima	33,3	20,0	6,7	6,7	0,00	80,0	0,0	80,0	46,7	33,3
Rio Grande do Sul	17,7	34,0	13,5	12,5	0,6	99,8	30,8	96,2	78,5	15,9
Santa Catarina	4,1	32,5	5,8	9,8	3,1	74,6	28,8	31,5	73,9	10,5
Sergipe	21,3	46,7	16,0	16,0	0,0	66,7	80,0	48,0	73,3	10,7
São Paulo	30,9	36,9	13,2	19,1	5,1	92,9	33,3	55,5	76,1	13,6
Tocantins	30,9	39,6	8,6	20,9	0,7	77,0	17,3	38,1	56,8	17,3
Brasil	25,0	32,0	10,3	14,4	2,6	74,1	50,3	30,4	54,8	11,5

Nota: 1 – Existência de órgão gestor do Meio Ambiente; 2 – Capacitação de servidores do município promovida pelo governo federal na área de meio ambiente nos últimos 4 anos; 3 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de estruturação da gestão municipal de meio ambiente nos últimos 4 anos; 4 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de Educação ambiental nos 4 anos; 5 – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de Mudança do clima nos últimos 4 anos; 6 – Existência de Conselho Municipal do Meio Ambiente; 7 – Existência de Fundo Municipal do Meio Ambiente; 8 – Participação em consórcio intermunicipal; 9 – Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos; 10 – Pagamento por serviços ambientais – PSA

Fonte: Elaboração própria a partir da Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2017).

Espera-se que os gestores municipais comprometidos com a gestão ambiental pensem estrategicamente na sustentabilidade local e, por isso, prezem por secretarias exclusivas do meio ambiente, pessoal capacitado, estrutura operacional e recursos financeiros, pois sabem que tais fatores são necessários para o bom desempenho da gestão. Dispor de uma instância exclusiva para tratar das questões ambientais é o indício que o município preza pelos mecanismos que estruturam a política ambiental local, pois quando a questão ambiental é subordinada a outra secretaria, acredita-se que esta passa a não ser prioridade, pois “[...] para conseguir cumprir as atribuições relacionadas à preservação ambiental, os

municípios devem implantar um Sistema Municipal de Meio Ambiente, criando normas e órgãos municipais para tratar do tema, devendo se munir de instrumentos e de entidades” (AYDOS; FIGUEIREDO NETO, 2016, p 132). Nesse sentido, a secretaria municipal exclusiva é o principal órgão para tratar e elaborar políticas públicas ambientais em escala local, já que possui atribuição específica para lidar com a área.

No entanto, poucos Municípios dispõem de uma pasta exclusiva de meio ambiente. Em 2017, do total, apenas 25 % (n = 1390) contavam com setor exclusivo para gerir a questão ambiental. Mais da metade dos Municípios brasileiros tratam os assuntos inerentes ao meio ambiente subordinando-os a outras secretarias, atitude da gestão que confronta as prerrogativas ressaltadas pela Política Nacional do Meio Ambiental, já que “sua instauração cria um norte para os entes da federação formularem leis e criarem órgãos específicos para tratar do assunto [...]” (AYDOS; FIGUEIREDO NETO, 2016, p. 132).

Levando em consideração que, em 2017, 75% (n= 4.180) das municipalidades brasileiras não contavam com secretaria exclusiva para tratar da questão ambiental, predominando secretarias subordinadas a outros temas ou subordinadas a outras secretarias, esperava-se maior participação dos servidores em cursos de capacitação promovidos pelo Governo Federal e Municipal. No entanto, apenas 32% (n=1784) e 10,3% (n= 573) do pessoal, respectivamente, participaram de tais capacitações. Não significa dizer que os servidores da pasta exclusiva não necessitem de formação, mas parte-se do pressuposto que profissionais de outras áreas requerem certa competência e olhar holístico para compreender e gerir, como se espera, as singularidades da temática ambiental. As capacitações federais e regionais são importantes, mas são nas capacitações locais que os municípios mais se aproximam da realidade ambiental local (SCHULT; NOARA, 2008).

