

IX Seminário de Pesquisas FESPSP - “Desafios da pandemia: agenda para as Ciências Sociais Aplicadas”.

De 09 a 13 de novembro de 2020

GT 3: Planejamento, Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas

Experiências de monitoramento de serviços de limpeza pública urbana

Mariana Carvalho Teixeira

Resumo

Este trabalho apresenta a análise de um breve levantamento bibliográfico realizado a partir de fontes secundárias sobre experiências de acompanhamento, monitoramento e/ou avaliação de serviços de limpeza pública urbana. O levantamento foi originalmente realizado no início de 2019, com o objetivo de embasar a criação de uma metodologia de monitoramento de serviços de limpeza pública urbana, no contexto de uma parceria estabelecida entre um poder público municipal e a Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP). O presente trabalho trata-se de uma revisão da pesquisa original a partir da leitura de Paulo Jannuzzi, apresentando uma análise das concepções de monitoramento reveladas nos documentos levantados, com destaque para a descrição de diferentes métodos de coleta de dados, principalmente o uso de sensores de localização e verificações *in loco*, e um apontamento sobre a confusão entre monitoramento e fiscalização dos serviços.

Palavras-chave: monitoramento, limpeza urbana, política pública, resíduos sólidos.

Introdução

O presente trabalho se baseia em um levantamento originalmente realizado no início de 2019, no contexto de uma parceria estabelecida entre um poder público municipal e a Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP), como parte de um conjunto de estudos e pesquisas realizados para aperfeiçoamento do sistema de monitoramento e avaliação de serviços indivisíveis de limpeza pública. O levantamento em questão foi realizado com fontes secundárias para estudo de experiências com metodologia já estabelecidas ou elaboradas.

A pesquisa original foi iniciada a partir de indicações de experiências existentes de monitoramento de serviços de limpeza na Alemanha, nas cidades de Oakland (EUA) e Valencia (Espanha) e da Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí (AGIR), do estado de Santa Catarina, Brasil. Não foram encontrados, no entanto, materiais relevantes o suficiente sobre as experiências indicadas num primeiro momento, mas, tendo-as como um ponto de partida, foram procurados outros casos que oferecessem mais informações. Posteriormente, foram visitados sites de prefeituras (de municípios brasileiros e estrangeiros), de agências reguladoras, órgãos públicos e outros entes ligados aos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, a partir dos quais foram levantados diversos materiais, como editais de licitação, contratos de prestação de serviço, mapas virtuais, normas regulatórias, relatórios de atividades, notícias, entre outros.

A busca e seleção de experiências se deu primeiramente a partir de termos como “monitoramento”, “acompanhamento” e “indicadores” associados a termos relacionados aos serviços públicos em questão, “limpeza urbana”, “limpeza pública” e “manejo de resíduos sólidos”. Com o andamento da pesquisa e o aumento de casos identificados que destacavam principalmente o monitoramento por rastreamento por GPS, a busca foi ampliada com termos como “rastreamento” e “geoprocessamento”.

O presente trabalho trata-se de uma revisão da pesquisa originalmente realizada, apresentando uma análise das concepções de monitoramento reveladas nos documentos levantados, com destaque para a confusão entre monitoramento e fiscalização de serviços, e a descrição de diferentes métodos de coleta de dados, principalmente o uso de sensores de localização e verificações *in loco*. Não foram acrescentadas novas fontes àquelas identificadas no levantamento original. A presente análise do material levantado foi realizada principalmente a partir da leitura

de trabalhos de Paulo de Martino Jannuzzi sobre monitoramento e avaliação de políticas públicas e programas sociais.

O estudo das experiências levantadas, principalmente aquelas examinadas a partir de editais de licitação, identificou atividades classificadas como “fiscalização” entre atribuições de contratantes (poder público) e de contratadas, tanto para prestação dos serviços de limpeza quanto para monitoramento e gerenciamento destes. A análise trabalha, então, a diferença entre monitoramento e fiscalização, fundamental para delimitação das funções e responsabilidades de cada agente na execução de uma política pública.

Em relação aos métodos de coleta de dados para monitoramento de serviços de limpeza, notou-se uma forte priorização do uso de dados de sensores de localização (rastreamento por GPS) instalados em veículos e equipamentos utilizados na execução dos serviços. No entanto, foi possível identificar também outras formas de obtenção de informações para monitoramento dos serviços de limpeza, em especial a realização de verificações *in loco*, que buscam garantir um acompanhamento mais detalhado da execução e uma avaliação da qualidade do serviço executado.

Monitoramento de políticas públicas

Jannuzzi (2014, p. 32) define o monitoramento como

um processo sistemático e contínuo de acompanhamento de uma política, programa ou projeto, baseado em um conjunto restrito – mas significativo e periódico – de informações, que permite uma rápida avaliação situacional e uma identificação de fragilidades na execução, com o objetivo de subsidiar a intervenção oportuna e a correção tempestiva para o atingimento de seus resultados e impactos.

