

ANÁLISE DO ENCADEAMENTO DE OBJETIVOS AMBIENTAIS ESTRATÉGICOS AO PLANEJAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

ANALYSIS OF THE CHAIN OF STRATEGIC ENVIRONMENTAL OBJECTIVES TO SOLID WASTE PLANNING IN THE STATE OF SÃO PAULO

Joyce Elanne Mateus Celestino^a Marcelo Montañob

^aSecretaria do Estado de Educação do Rio Grande do Norte, ^bUniversidade de São Paulo, São Carlos

joyceelanne@alumni.usp.br, minduim@sc.usp.br

Submissão: 6 de abril de 2022

Aceitação: 29 de junho de 2022

Resumo

Embora particularmente relevante no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece o planejamento e gestão compartilhados entre União, estados e municípios, a integração antecipada da variável ambiental no processo decisório e o encadeamento das ações estratégicas ao longo dos diferentes níveis de planejamento não tem sido objeto de iniciativas sistemáticas por parte dos tomadores de decisão. Deste modo, o presente artigo é voltado para um estudo do encadeamento de objetivos ambientais estratégicos no planejamento de resíduos sólidos no estado de São Paulo, a partir do que estabelecem as políticas ambientais que incidem sobre o território brasileiro. Por meio de uma análise de compatibilidade entre objetivos que integram o quadro institucional de planejamento de resíduos sólidos no estado de São Paulo e os objetivos que direcionam a implementação de políticas ambientais no Brasil, percebe-se que, apesar de haver certo nível de aderência, há lacunas importantes relacionadas à falta de encadeamento entre as esferas analisadas e, sobretudo com relação aos planos municipais, objetivos de natureza conflitante entre o que se estabelece para o gerenciamento dos resíduos sólidos e as estratégias ambientais.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Avaliação Ambiental Estratégica; Política Ambiental.

Abstract

Although particularly relevant in the context of the National Solid Waste Policy, which establishes shared planning and management between the Union, states and municipalities, the early integration of the environmental variable in the decision-making process and the chaining of strategic actions along the different levels of planning does not have been the object of systematic initiatives by decision makers. In this way, the present article is focused on a study of the tiering of strategic environmental objectives in solid waste planning in the state of São Paulo, based on the guidance given by environmental policies that act on the Brazilian territory. Through a compatibility analysis of the objectives that constitute the institutional framework for solid waste planning in the state of São Paulo and the objectives that guide the implementation of environmental policies in Brazil, it can be seen that, despite a certain level of adherence, there are important gaps related to the lack of linkage between the analyzed spheres and, above all in relation to municipal plans, objectives of a conflicting nature between what is established for the management of solid waste and environmental strategies.

Keywords: Solid Waste Management; Strategic Environmental Assessment; Environmental Policy.

1 INTRODUÇÃO

Processos de planejamento de resíduos sólidos (RS) e de avaliação de impactos

ambientais estratégicos têm muito em comum (DESMOND, 2009; VIEIRA et al., 2019) dado que, devido à sua natureza, são voltados para a proteção ambiental e para a promoção da

sustentabilidade. Além disso, segundo Desmond (2009), a definição de objetivos ambientais para as ações (estratégicas) a serem adotadas, assim como suas alternativas, não são apenas influenciadas pelo contexto político no qual se assentam a política, o plano ou o programa, mas também pela natureza das questões ambientais relevantes para o contexto em que serão aplicadas. Nesse sentido, e particularmente, em função do encadeamento de objetivos estratégicos promovidos pela Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), esse instrumento se destaca como importante recurso de governança (ISOLA, 2012).

A AAE vem se consolidando globalmente como um instrumento importante na elaboração e adoção de ações estratégicas, quais sejam: planos, programas e políticas (PPPs) (CASCHILI et al., 2014; TETLOW; HANUSCH, 2012; LI; ZHAO, 2015). Trata-se de uma ampliação da aplicação dos princípios da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em níveis estratégicos de decisão, com a perspectiva de promover a análise sistemática e antecipada dos seus efeitos ambientais significativos.

A sua utilização prevê um quadro de decisão estruturado para apoiar a tomada de decisão, a promoção do desenvolvimento sustentável e a melhoria da governança, estabelecendo um foco substancial, por exemplo, em termos das questões e alternativas ambientais a serem consideradas em diferentes camadas e níveis sistemáticos (FISCHER, 2007).

As aplicações da AAE à área de Resíduos Sólidos (RS) e as boas práticas decorrentes delas, reportadas na literatura, têm sido caracterizadas pelo predomínio da esfera municipal como objeto de estudo e com uma certa prevalência de casos ocorridos no contexto europeu, sobretudo em função da obrigatoriedade da utilização do instrumento no planejamento governamental e setorial estabelecida pela Diretiva Europeia 42/2001 (FISCHER et al., 2011; MALVESTIO et al., 2012; JOSIMOVIC et al., 2014). Desse modo, a AAE tem se mostrado uma importante ferramenta de planejamento ambiental e de decisões políticas, que ao ser integrada em sistemas de gestão de resíduos sólidos (GRS), explora mecanismos para estabelecer ações prioritárias ao ambiente e aos interesses da sociedade.

Com relação ao quadro de planejamento e implementação das políticas e planos de resíduos sólidos no Brasil, apesar de constituir um dos

elementos fundamentais da estratégia adotada, a integração entre os diferentes níveis estratégicos e esferas administrativas (União, Estados e Municípios) tem sido reiteradamente apontada como deficiente no país (JACOBI; BESEN, 2011), e particularmente preocupante quanto à esfera municipal (VIEIRA et al., 2019).

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) apresenta grande potencial para atuar como instrumento de suporte à GRS no Brasil, ajustada ao contexto dos diferentes níveis de aplicação (MALVESTIO; GOMES; PEIXOTO, 2012; VIEIRA et al., 2019). Ressalta-se também que a AAE pode auxiliar no aperfeiçoamento das relações entre os diferentes níveis de planejamento ao atuar na promoção do encadeamento (*tiering*) vertical (entre os níveis de Políticas, Planos e Programas) e horizontal (entre os diferentes setores e instrumentos de planejamento) (GONZÁLEZ; THERIVEL, 2022; MALVESTIO; GOMES; PEIXOTO, 2012).

Sendo assim, o presente artigo é amparado pela abordagem metodológica e conceitual que orienta a aplicação da AAE voltado para a verificação do encadeamento de objetivos ambientais estratégicos no planejamento de resíduos sólidos no estado de São Paulo, considerando o direcionamento estabelecido pelas políticas ambientais que incidem sobre o território brasileiro.