A compreensão e a visão holística sobre os impactos gerados pelo modelo de decrescimento suplicam a participação em formações mais específicas do quadro de recursos humanos que ocupa a pasta ambiental, por meio de cursos que vão da educação ambiental à mudança climática. Porém, isso não tem sido realizado nos últimos quatro anos por mais da metade dos municípios. Entretanto, apenas 14,4% (n= 367) e 2,6% (n= 144) se referem aos cursos citados pela equipe ambiental participaram, mutuamente, de tais cursos. Nesse sentido, tem-se o contraste entre capacitação técnica para a sustentabilidade da gestão e a gravidade das questões ambientais, convergindo para uma aparente contradição, pois os gestores ambientais dos municípios brasileiros que não contavam com pasta exclusiva ambiental não participaram, em sua totalidade, de cursos e formações para gerirem a gestão

municipal do meio ambiente. Todavia, o investimento em capacitação e treinamentos que requalifiquem a força de trabalho da pasta ambiental é condição necessária frente à complexidade e crise ambiental (MELLO-THÉRY; THÉRY, 2014).

A descentralização e a gestão ambiental, para serem efetivas, impõem a participação dos stakeholders, “[...] visto que atualmente não se concebe qualquer forma de gestão que não considere o planejamento participativo como integrante desse processo [...]” (ÁVILA; MALHEIROS, 2012, p. 39). O planejamento participativo das políticas públicas ambientais deve prezar pelo entendimento da questão da subsidiariedade, que integra um dos três fundamentos triviais do sistema federativo, simultaneamente com a autonomia e interdependência (SCARDUA; BURSZTYN, 2003). A subsidiariedade é um “[...] princípio baseado no bom senso, em que tudo que puder ser feito no município deve ser feito por ele, o que ele não puder, o Estado vem em auxílio, e o que o Estado não puder fazer a União subsidia” (MONTORO, 1995, p. 59).

Nesse sentido, os Conselhos Municipais do Meio Ambiente “[...] são instâncias nas quais a sociedade civil organizada pode participar do processo decisório” (NUNES; PHILIPPI JÚNIOR; FERNANDES, 2012, p. 50), exigindo do município o que deve ser feito por ele e por outros níveis de governo, no intuito de que a política ambiental saia do papel, para que de fato os anseios da população excedam os interesses de grupos e do executivo. No entanto, observa-se que apenas 74,1% (n= 4.130) dos municípios têm noção do mérito de se ter um Conselho Municipal do Meio Ambiente, enquanto 25,9% (n= 1.440) não tratam com benemerência tais instâncias de poder, ao ponto de não o instituírem localmente.

Por serem espaços e locus de diálogos, de decisões de interesse coletivo, demandas e conflitos em geral, é preciso que os atores da sociedade civil disponham de capacidade para participarem e negociarem, o que na prática pode comprimir os desafios enfrentados pelos Conselhos Municipais do Ambiente, como: “falta de fortalecimento, inoperância, manipulação, desarticulação, falta de legitimidade, ausência de funcionalidade, legitimidade das representações, criação apenas com o intuito de angariar recursos, conflito de interesses entre o setor público e privado, função estritamente consultiva e falta de participação popular” (ÁVILA; MALHEIROS, 2012, p. 43).

A tese de que os Conselhos Municipais do Meio Ambiente são criados para coadjuvar a demanda por recursos talvez possa ser refutada quando se observa que, em 2017, somente 50,3% (n= 2.802) das municipalidades contavam com Fundo Municipal do Meio Ambiente, sendo este “o órgão responsável pela captação e pelo gerenciamento

dos recursos financeiros alocados para o meio ambiente no Município” (ÁVILA; MALHEIROS, 2012, p. 43), tendo por objetivo financiar projetos, programas, planos e ações públicas e privadas que zelem pela questão ambiental em nível local de maneira autônoma.

Embora se saiba que alguns municípios vêm avançando com maestria no tocante a ações que efetivamente confluem para um novo patamar da gestão ambiental (LEME, 2010; IBGE, 2018), há outros que buscam articulação com outros municípios em consórcios intermunicipais (MELLO-THÉRY; THÉRY, 2014), é o caso dos 30,4% (n = 1.694) municípios que, em 2017, declararam ter participado de consórcios intermunicipais. A busca por parcerias via consórcios municipais vem ocorrendo principalmente entre os municípios que possuem os mesmos problemas ou demandas em comum, sendo os consórcios intermunicipais apontados como a solução (BROIETTI et al., 2017).

