

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro

Sustainable Development Goals and the Integrated Solid Waste Management Plan of the municipality of Rio De Janeiro

Elana Andrade de Oliveira Farias¹  <https://orcid.org/0000-0001-5562-736X>

Andrey Seraphim Guilherme¹  <https://orcid.org/0000-0003-3669-2793>

Ana Clara Brandão da Silva¹  <https://orcid.org/0000-0002-3005-4187>

Raíssa André de Araujo²  <https://orcid.org/0000-0002-8079-0879>

Elisa Maria Mano Esteves²  <https://orcid.org/0000-0002-5767-1329>

Claudia do Rosário Vaz Morgado²  <https://orcid.org/0000-0002-1844-1694>

Resumo

A produção acelerada de resíduos nas cidades acarreta disposição inadequada e danos ao meio ambiente e à saúde. O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é uma ferramenta de gestão pública para garantir a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, sendo importante na busca de soluções e meios para o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Dessa forma, o estudo busca analisar a nova versão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município do Rio de Janeiro, com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e das políticas públicas municipais relacionados a eles. Para isso, realizou-se uma análise bibliográfica do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, relacionando seu conteúdo aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e seus respectivos princípios e metas. Os objetivos gerais do plano estão de acordo com 10 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Já a destinação final, está relacionada principalmente com o Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 13. Os tópicos e ações do documento estão associados com as metas de 3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. As diretrizes gerais do plano relacionam-se com 7 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, as diretrizes específicas com 4 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, as diretrizes do planejamento estratégico com 6 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as metas com 4 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos atualmente não possui conexão direta com a lei municipal nº6.906/2021 e o Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro, porém suas ações vão de acordo com às ambições de ambos, e espera-se uma maior concordância nas próximas versões. De forma geral, o plano apresenta mais correlações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 e 12, e demonstra um esforço no planejamento de ações e ferramentas relacionadas à sustentabilidade.

Palavras-chave: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro. Sustentabilidade.

Abstract

The rapid production of waste in cities leads to inadequate disposal and damage to the environment and to human health. The Integrated Solid Waste Management Plan is a public administration tool to ensure the management of municipal solid waste, being important in the pursuit of solutions and means to fulfil the 17 Sustainable Development Goals. Therefore, the study seeks to analyse the new version of the Integrated Solid Waste Management Plan of the municipality of Rio de Janeiro, based on the Sustainable Development Goals and the municipal public policies related to them. To do so, a bibliographic analysis of the Integrated Solid Waste Management Plan was made, relating its content to the Sustainable Development Goals and its respective principles and goals. The plan's general objectives are in line with 10 Sustainable Development Goals. As for the final destination, it is mainly related to the 13th Sustainable Development Goals. The topics and measures of the document are associated with the objectives of 3 Sustainable Development Goals. The plan's general guidelines are related to 7 Sustainable Development Goals, the specific guidelines to 4 Sustainable Development Goals, the strategic planning guidelines to 6 Sustainable Development Goals and the plan's goals are related to 4 Sustainable Development Goals. The Integrated Solid Waste Management Plan currently has no direct

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia, Escola Politécnica. Av. Athos da Silveira Ramos, 149, Bloco A, Cidade Universitária, 21941-909, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: E. A. O. Farias. E-mail: <elana@poli.ufrj.br>.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



connection with the municipal law nº6.906/2021 and the Sustainable Development and Climate Action Plan of the City of Rio de Janeiro, but its actions are in accordance with the ambitions of both, and it is expected that there will be more agreement in the next versions. Overall, the plan displays more correlations to the Sustainable Development Goals of number 11 and 12 and demonstrates an effort in the planning of measures and tools related to sustainability.

Keywords: Sustainable Development Goals. Integrated Solid Waste Management Plan. Solid Waste. Rio de Janeiro. Sustainability.

Introdução

A produção de resíduos sempre foi parte da vida humana e vem aumentando desde que os homens começaram a se organizar em comunidades (Deus; Battistelle; Silva, 2015). Entre 2010 e 2019, a população brasileira aumentou em 10% (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019), enquanto o lixo gerado teve um crescimento de 18% (Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2020). O aumento na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) numa velocidade maior que o crescimento populacional acarreta disposição inadequada nos centros urbanos (Nagashima *et al.*, 2011).

Principalmente nas grandes cidades, os resíduos sólidos oferecem riscos ao meio ambiente, se não forem manejados de forma adequada, afetando a qualidade do solo, da água e do ar em escala global e local. No processo de decomposição, os resíduos também podem gerar não só gases tóxicos, mas também Gases do Efeito Estufa (GEE) que contribuem para o aquecimento global (Gouveia, 2012). Uma das principais dificuldades enfrentadas pela gestão pública é o controle nas etapas de geração, armazenamento e na destinação de RSU (Corrêa *et al.*, 2020).

Além dos riscos ao meio ambiente, os resíduos sólidos oferecem perigos à saúde humana. Os locais de armazenamento e disposição do lixo podem oferecer condições para proliferação de agentes infecciosos, além de serem fontes de exposição a diversos contaminantes. Depósitos de resíduos sólidos, como lixões e aterros, oferecem riscos de doenças à população residente em seu entorno e aos catadores de materiais recicláveis, os quais são muitas vezes estão expostos a compostos tóxicos sem a proteção adequada (Gouveia, 2012). No Brasil, a maior parcela dos RSU é disposta em aterros sanitários, no entanto, uma expressiva parte desses resíduos ainda estão sujeitos a uma disposição inadequada (Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2020).

O gerenciamento adequado dos RSU contribui não só para o meio ambiente, como também representa uma oportunidade de geração de renda através da atuação dos catadores de materiais recicláveis. Nesse sentido, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS - Lei nº 12305/2010) definiu entre seus instrumentos o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Brasil, 2010).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é uma ferramenta de gestão pública para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, sendo requisito para aquisição de incentivos e financiamentos públicos (Costa; Pugliese, 2018). Este está previsto na PNRS (Lei nº12.305/2010), e possui 18 conteúdos mínimos, entre eles o diagnóstico, indicadores, ações, metas, mecanismos financeiros, entre outros. É obrigatório para todos os municípios acima de 20 mil habitantes, de interesse turístico, com empreendimentos de âmbito regional ou municipal, ou

que contemplem em seu território unidades de conservação, com previsão de renovação em 10 anos (Brasil, 2010).