O autor também apresenta uma diferenciação entre monitoramento gerencial e monitoramento analítico. O primeiro trata-se de uma atividade gerencial de acompanhamento regular de atividades e processos, de produtos ou de resultados, podendo incluir ainda a apreciação de cumprimento de metas. O segundo trata-se de uma “quase-avaliação”, por ser “um exercício sistemático de análise de informações sobre fluxos de desembolsos financeiros, de realização de atividades-meio, de

entrega de produtos e de inferência de efeitos dos programas nos seus públicos-alvo” (JANNUZZI, 2005, p. 110).

O monitoramento ainda requer uma seleção de indicadores-chave de recursos, processos, produtos e resultados, se possível, organizados de forma que permitam o acompanhamento contínuo das atividades da política em questão (JANNUZZI, 2005, p. 105). Sobre os indicadores, Jannuzzi (2005, p. 113) diferencia os indicadores de diagnóstico e os indicadores de monitoramento: os primeiros “retratam” as problemáticas sociais de interesse, para dar subsídio ao processo de formulação de propostas de intervenção programática para mitigá-las; os últimos “filmam” o processo de mudança social provocado, medido pelo uso dos recursos, desenvolvimento das atividades, entrega dos produtos ou os efeitos gerais do programa.

Serviços públicos de limpeza urbana

De acordo com a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, também chamada de Lei do Saneamento Básico, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, junto aos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, compõem o saneamento básico. O artigo 3º-C da referida lei determina¹:

Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

I - resíduos domésticos;

II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

¹ A Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 foi recentemente modificada pela Lei nº 14.026 de 15 de julho 2020. Os textos citados neste trabalho são retirados da versão mais recente.

- a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e
- f) outros eventuais serviços de limpeza urbana.

A Constituição Federal de 1988 (Inciso V, art. 30º) atribui aos municípios a competência de organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, serviços públicos de interesse local, nos quais se incluem os serviços de limpeza urbana (ABIKO, 2011, p. 15).

De acordo com o *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019* elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em 2018 o Brasil produziu cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), entre de resíduos sólidos domiciliares (RDO ou RSD) e resíduos sólidos públicos (RPU), e foram coletados 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 72 milhões de toneladas (ABRELPE, 2019, p. 13). O *Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos* do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) aponta uma estimativa de 62,78 milhões de toneladas coletadas de RSU para 2018; 61,91 milhões para 2017; e 60,04 milhões para 2016 (BRASIL, 2019, p. 112).

Ainda de acordo com este diagnóstico, foi utilizada uma frota de 23.903 veículos² para coleta de RSU (BRASIL, 2019, p. 156) e identificado “um contingente de 234.988 empregados atrelados a 2.856 municípios com uma população urbana de aproximadamente 125 milhões de habitantes, ou seja, 82,7% do total urbana do país” (p. 168). O diagnóstico ainda destaca a grande concentração de empregos na região Sudeste, na qual se encontram 51,1% dos trabalhadores do setor, fato determinado

² Os tipos de veículos contabilizados incluem caminhões compactadores, caminhões tipo basculante, baú ou carroceria de madeira, caminhões poliguindaste e tratores agrícolas. Veículos dos tipos carroças de tração animal, embarcações e motos com carreta apresentaram os totais de 404 (BRASIL, 2019, p. 160), 113 (p. 161) e 215 (p. 161) veículos empregados na coleta de RSU no ano de 2018.

em grande parte pela presença das capitais estaduais Rio de Janeiro – RJ e São Paulo – SP que, juntas, possuem cerca de 40 mil postos, o que corresponde a quase um terço do total de empregados do Sudeste. Em relação à despesa *per capita* com o manejo de RSU em relação à população urbana, a média de gasto dos municípios incluídos no relatório foi de R\$ 130,47 hab./ano em 2018, R\$ 121,62 hab./ano em 2017 e R\$ 107,40 hab./ano em 2016. Vale apontar que se excluídos os valores do Rio de Janeiro – RJ e de São Paulo – SP, a média nacional cai para R\$ 117,20 hab./ano (p. 186).

Junto ao crescimento significativo da geração de resíduos sólidos urbanos nas últimas décadas, crescem também os desafios da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente devido à carência de informações e indicadores. A maioria dos municípios não consegue avaliar o nível de adequação das condições operacionais de seus sistemas de manejo de resíduos sólidos nem obter uma visão sistêmica das atividades de limpeza urbana e sua relação às áreas afins (PEREIRA; CURI; CURI, 2018, p. 472).

Um estudo sobre o caso de São Paulo – SP (GODOY, 2015) aponta como a adoção de mecanismos e tecnologias de monitoramento para a instrumentação da política de limpeza urbana produziu resultados significativos na execução da mesma. Cita-se a implantação do Sistema de Gerenciamento Integrado de Limpeza Pública (SIGIL), para monitorar caminhões de coleta no território municipal e fiscalizar o volume de resíduos destinados aos aterros e que substituiu planilhas demonstrativas da quantidade de resíduos coletados por um mecanismo de aferição automática, “reduzindo a margem de discricionariedade [...], e aumentando (ainda que pouco) a transparência e o controle do processo de medição dos serviços prestados, criando novo incentivo ao bom cumprimento dos contratos” (GODOY, 2015, p. 62). Outro mecanismo citado, Sistema Informatizado de Fiscalização dos Serviços de Coleta de Resíduos (FISCOR), introduziu o monitoramento dos caminhões coletores por satélite. Estes mecanismos, junto à remuneração mensal pré-fixada e ao controle de qualidade realizado a partir das reclamações da população, “diminuíram muito a margem de

discricionariedade para que irregularidades do tipo do ‘caminhão cata-barranco’³ ocorressem da mesma forma que antes” (GODOY, 2015, p. 66).