De modo específico, as premissas que orientam o desenvolvimento do trabalho são suportadas por evidências empíricas já verificadas em diferentes contextos de aplicação em que a AAE tem sido empregada como suporte ao planejamento de resíduos sólidos, incluindo-se países europeus como Itália (FEDERICO; RIZZO; TRAVERSO, 2009), Irlanda (DESMOND, 2009), Inglaterra (FISCHER et al., 2011), Áustria (SALHOFER; WASSERMANN; BINNER, 2007) e Sérvia (JOSIMOVIC; MARIĆ; MILIJIĆ, 2014), mas também países orientais como China (XU; HONG, 2013) e Malásia (VICTOR; AGAMUTHU, 2014).

1.1 Avaliação Ambiental Estratégica e o Encadeamento de Ações Estratégicas

A AAE procura contemplar todas as trajetórias possíveis para uma determinada política, assim como planos ou programas, de modo a vislumbrar os envolvidos (poder público, setor empresarial e a população) e os efeitos decorrentes das implementações propostas,

avaliando cada passo a ser dado e os pontos negativos e positivos decorrentes deles.

Ao discorrer sobre a demanda da AAE realçar os limites ambientais e de sustentabilidade, Therivel (2010) e Wright (2007) abordam que os dados de linha de base ambiental das AAEs geralmente enfatizam os impactos que ocorrem sobre áreas geográficas de grande extensão e longos períodos de tempo. Isto implica que determinadas escalas temporais e espaciais são mais apropriadas para a AAE, em vez da AIA de projetos (que procura observar uma escala de maior detalhe). Therivel (2010, p. 267) também indica que muitas vezes os dados de linha de base são *“frequentemente desatualizados, na escala errada, não homogêneos, ou não diretamente relacionados ao plano em questão”* e, portanto, conseguir dados de referência relevantes e suficientes pode ser desafiador.

Embora alguns desses temas já sejam incluídos no planejamento de RS no Brasil, como emissões para o solo e água e os impactos no uso da terra, a partir da influência da AAE terão de ser considerados de uma forma diferente, para aumentar, segundo Desmond (2009), a amplitude das questões ambientais a serem incorporadas no planejamento da área. Especificamente, os objetivos da ação estratégica e as suas metas associadas têm agora a oportunidade de serem integrados à GRS, por meio do processo de AAE.

Cabe salientar que o emprego da AAE pode estimular o encadeamento, o que não só evita a duplicação de esforços como tem o potencial de aumentar a eficiência global e a eficácia de ambos os processos de avaliação, resultando em última análise numa melhor integração dos aspectos ambientais na tomada de decisões (GONZÁLEZ; THERIVEL, 2022). As autoras mencionam que o encadeamento de ações estratégicas tem lugar tipicamente de cima para baixo, a partir da AAE e da AIA, facilitando a consideração das questões certas no momento adequado.

É relevante ressaltar que apesar da não regulamentação da AAE no Brasil, sua aplicação tem sido objeto de vasto esforço de pesquisa: encadeamento entre AAE e AIA de projetos no planejamento de uma rodovia (SÁNCHEZ; SILVA-SÁNCHEZ, 2008); identificação de pontos fracos e fortes da AAE e potencial para aplicação no país (OPPERMANN; MONTAÑO, 2011); efetividade do instrumento aplicada à área de energia renovável (MALVESTIO; MONTAÑO, 2013); aprendizagem institucional desencadeada pelo uso voluntário da

AAE (MONTAÑO; MALVESTIO; OPPERMAN, 2013); limitações no contexto da avaliação ambiental (GALLARDO; BOND, 2011); integração dos objetivos estabelecidos pelas políticas de mudanças climáticas no planejamento setorial e regional (NADRUZ et al., 2018); e adequação do plano de gestão integrada de resíduos sólidos de SP às boas práticas de AAE (VIEIRA et al., 2019).

1.2 Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil

Ao contemplar a realidade brasileira tem-se que a situação dos RS é bastante diversificada nos municípios brasileiros, bem como nas diferentes regiões geográficas do país. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) demonstram um crescimento no volume de resíduos urbanos coletados dos anos de 2010 (53 milhões de toneladas) (SNIS, 2010) para 2020 (66,6 milhões de toneladas) (SNIS, 2021), com um ligeiro avanço no volume de resíduos destinados a unidades de triagem e compostagem. Entre 2010 e 2019, a geração *per capita* de RSU no Brasil registrou incremento de 31 kg/ano, passando de 348 kg/ano para 379 kg/ano (ABRELPE, 2020).

As principais preocupações dos governos, até o final do século XX, se detiveram a gerenciar os sistemas de limpeza urbana. Com o agravante para as dificuldades dos pequenos municípios (até 20 mil habitantes), que atingem mais de 70% dos 5570 municípios brasileiros, gerenciarem seus resíduos aliada à falta de uma lei/diretriz institucional e política que orientasse o planejamento de atividades e a consequente execução dos serviços referentes aos resíduos sólidos.

O contexto nacional de resíduos sólidos foi alterado com a promulgação da Lei n. 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e passa a dispor, no âmbito do poder público e da sociedade, de mecanismos para uma mudança significativa na GRS no país.

A PNRS inaugura uma estruturação de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelos entes federativos, isoladamente ou em regime de cooperação, visando à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A referida política ainda trouxe a definição de gestão integrada de RS como um conjunto de ações destinadas a encontrar soluções para os resíduos sólidos, de modo a considerar as dimensões

política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

A GRS envolve uma série de atividades, entre as quais a disponibilização dos resíduos na fonte geradora (domicílios, lojas, etc.) a coleta, a triagem, a reciclagem, o tratamento do restante e, ao final a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Entretanto, conforme Besen et al. (2014), não pode ser pensada apenas do ponto de vista dos elementos individuais, mas analisada de modo sistemático e integrar os componentes que maximizarão os benefícios para o contexto ao qual será aplicada.

Nesse âmbito, cabe ressaltar pesquisas no Brasil que apontam para o emprego da AAE como um elemento de suporte ao planejamento e gestão de resíduos sólidos no Brasil (MALVESTIO; GOMES; PEIXOTO, 2012), e sobretudo ao processo de elaboração dos planos e programas que integram a PNRS (VIEIRA et al., 2019).

3 METODOLOGIA

Buscou-se identificar a consideração de objetivos ambientais pelas estratégias (PPPs) do sistema brasileiro de planejamento de RS, bem como reconhecer os diferentes níveis estratégicos e esferas administrativas e a relação dessas estratégias com outras áreas. Desse modo, a pesquisa iniciou pelo levantamento de diretrizes/objetivos (metas, ações, indicadores etc.) estabelecidas em um conjunto de Planos de Resíduos Sólidos e suas possíveis correlações com componentes ambientais distintos.