Há ainda, de forma complementar, dois instrumentos que podem fortalecer a gestão ambiental local, como: o Plano Integrado de Resíduos Sólidos– PIRS, nos termos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos; e o pagamento por serviços ambientais. A elaboração do PIRS é vista como “[...] condição para os municípios terem acesso a recursos, incentivos ou financiamentos da União para projetos na área” (IBGE, 2017, p. 76). Enquanto que o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) “[...] é definido como sendo a retribuição, monetária ou não, às atividades humanas de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e que estejam amparados por planos e programas específicos” (IBGE, 2017, p. 76). Em 2017, 54,8% (n= 3.053) e 11,5% (n= 643) municípios contavam com o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e pagavam por serviços ambientais, respectivamente, como mecanismos para suplementar a eficácia da gestão e redução dos problemas ambientais em escala local.

A pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros enumerou uma série de impactos ambientais mais comuns entre os municípios e buscou verificar a sua ocorrência junto aos representantes das prefeituras e suas secretarias. Essa informação é especialmente útil na definição das políticas ambientais. Contudo, como pode ser observado na Figura 2, parece haver uma percepção superficial dos problemas ambientais em escala municipal. Ao contrário do que mostram estudos e documentos, os quais apontam uma grande quantidade de impactos ambientais provocados por ações antrópicas (LITTLE, 2003; PECCATIELLO, 2011; ARAÚJO; CARVALHO; FERREIRA, 2018). Problemas como contaminação do solo por fertilizantes e agrotóxicos, ou ainda, poluição do ar, só são assumidos por uma quantidade

ínfima de municípios. Esses dados reforçam o argumento de Granberg e Elander (2007) de que os municípios não estão cientes dos riscos decorrentes dos impactos ambientais. O não reconhecimento dessas questões pode trazer sérias consequências e reforçar a inoperância da gestão pública local no que diz respeito à preservação e conservação do meio ambiente.

Figura 2 – Principais impactos ambientais ocorridos nos municípios brasileiros (em %).



Fonte: Elaboração própria a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – (IBGE, 2017).

A pertinência da preocupação colocada é reforçada quando se comparam os níveis de implementação dos instrumentos de gestão ambiental nos municípios mais vulneráveis aos impactos ambientais com aqueles onde os impactos não ocorrem ou não são percebidos pelos gestores (Tabela 3). Como se observa, no grupo de municípios onde há ocorrência de impacto ambiental, os níveis de implementação de instrumentos de gestão são mais elevados, com exceção dos indicadores “Diminuição de vazão de algum corpo d’água” e “Diminuição da biodiversidade (fauna e flora)”.

Tabela 3 – Valores médios do Índice de Gestão Ambiental (IGA) nos municípios sem e com ocorrência de impacto ambiental – Ano 2017.

Indicadores de Impacto Ambiental	Sem Ocorrência de Impacto Ambiental	Ocorrência do Impacto Ambiental	T
Poluição do ar	0,303	0,362	-4,746*
Poluição de algum corpo d'água	0,295	0,361	-9,657*
Assoreamento de algum corpo d'água	0,300	0,341	-5,892*
Diminuição de vazão de algum corpo d'água	0,309	0,292	2,755*
Desmatamentos	0,300	0,329	-4,522*
Queimadas	0,301	0,322	-3,403*
Contaminação do solo (por agrotóxicos, fertilizantes)	0,305	0,319	-1,095*
Perda de solos por erosão e/ou desertificação (voçorocas, arenização)	0,303	0,339	-3,908*
Degradação de áreas legalmente protegidas	0,302	0,390	-7,268*
Diminuição da biodiversidade (fauna e flora)	0,308	0,261	4,075*

Nota: * Estatística "t de Student" aponta diferença estatística entre as médias de cada grupo a um nível de significância de 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir da Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2017).

A tendência observada na comparação dos grupos sugere que os municípios assumem uma postura reativa, quando se espera desses entes um protagonismo maior e uma postura proativa frente ao avanço dos problemas ambientais. Essa causalidade "invertida" foi confirmada por meio da regressão estimada (Tabela 4).

Tabela 4 – Resultado da estimação do modelo de regressão – Variável dependente: Índice de Gestão Ambiental.