As políticas públicas dependem de bancos de informações que auxiliem na compreensão do local onde pretendem ser aplicadas. A nível nacional, a maior fonte de dados referente a resíduos municipais encontra-se nos indicadores municipais apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que conta com 3617 municípios declarantes para o ano de 2017. Ao total, 97,55% da população urbana é atendida pelo serviço de resíduos domésticos, porém apenas 35% dos municípios realizam coleta seletiva. No que diz respeito a gestão, mais especificamente os planos de gestão de resíduos sólidos, apenas 48,63% já haviam publicado, com um crescimento de 193 municípios em relação ao ano anterior (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2017).

No âmbito global, em 2015, os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) tinham uma percepção pouco promissora sobre os aspectos do desenvolvimento sustentável no mundo, como indicadores sociais, ambientais e econômicos. A solução encontrada foi baseada no conceito de desenvolvimento sustentável, que atende as necessidades da geração atual sem comprometer as gerações futuras. Foram criados 17 objetivos gerais e 169 metas buscando alterar as perspectivas pessimistas. Os países membros assinaram um documento em 2015, se comprometendo a alcançar cada uma das metas em seus países até o ano de 2030. Assim, tinham uma margem de aproximadamente 15 anos para o cumprimento da Agenda 2030. Os objetivos buscam abordar aspectos essenciais para alcançar o desenvolvimento sustentável das comunidades e do mundo (Plataforma Agenda 2030, 2021).

A maioria dos objetivos se relacionam com o desenvolvimento das cidades, e este faz com que as vulnerabilidades sociais diminuam, e contribuam para uma vida digna da população. O plano municipal de resíduos sólidos do município é uma importante ferramenta na busca de soluções e meios para o cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável. A preocupação com os resíduos sólidos e a solução para os problemas intrínsecos e associados faz com que o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) seja mais acessível, visto que uma cidade com essa questão bem resolvida consegue colaborar com um meio ambiente saudável, melhoria de bem-estar da população e outros aspectos que corroboram com o desenvolvimento sustentável da cidade.

A cidade do Rio de Janeiro possui grande importância no âmbito geral do País. Considerada como destino favorito de turistas, a cidade se consagra como importante centro turístico e econômico. O município do Rio é o segundo maior quando se compara o salário médio mensal dos trabalhadores formais do Estado – 4,2 salários-mínimos. Já o Produto Interno Bruto per capita no ano de 2018 era de R\$54.426,08, o décimo sexto maior do estado. Estima-se que a população do município no ano de 2021 seja de 6.775.561 pessoas, o que faz dele o segundo mais populoso do país. Além disso, sua densidade populacional é de 5.265,82 habitantes por quilômetro quadrado, sendo o 18º maior do Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021).

O estudo tem por objetivo analisar a nova versão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município do Rio de Janeiro, com base nos objetivos de desenvolvimento

sustentável, além das políticas públicas municipais relativas ao tema.

Materiais e Métodos

A metodologia se baseia na análise bibliográfica do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 2021a) relacionando seus tópicos e conteúdos com os ODS, seus princípios, e suas respectivas metas. Por fim, foi realizada uma análise da compatibilização e potenciais do PMGIRS com a lei municipal nº6.906/2021 e o Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS), que são os principais meios de adoção dos ODS no âmbito municipal.

Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade do Rio de Janeiro

O primeiro Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro foi criado em 2013, com revisões a cada quatro anos. O PMGIRS atual corresponde ao período de 2021/2024, sendo publicado em julho de 2021 e apresenta um panorama dos resíduos sólidos da cidade no cenário de 2020, além de propostas de ações futuras. Sua estrutura divide-se em 8 tópicos, sendo eles: (1) Introdução; (2) Objetivos; (3) Diagnóstico; (4) Políticas adotadas (5) Resíduos sujeitos a plano de gerenciamento específico (6) Sistema de Logística Reversa; (7) Diretrizes (gerais, específicas e de planejamento estratégico) e Metas; e (8) Disposições e Anexos. Neste estudo foram abordados os tópicos 1, 2, 3, 4 e 7.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A Agenda 2030 é pautada em cinco áreas de importância, sendo dividida em pessoas, prosperidade, paz, parcerias e planeta, sendo estas conhecidas como os 5P's (Confederação Nacional de Municípios, 2021). Dessa forma, as decisões políticas em prol do desenvolvimento sustentável devem levar em consideração esses cinco pilares que estão descritos e ilustrados na Figura 1.



Figura 1 - Os 5 pilares dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: Elaborada pelos autores (2021), adaptado de Movimento Nacional ODS Santa Catarina (2021).



Cada objetivo do desenvolvimento sustentável possui uma descrição e metas a serem alcançadas (Quadro 1). Tais metas são totalmente pautadas no alcance do objetivo a qual ela se refere. Na criação dos ODS, buscou-se abordar metas e objetivos abrangentes e globais, que pudessem ser aplicados em qualquer comunidade local do mundo. Cada meta global, pode ser trabalhada dentro da realidade de seu país, estado ou cidade para ser alcançada, sendo necessária a construção de ações específicas a serem adotadas.

Quadro 1 - Descrição dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e quantidade de metas para cada objetivo específico.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	Quantidade de Metas
1) Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares	7
2) Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável	8
3) Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades	13
4) Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos	10
5) Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas	9
6) Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos	8
7) Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos	5
8) Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos	12
9) Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação	8
10) Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles	10
11) Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	10
12) Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis	11
13) Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos	5
14) Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável	10
15) Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade	12
16) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis	12
17) Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável	19

Fonte: Nações Unidas Brasil (2021).