Na intenção de definir os planos de GRS a serem analisados foram considerados os municípios do estado de São Paulo com mais de 20 mil habitantes, a fim de evitar a coleta de planos com conteúdo simplificado que eventualmente tenham sido elaborados para municípios de menor porte, conforme admite o parágrafo 2º, do art. 19 da PNRS (BRASIL, 2010). Nesse caso, conforme os dados obtidos junto à Coordenação de Planejamento Ambiental/ Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 171 dos 257 municípios paulistas com população superior a 20 mil haviam informado ter elaborado seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A partir de buscas em meio digital e nos sites das prefeituras, foram encontrados 60 PMGIRS em condições de serem analisados. Por meio de

um processo aleatório de seleção, foram escolhidos 10 planos municipais para compor o conjunto de dados que integram a presente pesquisa. Ao final foram analisados os PMGIRS dos municípios de Americana, Bertioga, Boituva, Campinas, Campos do Jordão, Catanduva, Itanhaém, Itápolis, Laranjal Paulista e Sorocaba, considerados representativos para as distintas realidades regionais no estado de SP, além de três planos elaborados no âmbito de consórcios intermunicipais (Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas – CISBRA; Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos – CONSIMARES; Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – CONSAB) e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (SP).

Em seguida, identificaram-se as estratégias definidas em diferentes políticas ambientais brasileiras que se relacionam a componentes ambientais considerados relevantes para o contexto (Quadro 1). No presente artigo, foram assumidos os componentes do ambiente preconizados pela Diretiva Europeia orientadora do uso da AAE para avaliação dos efeitos ambientais decorrentes de certos planos e programas (Diretiva 2001/42/EC): biodiversidade; população; saúde humana; fauna; flora; solo; água; atmosfera; fatores climáticos; bens materiais; patrimônio cultural incluindo o patrimônio arquitetônico e arqueológico; paisagem; e sua interrelação.

Posteriormente, foram elaboradas matrizes de compatibilidade (conforme Quadro 2), baseadas na avaliação multicritério elaborada por Josimović, Marić e Milijić (2014), a fim de verificar a adesão das estratégias propostas pelos Planos de Resíduos Sólidos em relação aos objetivos ambientais estratégicos apresentados no quadro anterior.

A análise dos resultados oriundos das matrizes de compatibilidade permitiu a interpretação das estratégias preconizadas nos planos de gestão de RS analisados, em relação à incorporação dos objetivos ambientais estratégicos preconizados na política ambiental brasileira, assim como as possíveis interfaces estabelecidas com outras políticas/planos por esses instrumentos nas diferentes escalas de planejamento.

A análise considerou uma relação favorável (A) quando a estratégia do Plano analisado é convergente com o objetivo para uma determinada

política pública ambiental. A relação analisada com potencial favorável ou desfavorável (B) contemplava parcialmente o objetivo ambiental e dependendo das ações oriundas dessa estratégia poderia provocar uma relação desfavorável. As relações neutras (C) foram aquelas que não apresentaram qualquer relação entre a estratégia e o objetivo ambiental em análise e, no caso de relações desfavoráveis (D), adotou-se um critério oposto da relação favorável.

4 RESULTADOS

A partir do método aplicado foi possível elaborar um quadro geral de compatibilidade entre os objetivos ambientais estratégicos e os objetivos estabelecidos pelos planos de GRS analisados em diferentes esferas governamentais: estadual; regional (3 planos intermunicipais); e municipal (10 PMGIRS).

No caso da análise para a esfera estadual (Figura 1), foi possível notar a incidência da correlação favorável (tendo recebido a nota A) acima de 30% em objetivos associados à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida (objetivo 3), proteção da saúde (objetivo 4), periculosidade de resíduos perigosos (objetivo 9), compatibilidade com o ambiente urbano (objetivo 16), aplicação da hierarquia de redução na geração de RS (objetivo 32) e promoção do manejo e destinação adequada dos RS (objetivo 45).

A correlação compreendida como favorável/desfavorável (nota B), ainda na esfera estadual, se destaca para os seguintes objetivos estratégicos: redução dos resíduos perigosos (objetivo 9); ordenar o desenvolvimento das funções da cidade (objetivo 16); garantir a disponibilidade de água (objetivo 23); melhoria da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea (objetivo 24); mitigar as emissões dos gases do efeito estufa (objetivo 27); assegurar a hierarquia de tratamento dos resíduos sólidos (objetivo 32); incentivar à reciclagem (objetivo 35); e integrar catadores de materiais recicláveis (objetivo 37).

Os objetivos ambientais que se destacam por apresentarem correlações acima de 90% neutras (nota C) na esfera Estadual incluem: a promoção da conservação da biodiversidade (objetivo 1); proteção e uso sustentável do solo e seus recursos (objetivos 12, 14 e 15); conservação do patrimônio histórico e artístico nacional (objetivo 18); redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água

(objetivo 25); aumento da participação de energia renovável na matriz elétrica (objetivo 28); e universalização da oferta da coleta de resíduos sólidos na área urbana (objetivo 44).

No caso dos planos intermunicipais (Figura 2) as relações favoráveis (nota A) foram praticamente as mesmas que as que se verificaram para o plano estadual, com o acréscimo do objetivo 43, adotar estratégias para a intersetorialidade das ações de saneamento básico com outras políticas setoriais.

Por sua vez, as relações favorável/desfavorável (nota B) se destacam para os objetivos 16, 23 e 27 (respectivamente, associados ao ordenamento da função social da cidade, disponibilidade hídrica e mitigação de emissões de gases estufa). A correlação favorável/desfavorável foi encontrada associada aos objetivos de promoção do manejo e destinação adequada dos RS (objetivo 45) e de concepção de modelos de cobrança e incentivos para os serviços de resíduos sólidos (objetivo 51).

No que concerne às respostas neutras (nota C) destacam-se 10 objetivos estratégicos que apresentaram 100% de neutralidade, quais sejam: proteção e uso sustentável do solo e seus recursos (objetivos 13, 14, 15); preservação de patrimônio histórico (objetivo 18); redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água (objetivo 25); percepção da conservação da água como valor socioambiental (objetivo 26); fortalecimento de ações intersetoriais para reduzir as vulnerabilidades das populações (objetivo 29); medidas para promover a adaptação à mudança do clima (objetivo 31); implantação do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) (objetivo 52); e valorizar a criação dos Sistemas Municipais de Informação em Saneamento Básico (objetivo 53).

Como se percebe, as relações neutras retratam a “baixa adesão” referente às estratégias dos planos de resíduos sólidos em relação aos objetivos ambientais estratégicos. Como apontado por González e Therivel (2022), a AAE é capaz de contribuir para uma melhor integração dos aspectos ambientais na tomada de decisões, no entanto o déficit da consideração dos objetivos ambientais nos planos de RS, aponta que o referido instrumento, se utilizado, poderia contribuir para privilegiar a abordagem dos temas ambientais e seus efeitos em escala de planejamento, conforme corroboram Turco e Gallardo (2018).