Entende-se, portanto, a importância da implantação de ferramentas de controle e acompanhamento de atividades, processos, produtos e resultados do setor de limpeza urbana que permitam constituir um sistema de monitoramento e, com isso, melhorar a qualidade da execução dos serviços.

Análise de experiências de monitoramento de serviços de limpeza urbana

As experiências identificadas no levantamento bibliográfico original foram identificadas aqui de acordo com o município ou localidade em questão. O quadro a seguir apresenta as experiências selecionadas para análise e os documentos correspondentes levantados:

Quadro 1: Experiências de monitoramento de serviços de limpeza urbana levantadas

Município/Localidade	Documento	Data	Título
Distrito Federal	Edital	2018	PREGÃO ELETRÔNICO Nº 02/2018-SLU/DF: Contratação de empresa para serviços de limpeza urbana, incluindo implantação de equipamentos de rastreamento e monitoramento das rotas via satélite.
	Relatório	2018	Relatório de atividades SLU 1º semestre de 2018
	Norma	2016	RESOLUÇÃO ADASA Nº 21, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2016: Estabelece as condições gerais da prestação e utilização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Distrito Federal.
Jaboatão dos Guararapes – PE	Edital	2019	PROCESSO LICITATÓRIO Nº 065/2019: Contratação de empresa especializada para realização dos serviços de apoio a fiscalização e gerenciamento eletrônico dos serviços de limpeza urbana no Município do Jaboatão dos Guararapes - PE.
Salvador – BA	Edital	2018	Termo de Referência do EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 002/2018 para contratação de empresa ou consórcio de empresas especializadas em engenharia sanitária, para prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Maceió – AL	Edital	2019	CONCORRÊNCIA Nº 001/2019: Contratação de Serviços de Coleta e Transporte de resíduos sólidos urbanos e demais serviços correlatos a sistemas de limpeza no município de Maceió – AL.
	Norma	2019	RESOLUÇÃO NORMATIVA AGIR Nº 007 2019: estabelece as condições gerais e diretrizes regulatórias para prestação dos

³ Caminhões coletores que eram preenchidos com terra, água e outros materiais para aumentar o peso da carga para, conseqüentemente, aumentar o volume medido e, assim, elevar o valor remunerado às empresas, conforme denúncias realizadas na administração Pitta, de 1996 a 1999 (GODOY, 2015, p. 63).

Estado de Santa Catarina	Norma	2018	serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, no âmbito dos municípios consorciados à AGIR.
			Resolução ARESC Nº 103, de 31.08.2018: Estabelece as condições gerais da prestação e utilização dos serviços públicos de e manejo de resíduos sólidos pelas concessionárias e municípios conveniados à ARESC.
Recife – PE	Notícia	2012	“Emlurb apresenta inovações para o monitoramento da manutenção urbana da cidade”
	Notícia	2019	“Um caso para a nuvem na LATAM: quando a limpeza urbana e a coleta de lixo encontram a IoT”
	Solução	2019	Solução RasCol
São Luís – MA	Página virtual	2019	Sistema de Monitoramento – Comitê Gestor de Limpeza Urbana
Madri (Espanha)	Contrato	2013	Contrato integral de gestión del servicio público de Limpieza y conservación de los espacios públicos y Zonas verdes
	Contrato	2013	Indicadores del contrato integral de gestión del servicio público de limpieza urbana y conservación de los espacios públicos y zonas verdes
	Notícia	2016	“Así controlan 229 inspectores de Madrid que las adjudicatarias limpian bien las calles”
Chicago (EUA)	Mapa virtual	2019	City of Chicago: SWEEPER TRACKER
Minneapolis (EUA)	Mapa virtual	2019	Minneapolis Street Sweep
Oakland (EUA)	Mapa virtual	2019	City of Oakland: Street Sweeping

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

Fonte: elaborada pela autora.

O edital de licitação de Jaboatão dos Guararapes – PE se destaca por ser o único que trata da contratação de uma empresa para “apoio à fiscalização e gerenciamento eletrônico dos serviços de limpeza urbana”. Assim, atividades afins ao monitoramento são o próprio cerne da contratação, enquanto a prestação dos serviços de limpeza está a cargo de outras empresas.