Resultados e Discussão

Análise do PMGIRS de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

O PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro está em consonância com quatro dos 5P 's, excetuando-se o de Paz, definidos na agenda 2030. As ações de tratamento da fração orgânica do RSU estão relacionadas à área de pessoas, visto que buscam diminuir o desperdício de alimentos e contribuem para a segurança alimentar. A prosperidade pode ser vista nas iniciativas de geração de trabalho e renda a partir dos RSU, como por exemplo no Programa de Coleta Seletiva Solidária da Prefeitura do Rio de Janeiro. Na área de parcerias destacam-se as parcerias do município com o BNDES e com a cidade de Colônia da Alemanha, além de previsões de novas articulações com diversas entidades, como universidades, instituições de pesquisas e ONG. Quanto ao planeta, pode-se citar a preocupação com a proteção do meio ambiente e da redução de emissões de GEE citada múltiplas vezes no plano.

Sua introdução está relacionada com o ODS 13, onde ressalta-se a necessidade de compatibilização do documento com os objetivos de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE na Cidade do Rio de Janeiro, a Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável e Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro – PDS. Sua justificativa é devido a alta emissão de gases do efeito estufa, destacando o metano, proveniente principalmente da decomposição anaeróbia em aterros sanitários.

Seus 14 objetivos versam sobre aspectos gerais relacionados à saúde, meio ambiente, parcerias entre os diversos setores da sociedade, geração de emprego e educação socioambiental. Estes são generalizados e não possuem conectividade com ações realizadas pelo município, estas encontradas nas diretrizes. Em face disso, foi realizada uma análise (Figura 2) dos objetivos definidos no PMGIRS, relacionando-os aos dez ODS que os atendem, podendo um objetivo atender a mais de um ODS.

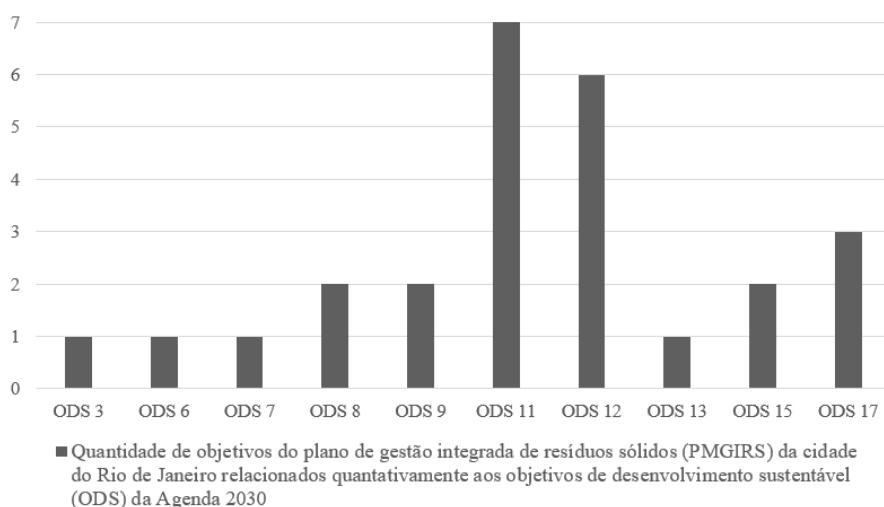


Figura 2 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados aos objetivos do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

O ODS 11 depende da atuação conjunta de diversas áreas e por isso foi o que quantitativamente mais se relacionou com os objetivos do PMGIRS, seguido pelo ODS 12. Tal correlação, deve-se à importância da gestão de resíduos para se alcançar uma cidade sustentável, vista no plano por meio do incentivo à reciclagem, ao reaproveitamento e a formas adequadas de disposição final de resíduos. O ODS 17 está presente nos objetivos do plano através do estímulo à participação social e a parcerias do governo com organizações que permitam otimizar a gestão integrada de resíduos sólidos. Os ODS 8 e 9 encontram-se no plano por meio do estímulo à geração de renda, atrelada aos RSU, através da atuação de catadores e da instalação de indústrias de reciclagem. O ODS 15 é assegurado por meio da garantia de recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos e rejeitos.

Os ODS 3, 6, 7 e 13 também são contemplados no plano, sendo esse último relativo ao combate às mudanças climáticas, o qual é feito por meio do apoio a iniciativas com o intuito de alcançar percentuais de redução dos GEE. No entanto, a maior parte dos objetivos acabam se relacionando indiretamente com o ODS 13, visto que uma gestão adequada de resíduos sólidos é fundamental para a diminuição das emissões de GEE.

No que diz respeito ao diagnóstico, apresentado no tópico 3, o município encaminha para a disposição final 3,22 milhões de toneladas por ano, sendo de competência municipal 2,79 milhões de toneladas. Destes, apenas 19,35 mil toneladas são de recicláveis, o que representa menos de 1% do total coletado. Por serem resíduos facilmente aproveitados pela indústria, reduzem os impactos das cidades (ODS 11) preservando o planeta (ODS 15) e gerando renda (ODS 8). Do material coletado, mais de 50% é composto de matéria-orgânica, o que propicia condições para compostagem, que serve de adubo para práticas de plantio (ODS 2) ou energia por meio de biometanização (ODS 7).

Os resíduos coletados são transportados para uma das cinco Estações de transferência de resíduos (ETR), de acordo com sua localidade, seguindo para o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR-Rio) (95,48%), triagem e reciclagem (1,39%), e coprocessamento (0,11%). Indo direto para o CTR-Rio, que é um aterro sanitário, não há um aproveitamento do potencial de valor do resíduo, porém, evitam-se os impactos e é possível realizar o aproveitamento energético assim como no coprocessamento, que vai de acordo com o ODS 11 e ODS 13. Ainda relativo ao aproveitamento energético, a cidade já possui até três CTR-Rio em uso, que ainda possuem geração de metano. No CTR-Jardim Gramacho, mesmo após sua desativação em 2012, ainda há queima de biogás, diminuindo o impacto do metano para gás carbônico.

No que se refere aos indicadores apresentados ao final do tópico três, são apresentados quatro referentes a parâmetros econômicos, três mássicos e populacionais, dois operacionais e um para qualidade do serviço. Estes são gerais e não incluem ações realizadas, como tratamentos realizados, educação ambiental ou até mesmo as metas de emissões como descritas na introdução. Com isso, sugere-se a inclusão de indicadores com temáticas sociais, como cooperativas e/ou cooperativados assistidos, programas de educação ambiental, número de campanhas de educação ambiental, além daqueles com relação às emissões e aproveitamento de resíduos orgânicos.