Quadro 1 - Objetivos ambientais estratégicos (numerados de 1 a 53), conforme diferentes instrumentos de política ambiental brasileiros associados aos respectivos componentes da linha de base ambiental

Componente ambiental	Legislação Brasileira	N	Objetivo Ambiental
Biodiversidade	DECRETO Nº 4.339/2022 Institui princípios e diretrizes p/ a implementação da Política Nacional da Biodiversidade	1	a promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.
	LEI Nº 12.651/2012 Proteção da vegetação nativa	2	Art. 41. É o Poder Executivo federal autorizado a instituir, sem prejuízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo à conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, observados sempre os critérios de progressividade, abrangendo as seguintes categorias e linhas de ação: (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012). I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais
Biodiversidade; População e Saúde Humana	LEI Nº 6.938/1981 Política Nacional do Meio Ambiente	3	Objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida (PNMA)
População e Saúde Humana	LEI Nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos	4	I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; (PNRS)
	LEI Nº 8.080/1990 Sistema Único de Saúde	5	VII - o controle e a fiscalização de serviços, produtos e substâncias de interesse para a saúde;
		6	V - a colaboração na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho;
População e Saúde Humana; Solo e Paisagem	LEI Nº 12.651/2012 Proteção da vegetação nativa	8	Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, afirma o compromisso da preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem estar das gerações presentes e futuras;
	LEI Nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos	9	V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
Solo e Paisagem	LEI Nº 13.153/ 2015 Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca	10	I - prevenir e combater a desertificação e recuperar as áreas em processo de degradação da terra em todo o território nacional;
		11	III - instituir mecanismos de proteção, preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais;
		12	III - ação governamental de proteção e uso sustentável de florestas, consagrando o compromisso do País com a compatibilização e harmonização entre o uso produtivo da terra e a preservação da água, do solo e da vegetação
	Plano (PAN-Brasil) Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação	13	IV - responsabilidade comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, em colaboração com a sociedade civil, na criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais;
		14	Estabelecer diretrizes e instrumentos legais e institucionais que permitam otimizar a formulação e execução de políticas públicas e investimentos privados nas Áreas Suscetíveis à Desertificação, no âmbito do combate à desertificação, da mitigação dos efeitos da seca e da promoção do desenvolvimento sustentável.
	LEI Nº 12.651/2012 Proteção da vegetação nativa	15	Criar instrumentos de apoio ao desenvolvimento de atividades produtivas compatíveis com a preservação, conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.
LEI Nº 10.257/2001 Política Urbana	16	Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana: VI - b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; VI - d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente; VI - f) a deterioração das áreas urbanizadas; VI - g) a poluição e a degradação ambiental;	
Solo e paisagem; Patrimônio Cultural		17	XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
Patrimônio Cultural	DECRETO-LEI Nº 25/1937.	18	Art. 1º Constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. § 2º Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pelo natureza ou agenciados pela indústria humana.
	LEI Nº 9.795/1999 - Política Nacional de Educação Ambiental	19	I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
		20	II - a garantia de democratização das informações ambientais;
		21	III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
	22	IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;	
Água	LEI Nº 9.433/1997 Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)	23	I. assegurar a atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
	Plano Nacional de Recursos Hídricos (versão de 2006)	24	• a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e em quantidade
		25	• a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos;
		26	• a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante.

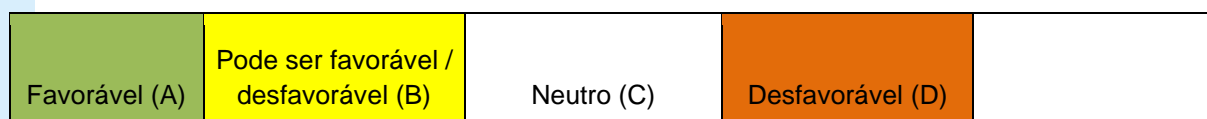
Quadro 1 - Objetivos ambientais estratégicos (numerados de 1 a 53), conforme diferentes instrumentos de política ambiental brasileiros associados aos respectivos componentes da linha de base ambiental. (continuação...)

Componente ambiental	Legislação Brasileira	N	Objetivo Ambiental	
Ar e Fatores Climáticos	LEI Nº 12.187/ 2009 Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC)	27	1) Identificar, planejar e coordenar as ações para mitigar as emissões de gases de efeito estufa geradas no Brasil, bem como aquelas necessárias à adaptação da sociedade aos impactos que ocorram devido à mudança do clima;	
		28	3) Buscar manter elevada a participação de energia renovável na matriz elétrica, preservando posição de destaque que o Brasil sempre ocupou no cenário internacional;	
	Plano Nacional de Mudanças Climáticas - (versão de 2008)	29	7) Fortalecer ações intersetoriais voltadas para redução das vulnerabilidades das populações;	
		30	II - à redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes;	
		31	V - à implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;	
Solo e paisagem; água; ar e fatores climáticos; bens materiais	LEI Nº 12.305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos	32	II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	
		33	III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;	
		34	IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;	
35		VI- incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;		
Bens Materiais		36	XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;	
		37	XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	
Solo e paisagem; água; ar e fatores climáticos; bens materiais		38	XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;	
		39	XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;	
Bens Materiais		40	XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.	
População e saúde humana; solo e paisagem; água; bens materiais		Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) - (versão 2013) Macrodiretrizes	41	Definir estratégia de interlocução e articulação com outros planos setoriais correlatos e com planos municipais, estaduais e regionais de saneamento, visando garantir a implementação da Política Nacional de Saneamento Básico
			42	Fortalecer a cooperação entre União, estados e municípios e promover integração federativa das políticas públicas de saneamento básico, visando reduzir as desigualdades sociais e regionais, com reconhecimento das peculiaridades locais.
			43	Adotar estratégias que assegurem a intersetorialidade das ações de saneamento básico com as políticas de saúde, de desenvolvimento urbano e regional, habitação, proteção ambiental e recursos hídricos, entre outras.
			44	Buscar a universalização da oferta da coleta de resíduos sólidos na área urbana.
			45	Promover o manejo, a destinação e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.
			46	Apoiar arranjos institucionais para a gestão dos serviços de saneamento básico, estimulando sua organização segundo escalas espaciais ótimas, de forma a explorar as potencialidades da Lei de Consórcios Públicos.
	47		Apoiar estados e municípios na capacitação técnica e gerencial.	
	48		Fomentar ações de comunicação, mobilização e educação ambiental para o saneamento básico	
	49		Apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico no campo do saneamento básico, visando avaliar, criar e consolidar soluções tecnológicas e apropriadas para a gestão dos serviços, considerando as especificidades regionais.	
	50		Consolidar, em nível prioritário, atividades sistemáticas de elaboração de estudos e pesquisas, com ênfase para o desenvolvimento institucional e tecnológico, e para a avaliação e monitoramento das políticas e programas.	
	51		Conceber modelos de cobrança e incentivos para os serviços de resíduos sólidos e de drenagem urbana.	
	52		Priorizar a implantação do SINISA e do sistema de avaliação e monitoramento do Plansab, nos moldes do determinado na Lei nº 11.455/2007.	
	53		Valorizar a criação dos Sistemas Municipais de Informação em Saneamento Básico	

Fonte: elaborado pelos autores.