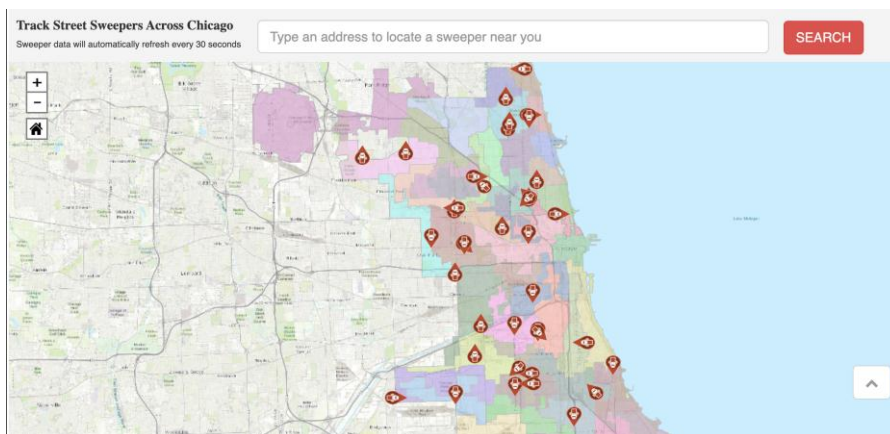
Priorização do uso de dados de geolocalização

A leitura dos materiais revelou que na maior parte das experiências levantadas o termo “monitoramento” está associado ao rastreamento por GPS em tempo real dos veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza urbana. Editais de licitação de Jaboatão dos Guararapes, Distrito Federal, Salvador e Maceió são os exemplos mais evidentes e oferecem os maiores detalhes neste aspecto, graças à natureza dos documentos levantados. Outras experiências identificadas também ressaltam o rastreamento como principal elemento do monitoramento dos serviços de limpeza, porém com menos detalhes disponíveis.

O site da Prefeitura de São Luís – MA apresenta a Central de Monitoramento mantida pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana que acompanha em tempo real o andamento dos serviços de coleta domiciliar, mas não disponibiliza consulta aos dados. Normas e resoluções de agências reguladoras como ADASA (Agência Reguladora de águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal), AGIR (Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí) e ARESC (Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Santa Catarina) exigem a instalação de um módulo eletrônico em veículos e equipamentos para recepção, armazenamento e transmissão de dados e rastreamento via satélite.

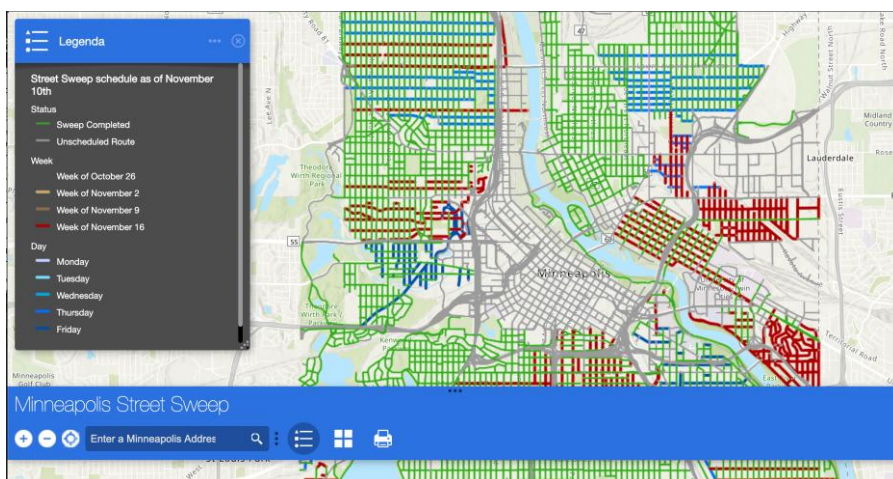
Foram identificadas também três casos dos Estados Unidos, das cidades de Chicago, Oakland e Minneapolis, que oferecem mapas virtuais, mostrando ao cidadão desde horários programados de varrição, trechos já varridos e/ou a localização em tempo real de veículos de limpeza. As imagens a seguir ilustram dois dos casos citados:

Figura 1: Mapa virtual com a posição em tempo real de varredoras mecânicas na cidade de Chicago



Fonte: Retirado do site da prefeitura de Chicago (CHICAGO, s.d.). Disponível em: https://www.chicago.gov/city/en/depts/streets/iframe/sweeper_tracker.html. Acesso em: 11 nov. 2020.

Figura 2: Mapa virtual com horários de varrição de vias da cidade de Minneapolis



Fonte: Retirado do site da prefeitura de Minneapolis (MINNEAPOLIS, s.d.). Disponível em: <http://cityoflakes.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9a6dbacfe3d84fc2b1d7bbaa74d4ca19>. Acesso em: 11 nov. 2020.

O edital de licitação de Jaboatão dos Guararapes prevê como atividades da empresa contratada para “apoio à fiscalização e gerenciamento eletrônico dos serviços de limpeza urbana”: atividades de planejamento, atividades de supervisão e fiscalização, e atividades de operação do Centro de Controle Operacional. O último conjunto de atividades inclui recebimento de dados de rastreamento, dos canais de comunicação com o município, da contratante e do rastreamento dos veículos de monitoramento de campo, compilação diária de informações e avaliação mensal das mesmas para elaboração do Relatório de Indicadores Operacionais e de Qualidade dos Serviços (RIOQ), entre outras.

O caso de Salvador prevê a implantação de uma Central de Controle da Limpeza Urbana (CCLU) para viabilizar o monitoramento do cumprimento do planejamento da execução dos serviços de limpeza. O edital indica que todos os veículos e equipamentos motorizados e não motorizados (como caixas e os contêineres do serviço de varrição manual) devem possuir rastreadores veiculares ou portáteis. Para a composição do Índice de Desempenho que avalia os serviços de limpeza urbana, o edital prevê quatro indicadores, entre eles o Indicador de Desempenho Quantitativo, que calcula a relação entre execução (pontos monitorados por rastreamento) e previsão (descrita no plano executivo da contratada) dos serviços

de limpeza (serviços de coleta domiciliar, coleta de resíduos de construção civil, educação ambiental e varrição).