No tópico 4 “Políticas adotadas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de

resíduos sólidos” do documento são citadas algumas ações já existentes e ações futuras, as quais corroboram com alguns dos ODS. As medidas devem ser preservadas, continuadas e melhoradas, pois são projetos que modificam a cidade e a vida dos moradores para melhor. Referente ao conteúdo do tópico, as ações apresentadas, em sua maioria, foram grandes descrições dos resultados alcançados, o que não auxilia na análise da efetividade das mesmas.

A redução de resíduos da construção civil, apresentados no tópico 4.1 do plano “Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)” faz com que haja prevenção da contaminação de solos e água com substâncias nocivas, o que se relaciona com o objetivo 12 e algumas metas abordadas para este objetivo - metas 12.4 “Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, [...] e reduzir significativamente a liberação [...] para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente” e 12.5 “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021) -, e a possível reciclagem destes materiais, que seriam descartados de forma irregular pela população. Além disso, os planos de gerenciamento de resíduos deste tipo devem privilegiar, preferencialmente, a reciclagem dos RCCs, e em alguns casos, a reciclagem é uma condição para o licenciamento ambiental no município.

O tópico 4.2 do plano “O Tratamento da fração orgânica do RSU buscando a diminuição do desperdício de alimentos e contribuindo para a segurança alimentar” (Rio de Janeiro, 2021a, p. 33) aborda os resíduos orgânicos, e este tópico alcança o ODS 12, mais especificamente a meta 12.3 “Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, em nível de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021). o tópico fala sobre e começa abordando o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) de 2011, intitulado “*Global food losses and food waste: extent causes and prevention*” que mostra que aproximadamente 30% dos alimentos produzidos não são aproveitados ou utilizados pelas pessoas. Toda esta reflexão inicial, mostra que aspectos sociais, econômicos e ambientais devem ser levados em consideração para o combate deste problema.

O tópico sobre ações já existentes mostra um projeto de biometanização da parcela orgânica proveniente dos resíduos sólidos urbanos, já que grande parte dos resíduos que chegam aos aterros sanitários são deste tipo, que se relaciona com o ODS 13. Com isso é possível evitar que o metano produzido pelos aterros sanitários chegue à atmosfera, além de produzir um composto de alta qualidade, que é destinado ao projeto Hortas Cariocas, que revitaliza áreas degradadas da cidade.

Já no tópico sobre ações futuras, são discutidas quatro propostas:

- Um sistema de informações para os grandes geradores, buscando auxiliar e educar estes sobre seu impacto na cidade, já que a redução da fração de resíduos orgânicos também contribui para a diminuição das emissões de GEE. Esta primeira ação aborda o ODS 13, mais especificamente a meta 13.3 (Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto, e alerta precoce à mudança do

- A segunda proposta se liga à meta 13.2 (Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais), já que seu objetivo é integrar “[...] agentes envolvidos neste grande sistema de produção, distribuição e consumo de alimentos estejam articulados em torno de sugestões propostas” (Rio de Janeiro, 2021a, p. 36).

- Proposta de uma cooperação técnico-científica com uma cidade alemã para tentar buscar soluções que evitem o desperdício de alimentos na cidade, que também se encaixa na meta 13.2.

- A última sugestão de ação propõe ampliação de áreas de compostagem e um local de recolhimento de alimentos não comercializáveis, mas próprios para o consumo.

Os tópicos 4.3 e 4.4, “Tratamento da fração orgânica de Resíduos Sólidos Urbanos” (Rio de Janeiro, 2021a, p. 37) e “Sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis” (Rio de Janeiro, 2021a, p. 37), respectivamente, conversam com a meta 11.6 “Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros” do ODS 11 (Nações Unidas no Brasil, 2021). O tópico 4.3 aborda o projeto do composto orgânico FERTILUB, produzido com resíduos orgânicos que chegam na Usina de Compostagem do Caju. Essa produção evita a emissão de GEE, poluentes atmosféricos e trabalha com a ótima gestão dos resíduos orgânicos que seriam levados para aterros sanitários, ajudando na diminuição de suas vidas úteis, ocupando espaço, sendo que pode ser reciclado. Já no tópico 4.4 é possível conhecer dados do sistema de coleta seletiva implementada no município, que atende alguns bairros e também contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários, já que os resíduos serão reciclados ao invés da destinação final no aterro.

No tópico 4.5 “Valorização de resíduos sólidos: RCC, Pneus e da Poda da Arborização Pública” tem-se a valorização destes resíduos, fazendo com que, através de incentivos fiscais e de lei, os seus materiais sejam inseridos em cadeias produtivas, condizente com a meta 12.5 do ODS 12. Além disso, há a parceria com a cidade de Colônia, na Alemanha, que busca auxiliar em soluções para os resíduos provenientes de podas públicas, que está atrelado a meta 17.6 “Melhorar a cooperação regional e internacional [...] aumentar o compartilhamento de conhecimentos em termos mutuamente acordados, [...]” do ODS 17 (Nações Unidas no Brasil, 2021).

O tópico 4.6 aborda os incentivos à criação e mantimento de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, abordando a meta 8.3 “Promover políticas orientadas para o desenvolvimento, que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros” do ODS 8 (Nações Unidas no Brasil, 2021), e o tópico 4.7 fala sobre a criação da lei municipal que aplica multas para as pessoas que são flagradas jogando lixo nas ruas da cidade, além de promover ações de instrução e orientação aos moradores. Estes dois últimos tópicos também auxiliam no atingimento da meta do ODS 12.