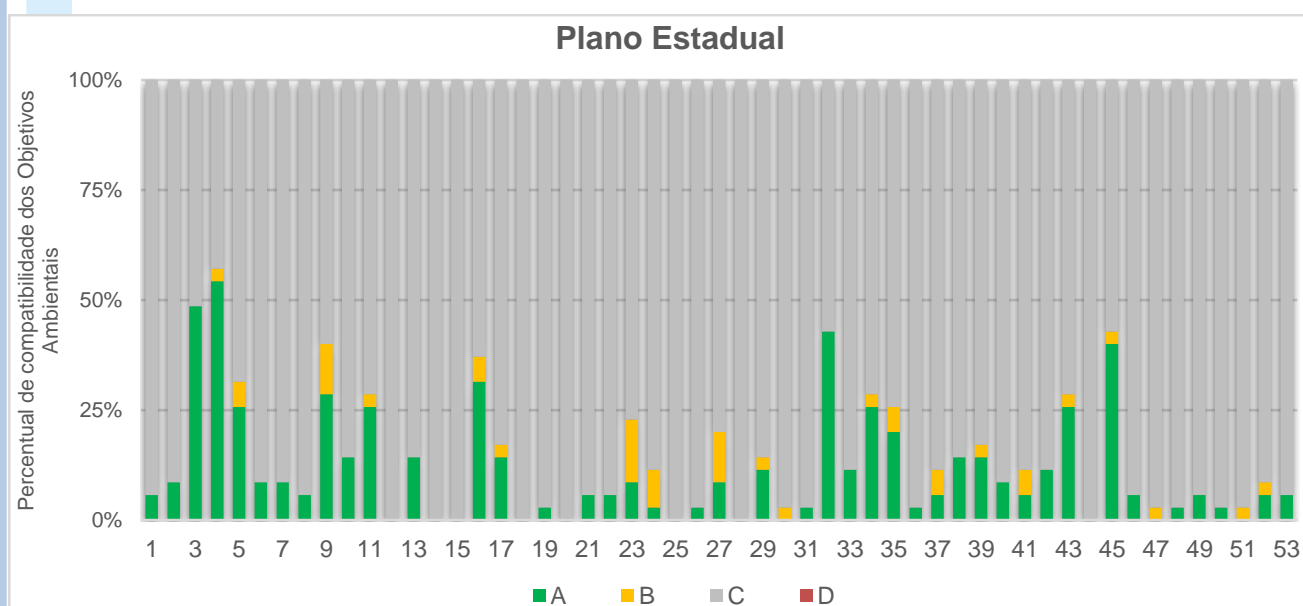
Quadro 2 - Estrutura para a elaboração da matriz de compatibilidade entre as estratégias dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e objetivos ambientais estratégicos

Estratégias do Plano Municipal ou Regional de Gestão Integrada de RS - PMGIRS Município X	Explicação das tendências ambientais para cada alternativa	Receptor Ambiental relacionado ao regulamento em questão			N..	Justificativa
		Objetivo de uma Lei ou de um Plano Nacional Número (N) 1	Objetivo de uma Lei ou de um Plano Nacional Número (N) 2	Objetivo de uma Lei ou de um Plano Nacional Número (N) 3		
A					...	
B					...	
...					...	



Fonte: adaptado de Josimović, Marić e Milijić (2014)¹

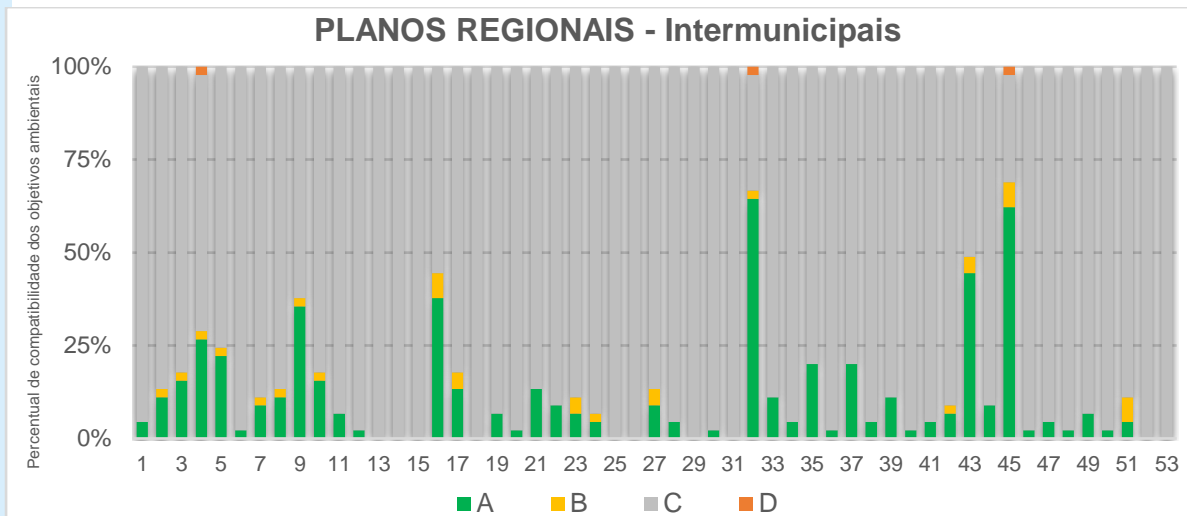
Figura 1: Objetivos ambientais comparados (favorável – A; favorável ou desfavorável – B; neutra – C; desfavorável – D) às estratégias do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de SP



Fonte: Elaborado pelos autores.

¹ Critérios para avaliar as estratégias dos Planos de Resíduos Sólidos e os objetivos ambientais dos regulamentos/ legislações

Figura 2: Objetivos ambientais comparados (favorável – A; favorável ou desfavorável – B; neutra – C; desfavorável – D) às estratégias dos Planos Regionais de Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de SP.