	Coefficientes estimados	t	Sig.	Estatística F da ANOVA da Regressão	Coefficiente de Determinação (R²)
Constante	0,279	76,402	0,000	99,56	0,018
Índice de Ocorrência de Impacto Ambiental	0,232	9,978	0,000		

Fonte: Elaboração própria a partir da Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2017).

Apesar de ficar claro que a implementação de instrumentos de gestão ambiental no município não deve ser explicada apenas com base na variável ocorrência de impactos ambientais (ver coeficiente de determinação), o coeficiente angular significativo mostrou que a ocorrência de impactos ambientais provoca elevação nos níveis de gestão ambiental municipal. Desse modo, fica claro que o baixo nível de implementação dos instrumentos básicos de gestão “[...] comprometem a atuação do município como agente catalisador das políticas públicas em âmbito local, visto que a sua capacidade instalada se encontra limitada” (SOUSA et al., 2021, p. 61).

Conclusão

Este trabalho teve por objetivo analisar o nível de implementação dos instrumentos básicos de gestão ambiental nos municípios brasileiros como um mecanismo de defesa quanto aos impactos ambientais. Desse modo, foi possível responder os questionamentos iniciais do estudo, já que os governos municipais implementam os instrumentos de gestão ambiental, embora ocorra certa heterogeneidade nas 5.570 unidades observadas, e até mesmo intraestadual.

Destaque para os três instrumentos mais implementados: i) Existência de Conselho Municipal do Meio Ambiente (74,1%); ii) Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (54,8%); e iii) Existência de Fundo Municipal do Meio Ambiente (50,3%). Atenção para os três mecanismos de gestão menos implementados no Brasil no período em análise: i) Capacitação de servidores do município por meio de cursos de Mudança do clima nos últimos 4 anos (2,6%); ii) – Capacitação de servidores do município por meio de cursos de estruturação da gestão municipal de meio ambiente nos últimos 4 anos (10,3%); e iii) Pagamento por serviços ambientais – PSA (11,5%).

Na teoria, espera-se que os municípios alcancem maiores níveis de gestão ambiental e que isso se reflita em menor vulnerabilidade ambiental. Contudo, o estudo permitiu concluir que esse não é o caso para os municípios brasileiros. Há uma relação positiva entre a implementação de instrumentos de gestão municipal e a ocorrência de impactos ambientais, relação essa mais bem compreendida no sentido de que o município reage quando se vê pressionado por problemas ambientais que possam de fato afetar a vida da população local.

As fragilidades da gestão ambiental nos municípios brasileiros perpassam a existência de um órgão exclusivo para gerir os problemas ambientais locais, visto que há, também, carência de formações técnicas e continuadas de pessoal, fortalecendo a tese de que no caminho da sustentabilidade local há processos críticos que não convergem para tal fim. Além disso, a passividade dos governos locais com gestão pode estar vinculada ao fato de que as ações ambientais são de médio a longo prazo, perpassando o período da gestão. Desse modo, preocupados com a sua permanência no poder, irão realizar apenas as ações que são congruentes com os seus interesses e, portanto, demandas ambientais passam a não fazer partes das prioridades da agenda de governo.

A gravidade dos problemas ambientais exige qualificações e formações continuadas de cima para baixo (top down) para que os que estão mais próximos das questões ambientais locais possam de fato intervir com ações que reduzam a deterioração dos recursos, como também de forma horizontal (municípios), ou seja, as formações técnicas que dialogam com questões urgentes devem ser realizadas por todas as esferas: federal, estadual e municipal. Os representantes municipais têm uma pequena percepção da ocorrência de impactos ambientais. Essa visão pouco abrangente pode trazer implicações negativas como a não incorporação de medidas que reduzam os problemas ambientais locais. Além disso, reforça o comportamento reativo da gestão ambiental municipal, a qual se mostrou dependente da ocorrência de problemas para implementar instrumentos de gestão capazes de incrementar os resultados das políticas públicas.

A conclusão é que há certa omissão e morosidade dos municípios com a gestão ambiental, já que o nível de implementação dos instrumentos que fortalecem a gestão dos recursos naturais e reduzem os efeitos dos impactos ambientais é baixo, alcançando um percentual médio de 31% dos instrumentos avaliados. Portanto, dada a urgência com a questão ambiental, são inescusáveis estudos que analisem como a gestão ambiental se comporta nas Grandes Regiões e classes de tamanho da população dos municípios nos anos de 2012 e 2017. Por fim, observar se gestores mais escolarizados provocam efeitos na gestão ambiental local, bem como se o corpo técnico da gestão municipal é composto por estatutários ou comissionados, evidências estas que poderão ser analisadas em estudos futuros e que trarão evidências que ainda não foram reportadas no caso do Brasil.