O tópico 4.8 “Programas e ações de educação ambiental” (Rio de Janeiro, 2021a, p. 40) na área de resíduos sólidos, ações para reciclagem, gerenciamento de resíduos, entre outros. Este tópico aborda a meta 12.8 “[...] garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e

conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” do ODS 12 (Nações Unidas no Brasil, 2021), pois permite que as pessoas sejam educadas ambientalmente, fazendo com que reflitam sobre seu modo de vida e seu relacionamento com os resíduos sólidos. Neste tópico, existem 2 subtópicos. O primeiro aborda atividades do CEA (Centro de Educação Ambiental) da cidade e o segundo o Laboratório Vivo de Educação Ambiental e Gerenciamento de Resíduos Sólidos (LabEA), que procura se basear na Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.

Os tópicos 4.9 e 4.10 apontam para a participação da sociedade civil e projetos voltados para as comunidades. No primeiro item, existem organizações que são pontes entre a sociedade e o poder público, levando questões ambientais, sociais e econômicas. No segundo item, são mencionadas leis que auxiliam o acesso das comunidades ao tratamento dos resíduos e melhoria das coletas, fazendo com que a disposição inadequada possa se extinguir destes locais. Tais tópicos se relacionam com a meta 1.5 “[...] construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, [...]” do ODS 1 (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021).

Conservando Rios é o tema do tópico 4.11, que fala do projeto da prefeitura que visa conservar as margens dos rios, além de promover ações de melhorias nestes locais, como limpeza, capina e desobstrução de calhas, o que vai de acordo com a meta 6.6 “[...] proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, [...]” do ODS 6 (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021). Com início em 2018, o projeto já recolheu mais de 43.900 metros cúbicos de resíduos desses locais, promovendo melhoria na qualidade dos rios das principais bacias hidrográficas da cidade.

Por fim, o último tópico (4.13) discorre sobre projetos na área do saneamento básico. São elencadas três ações, o “Fomento à Indústria de Valorização de Resíduos”, “Aterro Zero (Parcerias para UTM e WTE)” e o “Recicla Entulho (Gestão de Resíduos de Construção Civil)”, que se relaciona com o ODS 6.

Considerando a relação das diretrizes gerais com os ODS, apresentado no Quadro 2, pode-se observar uma presença maior de correlação com o objetivo de desenvolvimento sustentável número 12, “consumo e produção responsáveis”. Foram quatro tópicos que conversaram com essa área, muito pela projeção de redução de consumo e melhor aproveitamento dos resíduos. O objetivo número 11, “cidades e comunidades sustentáveis”, também apareceu consideravelmente, pois a gestão de resíduos é essencial para a sustentabilidade.

Diretrizes gerais do PMGIRS	Metas dos Objetivos de desenvolvimento sustentável
<p>7.1.1 - Garantir o cumprimento das medidas de controle estabelecidas quando do encerramento do aterro metropolitano de Jardim Gramacho, em Duque de Caxias, ocorrido em julho de 2012, mantendo-as, pelo período mínimo de 10 (dez) anos, como a operação do sistema de coleta e beneficiamento do biogás, operação adequada do sistema de tratamento do chorume coletado e do programa de monitoramento;</p> <p>7.1.2 - Garantir o encerramento do aterro controlado de Gericinó, em Bangu, mantendo em operação os sistemas ambientais existentes e implantando uma estação para tratar o chorume coletado.</p>	<p>1.5 - Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.</p> <p>6.3 - Até 2030, melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos, (...) e aumentando substancialmente o reciclo e reuso seguro localmente.</p>
<p>7.1.3 Garantir a operação adequada do CTR-Rio, em Seropédica, mantendo os sistemas de monitoramento automático de vazamento da impermeabilização inferior das células do aterro, de recirculação e tratamento do chorume (biológico e terciário – nanofiltração), de coleta e tratamento do biogás.</p>	<p>6.3 - Até 2030, melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos, (...) e aumentando substancialmente o reciclo e reuso seguro localmente.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p>
<p>7.1.4 Encaminhar a coleta seletiva para as Centrais de Triagem construídas com recursos do Contrato assinado entre o BNDES e o Município, a partir do sistema de coleta seletiva domiciliar, contribuindo para a geração de trabalho e renda e garantindo a inclusão social de catadores de materiais recicláveis.</p>	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p>
<p>7.1.5 - Garantir a coleta seletiva solidária em todos os prédios da administração pública municipal, escolas e unidades de serviços de saúde.</p>	<p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p> <p>12.7 - Promover práticas de contratações e gestão públicas com base em critérios de sustentabilidade, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.</p>

Diretrizes gerais do PMGIRS	Metas dos Objetivos de desenvolvimento sustentável
<p>7.1.6 - Estabelecer normatização de forma que os projetos de prédios públicos municipais reservem local adequado para armazenamento temporário de materiais recicláveis compatíveis com a geração prevista para os respectivos usos.</p>	<p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.7 - Promover práticas de contratações e gestão públicas com base em critérios de sustentabilidade, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.</p>
<p>7.1.7 - Apoiar a legalização, a organização e a capacitação das Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis.</p>	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p>
<p>7.1.8 - Promover a inclusão no Sistema de Custos de Obras/SCO-Rio do Município, de itens provenientes das atividades e processos industriais de reciclagem de resíduos, tais como agregados reciclados de Resíduos da Construção Civil - RCC; misturas asfálticas contendo borracha de pneus inservíveis; composto orgânico em obras de paisagismo; e outros materiais decorrentes de novos processos e materiais aprovados, viabilizando assim o seu emprego nas obras públicas diretas.</p>	<p>11.c - Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e robustas, priorizando recursos locais.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>
<p>7.1.13 - Fomentar a cadeia produtiva da reciclagem através da desoneração de tributos municipais aplicáveis, agilização do processo de licenciamento ambiental, utilização nas obras da administração pública municipal de produtos provenientes da reciclagem de resíduos dentre outras alternativas.</p>	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p>
<p>7.1.14 - Incentivar a adoção de alternativas para tratamento de resíduos que permitam o seu reaproveitamento e a redução de volume, minimizando a prática de disposição em aterros convencionais.</p>	<p>7.2 - Até 2030, manter elevada a participação de energias renováveis na matriz energética nacional.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>