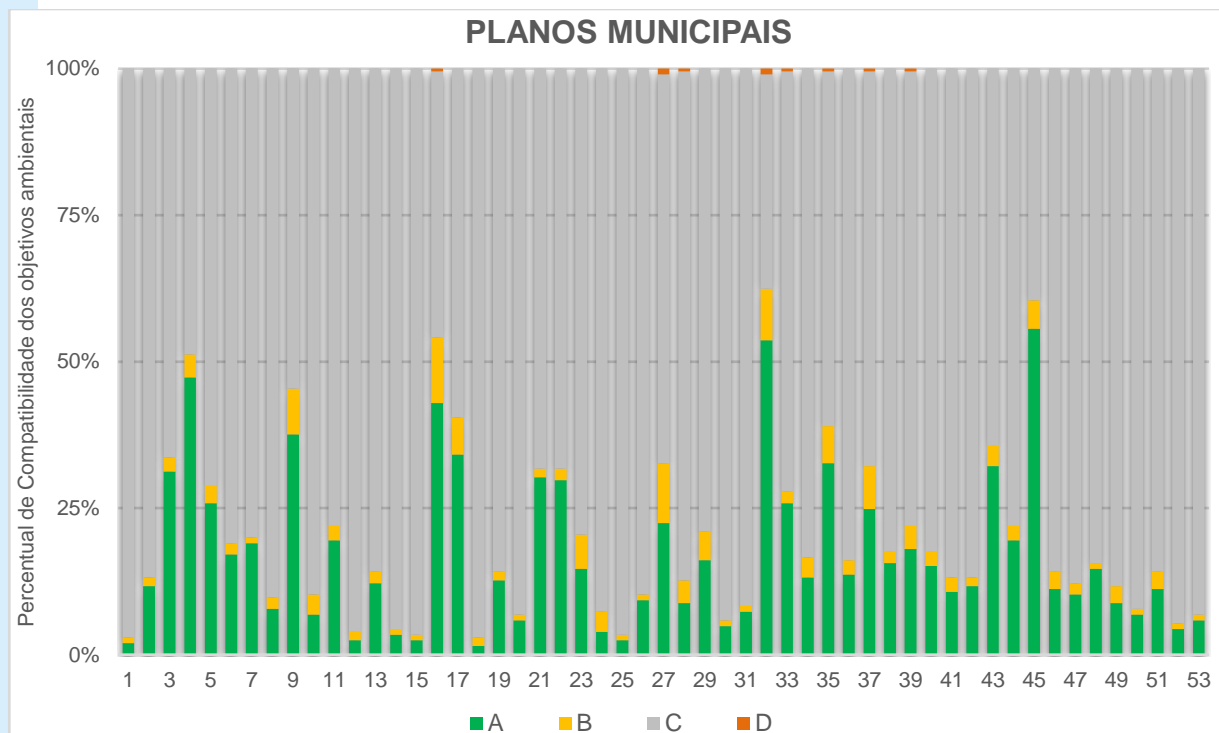


Fonte: Elaborado pelos autores.

A investigação dos planos municipais (Figura 3) permitiu observar que os mesmos objetivos de correlação favorável (nota A) na esfera estadual, também apresentaram alta taxa de correlação na esfera municipal. Porém, esta esfera apresentou mais 5 objetivos cuja compatibilidade alcançou acima de 30%: proteção, preservação e

recuperação do meio ambiente natural e construído (objetivo 17); fortalecer consciência crítica sobre os problemas ambientais (objetivos 21 e 22); incentivar à reciclagem (objetivo 35); e adotar estratégias para a intersectorialidade das ações de saneamento básico com outras políticas setoriais (objetivo 43).

Figura 3: Objetivos ambientais comparados (favorável – A; favorável/desfavorável – B; neutra – C; desfavorável – D) às estratégias dos Planos Municipais de Gestão Integrada de RS do Estado de SP.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No que diz respeito à relação favorável/desfavorável (nota B) com correspondências nos Planos Municipais, além dos mencionados na esfera estadual, tem-se: proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído (objetivo 17); buscar aumentar a participação de energia renovável na matriz elétrica (objetivo 28); fortalecer ações intersetoriais para reduzir as vulnerabilidades das populações (objetivo 29); e promoção do manejo e destinação adequada dos RS (objetivo 45).

A única esfera que não apresentou objetivos ambientais com 100% de relação neutra (nota C) foi a municipal. Apesar disso, identificou-se baixa correlação dos objetivos ambientais praticamente igual aos objetivos da esfera estadual, com exceção dos objetivos 28 e 44 que não demonstraram relação neutra na esfera municipal.

A análise de compatibilidade dos objetivos ambientais contemplados pelos Planos de Resíduos Sólidos estudados coadunou aos achados de Vieira et al (2019), visto que ao analisarem o PMGIRS do município de São Paulo verificaram não ter se estabelecido um quadro de referência estratégico que seria representado por objetivos e metas de políticas estratégicas nacionais para esferas decisórias institucionais e outras políticas aplicáveis com sinergias e conflitos comparados àquela analisada. Segundo os autores, o único referencial adotado foi a própria PNRS, fato também parcialmente observado neste trabalho ao considerar o número de objetivos ambientais da legislação brasileira que apresentaram relação neutra com as estratégias dos planos de resíduos estudados.

Nas aplicações de Finnan et al. (2012) para cada uma das alternativas do plano, os efeitos ambientais positivos foram muito pequenos e quase insignificantes em comparação com os efeitos ambientais negativos. Tal fato difere dos resultados aqui identificados, visto que em relação aos objetivos ambientais desfavoráveis (nota D), ou seja, aqueles que poderiam, caso as estratégias fossem implementadas, causar condições inadequadas correspondem a dez objetivos nas esferas regional (proteção da saúde/objetivo 4; assegurar a hierarquia de tratamento dos resíduos sólidos/objetivo 32; e a promoção do manejo e destinação adequada dos RS/objetivo 45) e municipal (ordenar o desenvolvimento das funções da cidade/objetivo 16; mitigar as emissões dos gases do efeito estufa/objetivo 27; buscar aumentar a participação

de energia renovável na matriz elétrica/objetivo 28; além de cinco objetivos relacionados a medidas para o tratamento de RS e a disposição final de rejeitos/objetivos 32, 33, 35, 37, 39).

Percebe-se que a análise das estratégias presentes nos planos de RS em relação à adesão dos objetivos ambientais retrata a importância de considerar os efeitos oriundos das políticas e planos propostos, os quais conforme discutido por González e Therivel (2022), Malvestio, Gomes e Peixoto (2012), Therivel (2010), Vieira et al. (2019) e Wright (2007) são passíveis de realçar os limites ambientais e inserir princípios de sustentabilidade por meio da aplicação da AAE.

Na Figura 4 são apresentadas as frequências obtidas para as respostas extraídas das matrizes de compatibilidade, a fim de possibilitar um panorama geral da compatibilidade entre os objetivos ambientais considerando os 53 objetivos estratégicos elencados para análise, e para os três diferentes níveis (estadual, regional e municipal).

Mediante as distintas possibilidades de encadeamento dos níveis de planejamento, tem-se que os resultados da AAE para o Plano de Gestão de Resíduos de Belgrado (JOSIMOVIC; MARIĆ; MILIJIĆ, 2014) constituíram uma boa base voltada ao estabelecimento de orientações adequadas, bem como para a utilização dos métodos em esferas hierarquicamente inferiores da avaliação de impacto, ou seja, na realização da AIA de projetos. Nesse sentido, os objetivos ambientais incorporados pelo Plano Estadual de RS de SP podem antecipar a previsão de efeitos e alternativas que orientem as diretrizes a serem implantadas pelos planos das esferas posteriores (regional e municipal), as quais serão as executoras e poderão incorporar as devidas considerações ambientais. Deste modo, fica evidenciada a correspondência de objetivos ambientais nas diferentes esferas de planejamento, sendo que determinados objetivos apresentaram maior índice de correlação na esfera estadual e alguns outros especificamente na esfera municipal.