Referências

- ARAÚJO, J. E.; CARVALHO, R. C. R.; FERREIRA, R. L. A questão ambiental no Brasil: políticas públicas e estratégias. *Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 13, n. 7, 2018.
- AVELLANEDA, C. N. Municipal performance: Does mayoral quality matter? *Journal of Public Administration Research and Theory*, v. 19, n. 2, p. 285-312, 2008.
- ÁVILA, R. D.; MALHEIROS, T. F. O Sistema Municipal de Meio Ambiente no Brasil: avanços e desafios. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 33-47, 2012.
- AYDOS, L. R.; FIGUEIREDO NETO, L. F. Estudo da correlação entre ICMS Ecológico e estrutura político administrativa ambiental nos municípios brasileiros. *Acta Scientiarum. Humam and Social Sciences*, Maringá, v. 38, n. 2, p. 131-141, jul-dez, 2016.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 14.119 de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14119.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.119%2C%20DE%2013%20DE%20JANEIRO%20DE%202021&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,adequ%C3%A1%2Dlas%20%C3%A0%20nova%20pol%C3%ADtica Acesso em: 15 de out. 2022.
- BRITO, E. S. Consórcios intermunicipais no federalismo brasileiro: coordenação, colaboração e a nova governança pública. In: CARNEIRO, J. M. B.; BRITO, E. S. (Org). *Consórcios Intermunicipais e Políticas Públicas Regionais*. São Paulo: Oficina Municipal, 2019. p. 11-22.
- BROIETTI, C.; SOUZA, J. A. S. DE; SILVA, G. C.; FERREIRA, C. D.; FLACH, L.; ALBERTON, L. Os Consórcios Públicos Municipais como determinantes dos custos ambientais: Um estudo com os consórcios do Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 24., 2017, Florianópolis. Anais [...] Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4326>. Acesso em: 18 dez. 2019.
- BURSTRÖM, F.; KORHONEN, J. Municipalities and industrial ecology: reconsidering municipal environmental management. *Sustainable Development*, v. 9, n. 1, p. 36-46, 2001.
- DE CARLO, S. Gestão ambiental nos municípios brasileiros: impasses e heterogeneidade. 2006. 329 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/2982> Acesso em: 27 de jul, 2016.
- CNM – Confederação Nacional dos Municípios. *Meio Ambiente: Desafio e Oportunidade para os Gestores Municipais*. Confederação Nacional dos Municípios. Brasília: CNM, 2008.
- COSTA, A. M.; PUGLIESI, E. Análise dos manuais para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 509-516, 2018.
- CRUZ, M. C. M. T., ARAÚJO, F. F., BATISTA, S. Consórcios numa perspectiva histórico- institucional. *Cadernos Adenauer*, Rio de Janeiro, v.12, n.4, p. 111-124. 2011.
- FALING, W.; TEMPELHOFF, J. W. N.; VAN NIEKERK, Dewald. Rhetoric or action: Are South African municipalities planning for climate change? *Development Southern Africa*, v. 29, n. 2, p. 241-257, 2012.
- GRANBERG, M.; ELANDER, I. Local governance and climate change: reflections on the Swedish experience. *Local environment*, v. 12, n. 5, p. 537-548, 2007.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALSNÆS, K; VERHAGEN, J, Development based climate change adaptation and mitigation: Conceptual issues and lessons learned in studies in developing countries. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v. 12, p. 665–84, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos municípios brasileiros — 2017. Pesquisa de informações básicas municipais. Coordenação de população e indicadores sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

LEME, T. N. Os municípios e a política nacional do meio ambiente. *Revista Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 35, p. 26-52, jul./dez. 2010.

LIMA, L. L. S. A proteção ambiental nos 30 anos da Constituição Brasileira. *SAJ ADV*. 2018 Disponível em: <https://blog.sajadv.com.br/protECAo-ambiental-na-cf/> Acesso em 18 de dezembro de 2019.