No edital de licitação do Distrito Federal destaca-se o detalhamento das informações constantes da plataforma de monitoramento online a ser disponibilizada pela prestadora dos serviços de limpeza de modo a ser acessada por mais de um operador simultaneamente. O software de monitoramento deverá obedecer a alguns requisitos, dentre eles:

- a) Visualização individual, parcial e global de todos os veículos no mapa;
- b) Cadastramento por grupos de veículos;
- c) Posição (localização em mapa digital) em tempo real;
- d) Situação da ignição dos veículos (ligada/desligada);
- e) Permissão para a construção de áreas geograficamente delimitadas no mapa digital (geocercas);
- f) Definição de perfis de usuários para controle de acesso ao sistema.

Relatórios semanais enviados à contratante devem constar:

- a) Distância percorrida por veículo;
- b) Horários de utilização do veículo por veículo;
- c) Ociosidade do veículo por veículo;
- d) Utilização do sistema basculante dentro e fora das áreas apropriadas;
- e) Distância percorrida por motorista;
- f) Outras informações solicitadas.

Os dois últimos relatórios de atividades levantados do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU, dos anos de 2017 e 2018, apresentam o Sistema de Gestão Integrada – SGI, desenvolvido inteiramente pela equipe do SLU. O sistema, premiado com o Prêmio Inova Brasília em 2017 na categoria de Uso eficiente dos recursos públicos, é usado para monitorar, computar e armazenar dados do setor. De acordo com o Relatório de Atividades de 2018, o SLU conta com uma sala de situação que contempla o sistema de monitoramento via GPS dos serviços de coleta, varrição, lavagem de vias e monumentos e pintura mecanizada. O sistema permite obter, por

exemplo, as rotas percorridas da frota e das equipes de varrição e verificar a duração, a eficácia e a execução conforme o esperado. O SGI integra sistemas de monitoramento, pesagem e relatórios de BI (Business Intelligence) gerados em tempo real, segundo o documento.

No município de Recife – PE foi implementada a RasCol, uma solução SaaS (Software como Serviço) da empresa RasSystem em parceria com a AWS (Amazon Web Services), para “monitoramento, auditoria e gerenciamento de recursos móveis na limpeza e zeladoria urbana” (AWS, 2018). O sistema permite, entre outros aspectos:

- Rastreamento da coleta de lixo e rastreamento de varrição (rastreamento de lutocar);
- Transmissão de dados o GPS e outros sensores para a nuvem em tempo real;
- Registro de fotos de antes e depois das ruas conforme o trabalho é realizado;
- Visualização de milhares de pontos de forma simultânea;
- Visões de cobertura da operação do dia;
- Cobertura histórica em períodos arbitrários;
- Percentuais dinâmicos de cumprimento da rota em relação ao padrão esperado para rotas e setores;
- Estimativas da demanda diária de limpeza das ruas e da coleta de lixo.

Recife foi, segundo uma publicação da AWS, a primeira cidade brasileira a utilizar a RasCol em toda a sua extensão territorial, estando à frente do movimento de cidades inteligentes do país.

Os casos descritos demonstram a clara priorização do uso de dados de geolocalização para monitoramento e acompanhamento dos serviços de limpeza urbana, resultando principalmente em indicadores de monitoramento técnico-operacionais, como a relação em pontos rastreados e previsão da execução dos serviços, e em um monitoramento especificamente gerencial. Embora um aspecto importante para o monitoramento dos serviços, apenas o rastreamento de veículos e equipamentos não garante um acompanhamento acurado da execução e da qualidade do serviço executado.

Tipos de verificação in loco

Embora o termo “monitoramento” seja mais associado ao rastreamento de veículos e equipamentos, é possível identificar também outros tipos de verificação/acompanhamento da execução dos serviços, como verificações *in loco*.

O caso do Distrito Federal prevê a presença de “fiscais” na equipe da empresa prestadora de serviços, cujas funções descritas incluem monitorar processos e procedimentos e acompanhar as equipes de coleta, varrição e serviços complementares. O mesmo edital indica um “monitor” no quantitativo das equipes da contratada, mas este não aparece novamente na seção de descritivo das funções de cada posto.

Em Jabotão dos Guararapes prevê-se vistorias diárias e a atividade de “monitoramento em campo”, cujos relatórios devem conter índices de produtividade por tipo de registro (fotos georreferenciadas) e indicadores de atendimento às demandas. As imagens geradas pelas equipes de monitoramento em campo são validadas pelo Centro de Controle Operacional. Também estão previstas na equipe da contratada as funções de fiscal de campo e fiscal de área.

Em muitos casos, como de Maceió, não está prevista uma verificação *in loco* da prestação de serviços, porém se exige algum tipo de registro em campo de imagens georreferenciadas para monitoramento dos serviços (além dos dados de rastreamento em tempo real).