A estruturação do planejamento de resíduos sólidos no Brasil, levando-se em consideração as orientações recomendadas desde a PNRS até o PMGIRS, admite que o enfoque dado à hierarquia na GRS demonstra que há nítida influência do nível decisório superior para o subsequente (VIEIRA et al., 2019). E isto conforme os objetivos ambientais cuja compatibilidade foi observada aqui, demonstra o potencial de incorporar

questões relativas ao planejamento de alternativas de tratamento de RS e disposição final de rejeitos, as quais podem iniciar no nível estadual e regional. Deste modo, desonerar os municípios que poderiam apenas definir a alternativa a ser utilizada, entre as já delineadas nos níveis anteriores.

Desmond (2009) ressalta a relevância da consideração dos objetivos de proteção ambiental e como serão incorporados no desenvolvimento das alternativas dos planos e programas. Além de observar que as diretrizes elaboradas para estas ações estratégicas não podem ser influenciadas apenas pelo contexto político, mas devem ser influenciadas pelos dados ambientais decorrentes da linha de base da AAE. Inclusive ao observar o elevado número de relações neutras (C) entre os objetivos ambientais e as diretrizes dos Planos de GIRS (Figura 4), sugere-se que a aplicação da AAE poderia incorporar a amplitude das questões ambientais no planejamento desta área.

Ao analisar as relações entre os diferentes níveis de planejamento e os objetivos ambientais, verificou-se a presença de relações bem específicas quanto a alguns objetivos ambientais, por exemplo, a presença de maior incidência de relações favoráveis nos planos estadual e municipais, em comparação aos planos regionais. Apenas o plano estadual denotou relações favoráveis com o objetivo biodiversidade. Portanto, compreender quais as relações estabelecidas entre as ações estratégicas e a linha de base ambiental em diferentes níveis de aplicação enaltecem o grande potencial da AAE atuar como instrumento de suporte à gestão de resíduos sólidos no Brasil, a qual pode ser adaptada ao contexto das esferas de atuação conforme discutido por Malvestio, Gomes e Peixoto (2012) e Vieira et al. (2019).

5 CONCLUSÃO

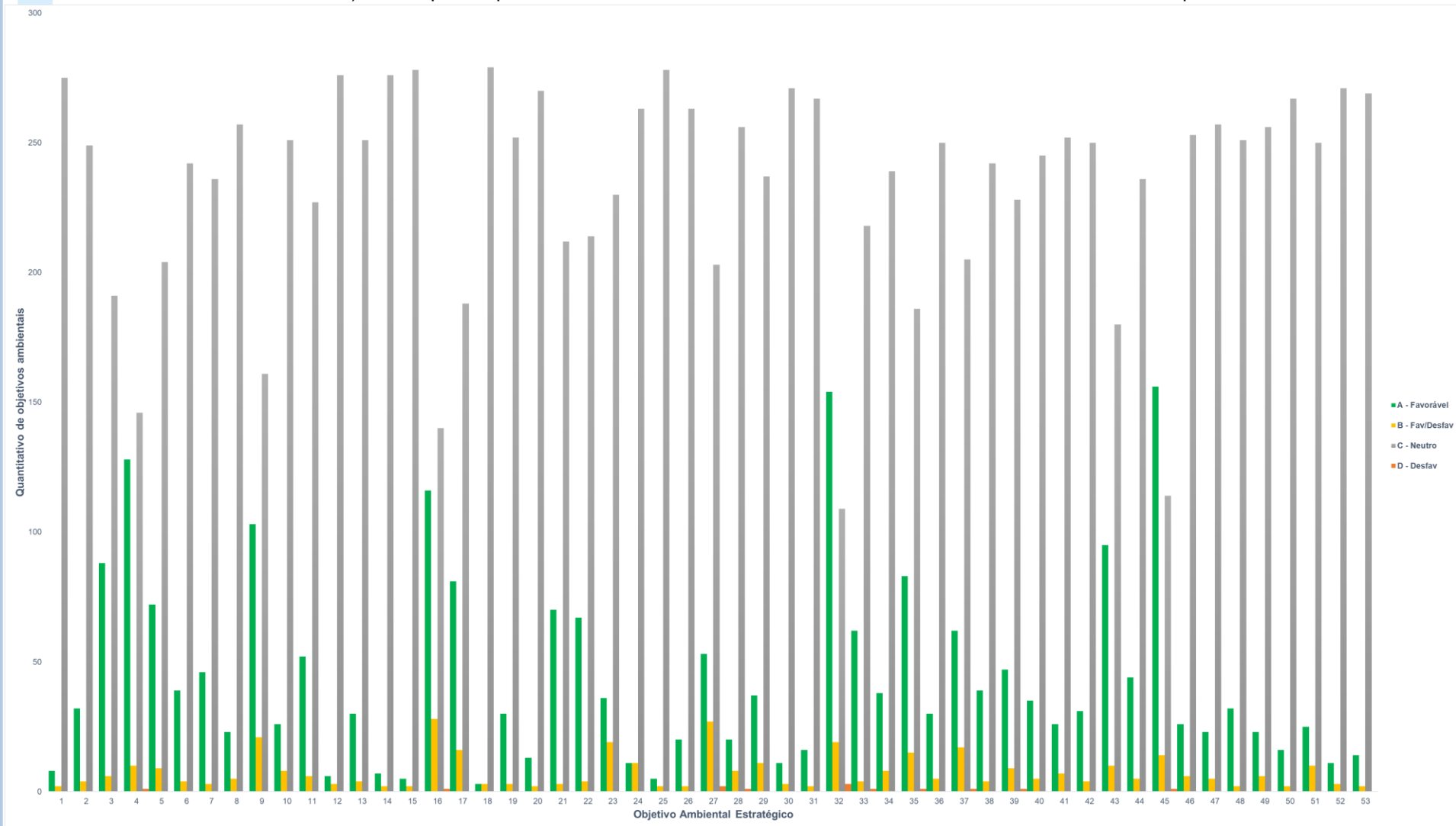
Os resultados apresentados permitem verificar o *status* do encadeamento de objetivos ambientais estratégicos no planejamento de resíduos sólidos no estado de São Paulo, considerando o direcionamento estabelecido pelas políticas ambientais que incidem sobre o território brasileiro.

A análise evidenciou uma substancial parcela de correlação neutra no que diz respeito à incorporação de objetivos ambientais nos planos de resíduos sólidos de São Paulo, de modo geral, em todas as esferas. Determinadas especificidades também chamam a atenção no que diz respeito ao encadeamento dos objetivos ambientais estratégicos, como por exemplo, a predominância de relações neutras nos planos regionais e municipais e os objetivos associados à biodiversidade. Por sua vez, na esfera estadual, percebeu-se maior número de correlações favoráveis entre as estratégias. A mesma lógica também foi observada para outros objetivos ambientais relativos aos componentes ambientais Solo e Paisagem, Patrimônio Cultural, e Água.