Diretrizes gerais do PMGIRS	Metas dos Objetivos de desenvolvimento sustentável
<p>7.1.15 - Incentivar ações de sensibilização visando os 5 Rs (Reduzir, Reciclar, Reutilizar, Recuperar e Reintegrar), as práticas sustentáveis, o consumo e a utilização sustentável dos recursos naturais e promover a proteção e a preservação do meio ambiente, em consonância com o desenvolvimento sustentável;</p> <p>7.1.16 - Promover campanhas informativas e educativas sobre a produção e manuseio de resíduos sólidos e sobre os impactos negativos que os resíduos sólidos causam ao meio ambiente, à saúde e à economia, objetivando garantir a redução do volume de lixo público e o sucesso da coleta seletiva com a maior participação nas áreas onde a mesma já está implantada.</p>	<p>4.7 - Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, (...) e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.8 - Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza, em consonância com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).</p>
<p>7.1.20 - Garantir que a frota própria, ou terceirizada, de veículos de limpeza urbana da cidade utilize, em substituição aos combustíveis fósseis, veículos elétricos, biodiesel de gás natural;</p> <p>7.1.21 - Promover a substituição progressiva da frota existente por veículos elétricos;</p> <p>7.1.22 - Promover, independente da motorização, a adequação da frota ao padrão Euro V, treinamento de motoristas para adoção da direção verde, uso de pneus ecológicos e otimização dos roteiros de coleta (controle de frota e peso em tempo real).</p>	<p>12.c - Racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, que encorajam o consumo exagerado, (...) minimizando os possíveis impactos adversos sobre o seu desenvolvimento de uma forma que proteja os pobres e as comunidades afetadas.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2021), a partir de dados das Nações Unidas no Brasil (2021).

As diretrizes específicas, diferindo das diretrizes gerais, possuem uma intenção mais prática, descrevendo efetivamente as ações para alcançar a melhor gestão de resíduos sólidos. Essa natureza mais assertiva reflete em similaridades entre todas as diretrizes específicas, tendo todas elas basicamente relações com os mesmos objetivos de desenvolvimento sustentável, como pode-se observar no Quadro 3. Todas estão relacionadas à geração de empregos e à melhor gestão dos resíduos.

Quadro 3 - Relação entre diretrizes específicas e as metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Diretrizes específicas	Metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável
<p>7.2.1 - Fração orgânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantar sistema de compostagem através de mecanismos de segregação da fração orgânica, desenvolvimento de planta de compostagem de alta performance e fomento de mercado consumidor <ul style="list-style-type: none"> ○ Planta piloto de alto desempenho no Caju utilizando a matéria orgânica segregada pela usina do Caju e de outros fluxos seletivos da fração orgânica possíveis de serem implementados ○ Planta piloto da compostagem de material proveniente da poda com financiamento e treinamento conduzido pela cidade de Colônia/Alemanha • Desenvolvimento de uma planta industrial de transformação da matéria orgânica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planta piloto de biometanização (concluída e operando) ○ Estudo de utilização de outras tecnologias de tratamento. 	<p>7.2 - Até 2030, manter elevada a participação de energias renováveis na matriz energética nacional</p> <p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>
<p>7.2.2 - Fração inerte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investir em centro de tratamento de resíduos inertes (CTRI) e desenvolver processo de segregação dos mesmos 	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>
<p>7.2.3 - Fração reciclável</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manter a operação assistida, o suporte técnico e de gestão às duas centrais de triagem de materiais recicláveis de Irajá e de Bangu, alimentadas pela coleta seletiva municipal; • Investir no aumento de volume e qualidade da segregação dos materiais potencialmente recicláveis • Implantar unidade de triagem mecanizada de resíduos sólidos urbanos - RSU no Caju, com capacidade para processar RSU. 	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, (...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Na análise dos paralelos entre diretrizes de planejamento estratégico e objetivos de desenvolvimento sustentável, que consta na Quadro 4, mais uma vez os ODS 11 e 12 aparecem com mais frequência. Entretanto, os segundos objetivos mais mencionados são dois que aparecem pouco anteriormente, o ODS 7 e o ODS 8, abordando outros aspectos das diretrizes. Assim como as diretrizes específicas, estas possuem mais relação com ações, e não metas.

Por fim, pode-se traçar paralelos entre as metas temporais estipuladas pelo plano municipal e as metas dos ODS. A meta que versa sobre o tratamento da fração orgânica dos resíduos, seja através de compostagem, metanização ou outros processos, se relaciona com os ODS 7.2 “[...] até 2030 manter elevada a participação de energias renováveis na matriz energética nacional” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021), 8.3 “[...] promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno: a formação: o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021), 11.6 “Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, [...]...) sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021) e 12.5 “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021).

Já ambas as metas sobre recuperação de materiais recicláveis e sobre reciclagem de resíduos da construção civil possuem conexão com os ODS 8.3 “Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021), 11.6 “Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, melhorando os índices de qualidade do ar e a gestão de resíduos sólidos; e garantir que todas as cidades com acima de 500 mil habitantes tenham implementado sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021), 12.5 “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021).

É notável a semelhança dos ODS relacionados aqui com os que foram relacionados às diretrizes específicas. Isso pode ser explicado, já que as metas são nada mais do que uma estipulação de tempo para o cumprimento das diretrizes.

É interessante observar a ausência de menções ao gerenciamento de resíduos nas metas do ODS 6, sobre água potável e saneamento, visto que a coleta de resíduos sólidos é parte integrante da definição de saneamento. Caso houvesse uma definição mais clara de saneamento, mais diretrizes iriam se relacionar com os objetivos de desenvolvimento sustentável, principalmente pelo ODS atender-se mais a temáticas relacionadas à água.

Ainda na questão sobre relações que poderiam ocorrer, caso as diretrizes de sensibilização e educação ambiental entrassem em mais detalhes sobre os grupos envolvidos, citando por exemplo as comunidades locais, a meta 6.b seria abrangida “[...] apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, priorizando o controle social para melhorar a gestão da água e do saneamento” (Nações Unidas no Brasil, *online*, 2021).