No caso de Salvador, também como parte da avaliação de desempenho da contratada, está previsto a realização de um “monitoramento qualitativo”, que calcula o Indicador de Desempenho Qualitativo. Para o cálculo do indicador, é selecionado aleatoriamente 1 dia de operação, no qual serão avaliadas 5 ruas, em cada Lote (subdivisão da área do município) avaliado quantitativamente, para os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, varrição manual de logradouros, 5 programações/diária de Coleta de Resíduos da Construção Civil e 1 dia de ação educativa, por equipe e por Lote. No dia determinado, o fiscal recebe os critérios que deverá avaliar, por meio de smartphone, anexando fotos das situações avaliadas. Essa avaliação de campo subsidiará a determinação da Nota de cada serviço por Núcleo de Limpeza (unidade territorial do município para fins de planejamento e execução dos serviços de limpeza urbana) e Lote, resultando no cálculo do Indicador Qualitativo por meio da equação:

$$ID_{QUALIT} = (0,30 * N_{coleta} + 0,20 * N_{coletaRCC} + 0,30 * N_{educação\ ambiental} + 0,20 * N_{variação})$$

Fonte: Retirado de Salvador (2018).

Outra experiência de verificação *in loco* dos serviços de limpeza urbana é o caso do controle de qualidade de Madri, Espanha. Os resultados da avaliação são usados para calcular eventuais descontos no pagamento das empresas contratadas para prestação dos serviços de limpeza. O *Contrato integral de gestión del servicio público de Limpieza y conservación de los espacios públicos y Zonas verdes* do município de Madri prevê esse controle de qualidade da prestação dos serviços de limpeza urbana a partir do cálculo de 68 indicadores de qualidade da prestação dos serviços, divididos nos grupos apresentados abaixo:

1. Indicadores de limpieza del espacio público
2. Indicadores de conservación y mantenimiento
 - a. Indicadores de zonas verdes
 - b. Indicadores de elementos de agua
 - c. Indicadores de mobiliario urbano
 - d. Indicadores de áreas infantiles y de mayores y circuitos deportivos elementales
3. Indicadores comunes
 - a. Indicador de equipo
 - b. Indicador de estado de las instalaciones
 - c. Indicador de satisfacción ciudadana

Aproximadamente 3 mil inspeções mensais são necessárias para medir apenas o indicador 1: “Indicador de limpieza media de aceras y arroyos” (Indicador de limpeza média de calçadas e córregos – tradução livre). Para ilustrar como é prevista a verificação de qualidade *in loco*, serão usadas as orientações para medição do Indicador 1 contidas no contrato de gestão dos serviços públicos de limpeza urbana de Madri.

O objetivo do Indicador 1 é assegurar o nível de qualidade de limpeza média de calçadas e córregos por meio da contagem mensal de resíduos em amostras aleatórias de superfícies de vias públicas de 250m² que contenham calçadas e córregos. As amostras são escolhidas pelos responsáveis pela verificação de qualidade conforme representem a limpeza média do entorno, evitando áreas mais ou

menos sujas que a média. Depois de determinada a amostra de 250m², os resíduos encontrados são contabilizados, cujo tamanho e categoria determinam o peso de cada um para o cálculo do indicador. A seguir está reproduzido parte do quadro de referência para contagem de resíduos do Indicador 1:

Quadro 2: Referência para contagem de resíduos do Indicador 1 do controle de qualidade da prestação dos serviços de limpeza urbana no município de Madri, Espanha

CATEGORÍA UNIDAD	PESO (P)	CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN DE TAMAÑOS	MÉTODO DE CONTEO (I)
INORGÁNICO ACERA	1	Pequeño	Igual o superior a una moneda euro e inferior a un paquete de tabaco	2 o más en el mismo m ² se contabilizan como 1 mediano
	2	Mediano	Igual o superior a un paquete de tabaco e inferior a un folio	2 o más en el mismo m ² se contabilizan como 1 grande
	3	Grande	Mayor o igual a un folio	1 cada unidad
INORGÁNICO ARROYO	0,5	Pequeño	Igual o superior a una moneda euro e inferior a un paquete de tabaco	2 o más en el mismo m ² (2 m lineales) se contabilizan como 1 mediano
	1	Mediano	Igual o superior a un paquete de tabaco e inferior a un folio	2 o más en el mismo m ² (2 m lineales) se contabilizan como 1 grande
	1,5	Grande	Mayor o igual a un folio	1 cada unidad
ORGÁNICO ACERA	2	Pequeño	Igual o superior a moneda euro e inferior a una cáscara de plátano	2 o más en el mismo m ² se contabilizan como 1 mediano
	3	Mediano	Igual o superior a una cáscara de plátano e inferior a una bolsa de basura de 20 litros llena	2 o más en el mismo m ² se contabilizan como 1 grande
	4	Grande	Mayor o igual a una bolsa de basura de 20 litros llena	1 cada unidad
ORGÁNICO ARROYO	1	Pequeño	Igual o superior a una moneda euro e inferior a una cáscara de plátano	2 o más en el mismo m ² (2 m lineales) se contabilizan como 1 mediano
	1,5	Mediano	Igual o superior a una cáscara de plátano e inferior a una bolsa de basura de 20 litros llena	2 o más en el mismo m ² (2 m lineales) se contabilizan como 1 grande
	2	Grande	Mayor o igual a una bolsa de basura de 20 litros llena	1 cada unidad

Fonte: Retirado de Madri (2013b).