A matriz de compatibilidade apresentada tem amplo potencial de aplicação, não só na elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos, mas no planejamento em geral, desde que haja a definição de objetivos específicos e critérios de avaliação. O quadro desenvolvido se mostra adequado para evidenciar o encadeamento latente entre as distintas esferas de planejamento, visto que as correspondências entre os objetivos ambientais e as estratégias de resíduos sólidos demonstram pleno potencial de atendimento em todas as esferas.

Por fim, entende-se que a inclusão da variável ambiental no planejamento de instrumentos de política pública carece de maiores esforços e poderia se beneficiar da utilização da AAE, a fim de chegar a orientações aplicáveis à instrumentalização e à viabilização de estratégias que dão suporte à melhor tomada de decisão, ao contemplar as diferentes alternativas sugeridas por esse escrutínio ambiental. Sabe-se que a AAE dá suporte ao planejamento, à realização e a avaliação sistemática de uma política, plano ou programa, portanto, a aplicação formal da AAE aos planos de resíduos sólidos de SP poderia examinar aspectos não tratados ou não abordados adequadamente, bem como internalizar ganhos de transparência nos processos decisórios, encadeamento dos instrumentos de planejamento (integração vertical e horizontal) e promoção da governança.

Figura 4: Frequência obtida para as notas atribuídas aos 53 objetivos ambientais estratégicos (favorável – A; favorável ou desfavorável – B; neutra – C; desfavorável – D) contemplados pelos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, extraída das matrizes de compatibilidade.



Fonte: elaborado pelos autores.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 22 out. 2021.
- BESEN, G. R.; RIBEIRO, H.; GUNTHER, W. M. R.; JACOBI, P. R. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n.3, p. 253 – 272, 2014.
- BRASIL. Lei n. 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 10 Jan. 2014.
- CASCHILI, S. et al. The Strategic Environment Assessment bibliographic network: A quantitative literature review analysis. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 47, p. 14–28, jul. 2014.
- DESMOND, M. Identification and development of waste management alternatives for Strategic Environmental Assessment (SEA). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 29, p. 51–59, 2009.
- FEDERICO, G.; RIZZO, G.; TRAVERSO, M. In itinere strategic environmental assessment of an integrated provincial waste system. **Waste management & research : the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA**, v. 27, n. 4, p. 390–8, jun. 2009.
- FINNAN, J. et al. Using a Strategic Environmental Assessment framework to quantify the environmental impact of bioenergy plans. **GCB Bioenergy**, v. 4, n. 3, p. 311–329, 2012.
- FISCHER, T. B. **The theory and practice of Strategic Environmental Assessment: towards a more systematic approach**. London: Earthscan, 2007. 208 p.
- FISCHER, T. B. et al. Municipal waste management strategies, strategic environmental assessment and the consideration of climate change in England. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 13, n. 04, p. 541–565, dez. 2011.
- GALLARDO, A. L. C. F.; BOND, A. Capturing the implications of land use change in Brazil through environmental assessment: Time for a strategic approach? **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 3, p. 261–270, abr. 2011.
- GONZÁLEZ, A.; THERIVEL, R. Raising the game in environmental assessment: Insights from tiering practice. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 92, p. 106695, jan. 2022.
- ISOLA, F. **Strategic environmental assessment approach: governance and planning**. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing, 2012. 160 p.
- JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
- JOSIMOVIĆ, B.; MARIĆ, I.; MILIJIĆ, S. Multi-criteria evaluation in strategic environmental assessment for waste management plan, a case study: The city of Belgrade. **Waste Management**, v.36, nov. 2014. p. 331-342
- LI, W.; ZHAO, Y. Bibliometric analysis of global environmental assessment research in a 20-year period. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 50, p. 158–166, 2015.
- MALVESTIO, A. C.; GOMES, P. M.; PEIXOTO, D. J. de O. **Avaliação Ambiental Estratégica aplicada ao planejamento de resíduos sólidos no Brasil**. Anais do 1 Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto. **Anais...São Paulo: 2012** Disponível em: <http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2012/10/067_AAE.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014
- MALVESTIO, A. C.; MONTAÑO, M. Effectiveness of Strategic Environmental Assessment Applied To Renewable Energy in Brazil. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 15, n. 02, p. 1340007, jun. 2013.
- MONTANO, Marcelo e MALVESTIO, Anne Caroline e OPPERMANN, Priscila de Almeida. **Institutional learning by SEA practice in Brazil**. UVP Report, v. 27, p. 201-206, 2013Tradução . . Acesso em: 29 jun. 2022.
- NADRUZ, V. N. et al. Identifying the missing link between climate change policies and sectoral/regional planning supported by Strategic Environmental Assessment in emergent economies: Lessons from Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 88, 2018. p.46-53.
- OPPERMANN, P.; MONTAÑO, M. **Strengths and weaknesses of SEA in Brazil**. 31st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment. **Anais...Puebla, México: 2011**
- SALHOFER, S.; WASSERMANN, G.; BINNER, E. Strategic Environmental Assessment as an approach to assess waste management systems. Experiences from an Austrian case study. **Environmental Modelling & Software**, v. 22, n. 5, p. 610–618, maio 2007.
- SÁNCHEZ, L. E.; SILVA-SÁNCHEZ, S. S. Tiering strategic environmental assessment and project environmental impact assessment in highway planning in São Paulo, Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 7, p. 515–522, out. 2008.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2010. Ministério do Desenvolvimento Regional: Brasília. Disponível em:

<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-rs-2010> Acesso em: 20 Ago. 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2021. Ministério do Desenvolvimento Regional: Brasília. Disponível em:

http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 10 jan. 2022.

TETLOW, M. F.; HANUSCH, M. Strategic environmental assessment: the state of the art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 15–24, mar. 2012.

THERIVEL, R. **Strategic Environmental Assessment in Action**. 2st. ed. London: Earthscan, 2010. 384 p.

TURCO, L. E. G.; GALLARDO, A. L. C. F. Avaliação de

Impacto Ambiental e Avaliação Ambiental Estratégica: Há evidências de tiering no planejamento de transportes paulista? **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 101, 2018.

VICTOR, D.; AGAMUTHU, P. Policy trends of strategic environmental assessment in Asia. **Environmental Science & Policy**, v. 41, p. 63–76, 2014.

VIEIRA, M. C. M. et al. São Paulo integrated management plan of solid waste in the perspective of the strategic environmental assessment. **Urbe**, v. 11, p. 2–16, 2019.

WRIGHT, F. Consideration of the baseline environment in examples of voluntary SEAs from Scotland. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p. 424–439, 2007.

XU, J. L.; HONG, L. J. Theoretical Basis and Research Frame Designing of Strategic Environmental Assessment for Municipal Waste Management System in China. **Advanced Materials Research**, v. 663, p. 970–976, fev. 2013.