Diretrizes do Planejamento Estratégico	Metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável
Reduzir a utilização de aterro sanitário, alavancando a valorização e gestão integrada de resíduos sólidos sob governança orientada para política de geração mínima de resíduos.	<p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, [...] sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p>
Proporcionar ao cidadão da cidade do Rio de Janeiro serviços de limpeza urbana com padrão de qualidade em um nível cada vez melhor.	11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, [...] sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.
Instituir autoridade municipal responsável pela elaboração de Políticas Públicas de Resíduos Sólidos, incluindo a regulamentação e fiscalização de atividades, fomento ao empreendedorismo e participação privada, em conformidade com Lei Federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007 e a Lei Federal nº12.305, de 2 de agosto de 2010.	<p>6.a - Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio ao desenvolvimento de capacidades para os países em desenvolvimento [...] a reciclagem e as tecnologias de reuso.</p> <p>7.2 - Até 2030, manter elevada a participação de energias renováveis na matriz energética nacional,</p> <p>7.a - Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e [...] investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.</p>
Estimular a produção e consumo conscientes adotando a prática dos 5R's (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e, por fim, Reciclar) como estratégia para a redução da quantidade de resíduos de embalagens destinados a aterro sanitário.	<p>4.7 - Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, [...] e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.</p> <p>11.6 - Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, [...] sistemas de monitoramento de qualidade do ar e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.</p> <p>12.5 - Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.</p> <p>12.8 - Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização sobre o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza, em consonância com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).</p>
Estimular a produção descentralizada de composto com processamento de material orgânico na fonte geradora como estratégia para a redução da quantidade de resíduos orgânicos destinados a aterro sanitário.	4.7 - Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, (...) e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.
Regulamentar o empreendedorismo na atividade de coleta, manejo, reciclagem e destinação de Resíduos de Construção Civil como estratégia para redução do descarte de forma irregular em logradouro, terrenos baldios e corpos d'água.	<p>8.3 - Promover o desenvolvimento com a geração de trabalho digno; a formalização; o crescimento das micro, pequenas e médias empresas; o empreendedorismo e a inovação.</p> <p>8.4 - Ampliar a eficiência da utilização de recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo com o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS).</p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).



Compatibilização com políticas públicas municipais

A lei municipal que adota a agenda 2030 na cidade do Rio de Janeiro é a lei Nº 6.906/2021 (Rio de Janeiro, 2021b). Esta estipula que, até 2030, as políticas públicas municipais devem ser pautadas nos 17 ODS. Considerando que a lei data de maio de 2021, enquanto o PMGIRS de julho de 2021, perde-se uma oportunidade de pelo menos sua citação nas legislações aplicáveis, presente no ANEXO III, mesmo este tópico estando fora do escopo deste estudo. Dentro dos membros da comissão municipal para os ODS, descritos no artigo 9, está a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, um dos autores do PMGIRS, o que é um incentivo ainda maior para a compatibilização do documento com a legislação, antes mesmo do prazo de 2030.

Entre os propósitos da lei estão o embasamento de políticas públicas nos ODS, o que inclui as políticas relativas aos resíduos. Existe também grande ênfase para a divulgação e promoção do desempenho municipal de acordo com o alcance das metas dos ODS. Este fato é uma oportunidade para o PMGIRS rever e melhorar as metas apresentadas no documento, assim como o monitoramento das mesmas. Além disso, as medidas econômicas para o alcance dos ODS apresentadas são uma oportunidade de fonte de renda para as ações relativas às diferentes tipologias de resíduos apresentadas, e seus diferentes atores.

Inicialmente, tanto na proposta do Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS) (Rio de Janeiro, 2021c), como neste estudo, as temáticas foram divididas e definidas pela prefeitura de acordo com os ODS, onde a temática de resíduos sólidos estava inclusa somente nos ODS 4, 11 e 12, que são consideravelmente menos ODS que as apresentadas neste estudo. Em sua versão final do PDS, a abordagem utilizada foi em cinco temas transversais, onde resíduos sólidos é uma das aspirações do tema de Mudanças climáticas e resiliência (MCR), com as estratégias de consumo consciente e valorização de resíduos. Ambas as estratégias foram citadas em diversos momentos do PMGIRS, mostrando que ambos os documentos estão em concordância.

Nesse eixo, os resíduos estão presentes na primeira e segunda meta “MCR1.1 Aumentar para 35% a reciclagem de resíduos secos, tais como vidro, papel, plástico e metal.” e “Alcançar 80% o encaminhamento de resíduos orgânicos de alimentos, produzidos por atividades de grandes geradores (supermercados, restaurantes etc.) para centrais de valorização (compostagem e/ou biodigestão)”, e “MCR1.3 - Encaminhar 20% dos resíduos de poda, remoção e destoca de árvores para aproveitamento.“. As três possuem ideias muito similares às aspirações apresentadas no PMGIRS. Dois indicadores da primeira meta destacam-se em relação àqueles presentes no plano “Emissões de GEE em tCO₂e - % redução de emissões no setor resíduos;”, o que auxiliaria na concretização de toda a importância dada ao tema na introdução do PMGIRS e a “% das cooperativas formalizadas e incluídos nos programas de incentivos fiscais.”, com grande papel social, que vai de acordo a muitas ações apresentadas no PMGIRS. Já a segunda meta, um ponto de diferença com o PMGIRS é um foco nos grandes geradores de resíduos orgânicos. Não houve indicadores para a terceira meta. Outro ponto de relevância é que o PMGIRS está entre as políticas de alinhamento das

duas primeiras metas do eixo, e sua revisão está contida na ação estruturante “MCR1.1.1 Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, considerando as metas climáticas e os objetivos de desenvolvimento sustentável da cidade;”. Pelo PDS, os ODS relacionados são 2, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 14 e 17.