O quadro inclui a categoria dos resíduos (orgânico ou inorgânico, em calçadas ou córregos), definições de tamanhos (com medidas de referências comuns, como uma moeda de 1 euro), métodos de contagem (quando pequenos equivalem a médios ou grandes) e o peso para o cálculo final. A partir dessas informações, são calculados os indicadores de cada amostra e o indicador mensal.

Alguns indicadores podem compor o cálculo de outros. Os valores do Indicador 1, por sua vez, são usados para o cálculo do Indicador 2, “Indicador de desviaciones máximas en la limpieza de aceras y arroyos” (indicador de desvios máximos na limpeza de calçadas e córregos – tradução livre). Seu valor é a relação do número de amostras de 250m² nas quais o Indicador 1 esteve acima de 30 e o número de amostras de 250m² no período considerado (mês).

Os casos descritos, embora apresentem diferentes maneiras de coleta de dados para complementar o conjunto de informações no monitoramento dos serviços de limpeza urbana além do rastreamento de veículos e equipamentos, também caracterizam o monitoramento de tipo gerencial, baseado em indicadores de monitoramento.

Fiscalização e monitoramento

Uma questão identificada na leitura do material levantado que merece atenção foi o uso do termo “fiscalização” para descrever determinadas atividades. Em alguns casos foram identificadas atividades classificadas como “fiscalização” entre atribuições de contratantes (poder público), mas também de contratadas, tanto para prestação dos serviços de limpeza urbana quanto para monitoramento e gerenciamento destes (o caso de Jabotão dos Guararapes).

No edital de Jabotão dos Guararapes (contratação de apoio à fiscalização e gerenciamento eletrônico dos serviços de limpeza urbana), está previsto que a contratante deve fiscalizar o cumprimento do contrato de gerenciamento e do contrato de prestação dos serviços de limpeza urbana, enquanto a contratada para o gerenciamento deve realizar a supervisão e fiscalização “*in loco*” da prestação dos serviços de limpeza urbana.

No caso do edital do Distrito Federal (contratação para serviços de limpeza urbana), a contratante deve fiscalizar o cumprimento do contrato de prestação dos serviços de limpeza urbana e a contratada deve ter uma equipe própria de fiscalização que acompanha as equipes de coleta e transporte de resíduos sólidos, as equipes de varrição de vias e logradouros e as equipes de serviços complementares.

Percebe-se, portanto, que os diversos usos do termo “fiscalização” podem causar certa confusão acerca das funções e responsabilidades de cada agente na execução dos serviços de limpeza pública urbana. As atividades de monitoramento de serviços não devem ser confundidas com a fiscalização dos mesmos, embora possam oferecer subsídios importantes para tanto. A fiscalização é inerente ao poder de polícia da administração pública e, neste caso, não deve ser delegado aos prestadores de serviço. Entende-se que os casos citados reconhecem a responsabilidade de fiscalizar o cumprimento do contrato como da contratante (poder público), no entanto o uso do mesmo termo para atividades da contratada pode causar confusão acerca das funções e responsabilidades de cada agente na execução dos serviços de limpeza pública urbana.

Considerações finais

A presente revisão do levantamento realizado em 2019 identificou a predominância de estratégias de monitoramento gerencial, de acordo com a concepção de Jannuzzi (2005). O emprego de termos relacionados a monitoramento nos materiais da maioria dos casos levantados está associado principalmente ao uso de tecnologias e dados de rastreamento de veículos e equipamentos por satélite (GPS), mas também é possível identificar outras estratégias de coleta de informações, como as diferentes formas de verificação *in loco*, complementando os indicadores de monitoramento. Estratégias como as descritas aqui podem ser encaixadas no que Godoy indicou como “instrumentos que operacionalizam o controle e a regulação do Estado sobre a qualidade dos serviços prestados pelas empresas contratadas” (2015, p. 120), sempre tendo em mente que o monitoramento, realizado pelo poder público ou privado, pode subsidiar mas não substituir as atividades de fiscalização e regulação.

Vale apontar ainda que esta revisão do levantamento identificou deficiências e pontos a serem aprimorados na pesquisa original, desde a base teórica e os critérios de busca utilizados até a classificação e análise final do material reunido, mas também se reconhece a importância de um estudo dessa natureza, voltado a um setor de serviços essenciais, de grande relevância em termos sociais, de saúde pública e de orçamento público.

Referências

ABIKO, Alex. "Serviços Públicos Urbanos". **Texto Técnico** TT/PCC/10. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2011.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2019. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em: 14 nov. 2020.