LITTLE, P. E. (Org.). Políticas ambientais no Brasil. São Paulo: Peirópolis, 2003

MELLO-THÉRY, N. A; THÉRY, H. Gestores e Gestão Ambiental nos Municípios Brasileiros. In: CAVALCANTE, M. M. A. (Org.). *Gestão Ambiental – Desafios e Possibilidades*. Curitiba: Editora CVR, 2014. p. 9-34.

MILARÉ, É. Instrumentos legais e econômicos aplicáveis aos municípios. In: PHILIPPI JR, A; MAGLIO, I. C.; COIMBRA, J. A. A.; FRANCO, R. M. (Org.). *Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil*. São Paulo: ANAMMA; MPO, 1999. p. 33-46.

MONTORO, F. Subsidiariedade e fortalecimento do poder local. *Caderno Debates*, Fundação Konrad Adenauer Stiftung, n. 6, p. 58-59, 1995.

MORAES, A. C. R. Meio ambiente e Ciências Humanas. São Paulo: Hucitec, 1994. p. 29-56.

MORAES, J. L. A. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como Instrumento de Política de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais: O Projeto Protetor Das Águas de Vera Cruz, RS. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 43-56, jan/jun, 2012.

NUNES, M., PHILIPPI JR, A.; FERNANDES, V. Gestão Ambiental Municipal: objetivos, instrumentos e agentes. *Revista Brasileira De Ciências Ambientais*, Rio de Janeiro, v 23, p. 66-72, 2012.

ORDERUD, G. I; KELMAN, I. Norwegian mayoral awareness of and attitudes towards climate change. *International Journal of Environmental Studies*, v. 68, n. 5, p. 667-686, 2011.

PASQUINI, L; SHEARING, C. Municipalities, Politics, and Climate Change: An Example of the Process of Institutionalizing an Environmental Agenda within Local Government. *Journal of Environment and Development*, v. 23, n. 2, p. 271-296, 2014.

RODRIGUES, C. B.; OLIVEIRA, M. R. R. DE; LIMA, P. V. P. S.; CASIMIRO FILHO, F. Instrumentos de gestão ambiental em municípios do semiárido brasileiro. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, João Pessoa, v. 3, n.5, p. 101-112, 2016.

ROSA, F. S. Plano Diretor Ambiental como estratégia de desenvolvimento rural e urbano. *Boletim Paulista de Geografia*, n. 100, p. 96-111, 2018.

SALAZAR, J. I; MARTÍNEZ, C. G. L. A. Adoption of performance measurement: Evidence of Mexican municipalities. *International Journal of Public Administration*, v. 36, n. 11, p. 754-767, 2013.

SALLES, C. P. A situação da gestão ambiental municipal no Brasil. 2000. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SCHULT, S. I. M; NOARA, C. T. O Fortalecimento de Conselhos Municipais de Meio Ambiente: uma avaliação das ações de mobilização e capacitação na bacia hidrográfica do Rio Itajaí (SC). In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., 2008, Brasília, DF. Anais [...]. Brasília: ANPPAS, 2008. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT12-665-370-20080510220924.pdf> Acesso em: 18, dez. 2019.

SOUSA, J. S.; CAETANO, F. A. de O.; FROTA, M. G. da; SILVA, A. F. da; SOUSA, E. C. Instrumentos de gestão municipal: contribuições para as políticas públicas ambientais e dos recursos hídricos no nordeste brasileiro. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Brasília, v. 26, jul-dez, 2021.

SOUSA, J. S.; MINERVINO, D. L.; LIMA, P. S.; ROCHA, L. A.; OLIVEIRA, M. R. R. de. Instrumentos de gestão da assistência social: uma análise da realidade dos municípios brasileiros. Revista de Políticas Públicas, São Luís, v. 21, n. 1, p. 283-302, 2017.

SOUSA, J. S.; SOUSA, E. C.; AZEVEDO, L. da S.; CAETANO, F. A. de O. Instrumentos de gestão do meio ambiente: uma análise da realidade dos municípios nordestinos. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Brasília, v. 26, jul-dez, 2021.

TONI, F; PACHECO, P. Gestão ambiental descentralizada: um estudo comparativo de três municípios da Amazônia Brasileira. Série Estudos, 6. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

ZEEMERING, E. S. Sustainability management, strategy and reform in local government. Public Management Review, Newcastle, v. 20, n. 1, p. 136-153, 2017.