Outra meta que abrange o setor foi a “MCR3.1 - Alcançar em 2030 a redução de 20% das emissões de GEE do Município [...] em 2050 a neutralização das emissões, por meio da implementação de estratégias de mitigação e compensação”. Para as ações do setor de resíduo, estas se apresentam de maneira mais bem desenvolvida que às do PMGIRS, citando os mecanismos de coleta seletiva e os equipamentos municipais na primeira, proibição da comercialização de copos descartáveis no setor de turismo na segunda, não está sendo citada em nenhum ponto do PMGIRS, e por fim formas de tratamento de orgânicos via aproveitamento energético e compostagem, incluindo os resíduos de responsabilidade municipal e de grandes geradores. A meta “MCR3.6 - Alcançar 40% de empregos verdes formais na cidade”, também engloba a temática de resíduos, citando em suas ações o setor de reciclagem e de tratamento por recuperação energética e compostagem. O PDS à relaciona com os ODS 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 17.

No capítulo “Planejamento para a ação climática inclusiva”, com foco na redução das emissões de GEE no município, o setor é apresentado como um dos maiores emissores de GEE no município, e por isso previu-se sete metas, chamadas de ambições, para o ano de 2030 e uma para 2050, além de cenários de redução de GEE. Com estas metas no PDS, espera-se que, nas novas versões do PMGIRS, estas sejam incorporadas ao documento, principalmente pelos dois documentos terem sido lançados próximos.

No tema transversal de Longevidade e Bem-Estar (LB), há metas de reduzir “LB1.4 - Reduzir o volume de perda e desperdício de alimentos em 50%”, o que foi bastante abordado no PMGIRS no que diz respeito aos resíduos urbanos, como na política “4.2 O Tratamento da fração orgânica do RSU buscando a diminuição do desperdício de alimentos e contribuindo para a segurança alimentar”. No tema transversal Governança (GOV), o setor está incluso na meta “GOV2.3 - Reduzir, no mínimo, em 20% o volume do descarte diário de resíduos sólidos em cada uma das edificações municipais “, que possui foco na gestão de resíduos em estabelecimentos municipais. Pelo PDS, estas se relacionam com os ODS 1, 4, 11, 12, 13 e 15.

Assim como a lei municipal Nº 6.906/2021, o PDS também conta com a secretaria de meio ambiente entre um de seus colaboradores, o que ressalta a potencial relação entre ideias compartilhadas entre ele e o PMGIRS.

No geral, às relações feitas do PDS em suas diversas metas, em relação com aquelas realizadas pelos autores neste estudo, mostraram-se similares, ressaltando a aplicação da técnica de comparação do conteúdo com os ODS no PMGIRS, assim como já realizado no PDS.

Conclusão

Na leitura do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade do Rio de Janeiro nota-se que existe uma relação com o atingimento das metas propostas pela Agenda 2030 da ONU, que visa atender os objetivos de desenvolvimento sustentável. O plano também se compromete com a redução das emissões de GEE, contribuindo para o combate às mudanças climáticas. Há uma percepção sensível sobre quais os principais problemas da cidade e sugestões do que deve ser feito para alcançar tais melhorias, mas ainda existe um começo tímido para que as ações ganhem a força necessária para gerar mudanças significativas em uma megacidade, como o Rio de Janeiro.

De toda a forma, há um esforço no planejamento de ações e ferramentas que possibilitem uma cidade mais sustentável. A ideia de usar parcerias com cidades de outros países que servem de exemplo no quesito de resíduos, por exemplo, reforça a importância do diálogo e do desenvolvimento que as parcerias proporcionam. Além disso, percebe-se que a força da participação popular e seu alcance é um fator fundamental para concretização das mudanças propostas, juntamente com o apoio e incentivo do poder público para a implementação de tudo aquilo que se espera alcançar com o plano municipal.

Agradecimentos

Raíssa André de Araujo e Elisa Maria Mano Esteves agradecem a bolsa de estudo da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis PRH17.1/ANP-FINEP (FINEP No. 01.19.0220.00).

Referências

Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. São Paulo: Abrelpe, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 10 de out. de 2021.

Brasil. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 2010.

Confederação Nacional dos Municípios. *Agenda 2030*. Brasília: CNM, 2021. Disponível em: <http://www.ods.cnm.org.br/agenda-2030>. Acesso em: 10 dez. 2021.

Corrêa, F. V. S. *et al.* Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos na fronteira franco-brasileira: impactos socioambientais. *Revista Ciência Geográfica*, v. 24, n. 2, p. 635-654, 2020. Disponível em: https://agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_2/agb_xxiv_2_web/agb_xxiv_2-11.pdf. Acesso em: 10 de out. de 2021.

Costa, A. M.; Pugliesi, E. Análise dos manuais para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 23, n. 3, p. 509-516, 2018.

Deus, R. M.; Battistelle, R. A. G.; Silva, G. H. R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 20, n. 4, p. 685-698, 2015.

Gouveia, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & saúde coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativas da População*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=25272&t=resultados>. Acesso em: 10 de out. de 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Portal Cidades: panorama dos municípios e estados do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 11 de out. de 2021.

Movimento Nacional ODS Santa Catarina. *Os 5'Ps da sustentabilidade*. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://sc.movimentoods.org.br/os-5ps-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 14 out. 2021.

Nações Unidas no Brasil. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: Casa ONU Brasil, 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Nagashima, L. A. *et al.* Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: uma proposta para o município de Paranavaí, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum Technology*, v. 33, n. 1, p. 39-47, 2011.

Rio de Janeiro. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2021a.

Rio de Janeiro. *Adota a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável como diretriz para a promoção de Políticas Públicas Municipais, cria o programa e a comissão para os objetivos de desenvolvimento sustentável, e dá outras providências*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Administração, 2021b.

Rio de Janeiro. *Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2021c.

Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. *Painel Resíduos Sólidos Urbanos: indicadores municipais*. Brasília: SNIS, 2017. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNGVkyTRiZTktMGUwZS00OWFiLTgwNWYtNGQ3Y2JlZmJhYzFiliwidCI6IjJmY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTZyZmNDY3NTJmMDNINCIsImMiOjF9>. Acesso em: 13 de out. de 2021.

Como citar este artigo/How to cite this article

Farias, E. A. O. *et al.* Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro. *Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares*, v. 3, e225547, 2022. <https://doi.org/10.24220/2675-7885v3e2022a5547>

Recebido em 15 de dezembro de 2021 e aprovado em 17 de dezembro de 2021.