ADASA. Resolução ADASA Nº 21, de 25 de Novembro de 2016. **Diário Oficial do Distrito Federal**, n. 223, 28 nov. 2016. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/resolucao_212016.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

AGIR. Resolução Normativa AGIR Nº 007/2019. Blumenau: Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí, 2019. Disponível em: <<https://agir.sc.gov.br/uploads/legislacao/3394/8LV7bPuuBJUW4p8xERiM53kvcq20ZH0t.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

ARESC. Resolução ARESC Nº 103, de 31.08.2018. Florianópolis: Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <<https://www.aresc.sc.gov.br/index.php/documentos/resolucoes/residuos-solidos/1441-resolucao-aresc-n-103-de-31-08-2018/file>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

AWS. A Case for the Cloud in LATAM: When Urban Cleaning and Waste Collection Meet IoT. **AWS Public Sector Blog**, 2018. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/blogs/publicsector/a-case-for-the-cloud-in-latam-when-urban-cleaning-and-waste-collection-meet-iot/>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.447 de 5 de janeiro de 2007**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 14 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6>. Acesso em: 14 nov. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos** – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>>. Acesso em: 14 nov. 2020.

CHICAGO. **Sweeper Tracker**. Disponível em: <https://www.chicago.gov/city/en/depts/streets/iframe/sweeper_tracker.html>. Acesso em: 23 ago. 2019.

DISTRITO FEDERAL. **Edital Pregão Eletrônico Nº 02/2018 – PE/SLU-DF**. Distrito Federal: Serviço de Limpeza Urbana, 2018. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/edital_02_2018.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

FERNANDÉZ, David. Así controlan 229 inspectores de Madrid que las adjudicatarias limpien bien las calles. **El Confidencial**, 2 nov. Madrid, 2016. Disponível em: <https://www.elconfidencial.com/espana/madrid/2016-11-02/madrid-inspectores-control-adjudicatarias-limpieza-calles_1282085/>. Acesso em: 23 ago. 2019.

GODOY, Samuel Ralize de. **Muito além da lata de lixo: a construção da política pública e a organização do mercado de limpeza urbana no município de São Paulo**. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Processo Licitatório Nº 065/2019**. Jaboatão dos Guararapes: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional/Secretaria Executiva de Licitações, Compras Corporativas e Contratos, 2019. Disponível em: <https://sistemas.tce.pe.gov.br/audinArquivos/licon/processo_licitatorio/edital/319/LI_CON_Edital_319_2019_65_781610.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Avaliação de programas sociais: conceitos e referenciais de quem realiza. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 25, n. 58, p. 22-42, maio/ago. 2014.

_____. **Monitoramento e Avaliação de Programas Sociais:** uma introdução aos conceitos e técnicas. Campinas: Alínea, 2005.

_____. Sistema de Monitoramento e Avaliação de Programas Sociais: revisitando mitos e recolocando premissas para sua maior efetividade na gestão. **Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação**, n. 5, 2013, p. 5-27. Disponível em: < <https://www.rbaval.org.br/article/10.4322/rbma201305002/pdf/1598015026-5-4.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

MACEIÓ. Agência Municipal de Regulação de Serviços Delegados de Maceió. **Concorrência Nº 001/2019.** Maceió: Agência Municipal de Regulação de Serviços Delegados de Maceió, 2019. Disponível em: <<http://www.licitacao.maceio.al.gov.br/baixar/anexo/1004/3348>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MADRID. **Contrato integral de gestión del servicio público de Limpieza y conservación de los espacios públicos y Zonas verdes.** Madrid: Area de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, 2013a. Disponível em: <<https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMedios/noticias/2013/04Abril/04Jueves/Notasprensa/J%20contrato%20limpiezas/ficheros/Informe%20contrato%20integral%2003-04-2013.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MADRID. **Indicadores del contrato integral de gestión del servicio público de limpieza urbana y conservación de los espacios públicos y zonas verdes.** Madrid: Area de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, 2013b. Disponível em: <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/LimpiezaUrbanaYResiduos/Ficheros/CI5INDICADORES_6lotes.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MINNEAPOLIS. **Minneapolis Street Sweep.** Disponível em: <<https://cityoflakes.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9a6dbacfe3d84fc2b1d7bbaa74d4ca19>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

OAKLAND. **Street Sweeping.** Disponível em: <<http://mapgis.oaklandnet.com/streetsweeping/>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão; CURI, Wilson Fadlo. Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 471-483, 2018. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522018000300471&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 nov. 2020.

RASSYSTEM. **O que é o RasCol?**. Disponível em: <<https://www.rassystem.com.br/rastreio-de-coleta-varricao-rascol>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

RECIFE. Emlurb apresenta inovações para o monitoramento da manutenção urbana da cidade. **Notícias**, Prefeitura do Recife, Recife, 28 dez. 2012. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/noticias/28/12/2012/emlurb-apresenta-inovacoes-para-omonitoramento-da-manutencao-urbana-da-cidade>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SALVADOR. Termo de Referência. **EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº 002/2018 para contratação de empresa ou consórcio de empresas especializadas em engenharia sanitária, para prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador/Empresa de Limpeza Urbana de Salvador, 2018. Disponível em: <http://limpurb.salvador.ba.gov.br/documentos/Termo_de_Referencia.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SÃO LUÍS. **Sistema de Monitoramento**. Disponível em: <<https://saoluis.ma.gov.br/comitedelimpeza/conteudo/2169>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SLU. **Relatório de atividades SLU 1º semestre de 2018**. Distrito Federal: Serviço de Limpeza Urbana, 2018. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/relatorio_atividades_primeiro_semestre_2018.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.