

# SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA NO MUNICÍPIO DE LENÇÓIS PAULISTA: ANÁLISE PRELIMINAR E USO DE MATRIZES SWOT E 5W2H

*Urban Cleaning Services in the Municipality of Lençóis Paulista:  
Preliminary Analysis and use of Swot and 5W2H Matrices*

*Servicios De Limpieza Urbana en el Municipio de Lençóis Paulista:  
Análisis Preliminar YyUso de Matrices Swot Y 5W2H*

## **Bruna Logatti**

Mestre  
Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia Urbana  
Univ. Federal de São Carlos  
orcid: 0000-0002-6141-9353  
brunalogatti@logatti.edu.br.

## **Karina Shibasaki**

Mestranda  
Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia Urbana  
Univ. Federal de São Carlos  
orcid: 0000-0001-5210-5785  
kashibasaki@gmail.com

## **Katia Sakihama Ventura**

Professora Doutora  
Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia Urbana  
Univ. Federal de São Carlos  
orcid: 0000-0003-3853-668X  
katiasv@ufscar.br

## **RESUMO**

Para atingir uma excelente gestão de resíduos sólidos, é imprescindível realizar investimentos de recursos para o bem-estar social e saúde pública à população. Neste sentido, com o diagnóstico do sistema de coleta de resíduos sólidos é possível identificar as falhas operacionais e direcionar os esforços para resultados promissores. O objetivo principal foi analisar os Serviços de Limpeza Urbana (SLU) de Lençóis Paulista, por meio da coleta dos resíduos sólidos urbanos. Este município foi selecionado por um SLU operante, um plano municipal de saneamento básico e de gerenciamento de resíduos sólidos e uma considerável infraestrutura local. A metodologia consistiu em identificar em plataforma digital todas as informações e dados pertinentes à gestão de resíduo sólidos urbanos no referido município, analisar detalhadamente os déficit e ações bem desenvolvidas no setor pela matriz SWOT e, apontar melhorias das dificuldades observadas com o método 5W2H. Os principais resultados foram existência da coleta regular de resíduos sólidos urbanos com profissionais qualificados, infraestrutura de armazenamento de resíduos sólidos. Um dos pontos que merecem atenção é a participação da população na coleta seletiva e a estruturação deste conceito como mobilizado de mudança de comportamento e, a busca por parcerias para desenvolvimento de ações integradas para uma cidade sustentável e resiliente às novas demandas ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Serviços de Limpeza Urbana, Resíduos Sólidos, SWOT, 5W2H, Lençóis Paulista.

## **ABSTRACT**

In order to achieve an excellent solid waste management, it is essential to invest resources for the social well-being and public health of the population. In this sense, with the diagnosis of the solid waste collection system, it is possible to identify operational failures and direct efforts towards promising results. The main objective was to analyze the Urban Cleaning Services (SLU) of Lençóis Paulista, through the collection of urban solid waste. This municipality was selected by an operating SLU, a municipal plan for basic sanitation and solid waste management, and considerable local infrastructure. The methodology consisted of identifying on a digital platform all information and data relevant to the management of urban solid waste in that municipality, analyzing in detail the deficit and well-developed actions in the sector by the SWOT matrix, and pointing out improvements in the difficulties observed with the 5W2H method. The main results were the existence of regular collection of urban solid waste with qualified professionals, solid waste storage infrastructure. One of the points that deserves attention is the participation of the population in selective collection and the structuring of this concept as mobilized to change behavior and the search for partnerships to develop integrated actions for a city that is sustainable and resilient to new environmental demands.

**Keywords:** Urban Cleaning Services, Solid Waste, SWOT, 5W2H, Lençóis Paulista.

## **RESUMEN**

Para lograr una excelente gestión de los residuos sólidos, es fundamental invertir recursos para el bienestar social y la salud pública de la población. En este sentido, con el diagnóstico del sistema de recolección de residuos sólidos, es posible identificar fallas operativas y orientar esfuerzos hacia resultados promisorios. El objetivo principal fue analizar los Servicios de Limpieza Urbana

Data da Submissão:  
01setembro2021  
Data da Publicação:  
dez 2021

(SLU) de Lençóis Paulista, a través de la recogida de residuos sólidos urbanos. Este municipio fue seleccionado por una SLU operativa, un plan municipal de saneamiento básico y manejo de residuos sólidos y una considerable infraestructura local. La metodología consistió en identificar en una plataforma digital toda la información y datos relevantes para la gestión de residuos sólidos urbanos en ese municipio, analizando en detalle el déficit y acciones bien desarrolladas en el sector por la matriz DAFO, y señalando mejoras en las dificultades. observado con el método 5W2H. Los principales resultados fueron la existencia de recolección regular de residuos sólidos urbanos con profesionales calificados, infraestructura de almacenamiento de residuos sólidos. Uno de los puntos que merece atención es la participación de la población en la recolección selectiva y la estructuración de este concepto como movilizado para cambiar comportamientos y la búsqueda de alianzas para desarrollar acciones integradas para una ciudad sustentable y resiliente a las nuevas demandas ambientales.

**Palabras-Clave:** Servicios de Limpieza Urbana, Residuos Sólidos, SWOT, 5W2H, Lençóis Paulista.

## 1 INTRODUÇÃO

Os serviços de limpeza urbana (SLU) são imprescindíveis aos municípios, especialmente quando bem geridos, promovem bem-estar social e saúde à população. A administração desses serviços pode ser feita diretamente pelos municípios, por empresas de economia mista ou podem ser objeto de concessão ou terceirização junto à iniciativa privada. Por fim, existe a possibilidade de consórcio intermunicipal, o que facilita a destinação final dos resíduos sólidos (LEITE et al.,2010).

A gestão dos resíduos sólidos é atribuição municipal, segundo artigo 26 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). No entanto, para manter a efetividade dos SLU, a participação da sociedade torna-se elemento fundamental neste processo. Segundo Eigenheer (2020), a clareza ao público sobre as etapas de gerenciamento (coleta, transporte e destino final) dos resíduos sólidos deve ser um dos principais pontos a serem esclarecidos para reduzir as dificuldades que podem ocorrer no sistema.

O início da pandemia foi causado pelo vírus SARS-CoV2 e, assim, verificou a relevância do saneamento

para a saúde pública, principalmente pela necessidade de higienizar as mãos constantemente, além do uso de máscaras protetoras na face para evitar a proliferação do vírus. Por isto, o debate sobre o assunto se estendeu para o sobre o setor WASH (Water, Sanitation and Hygiene), que envolve principalmente o abastecimento de água e esgotamento sanitário, enquanto os setores de limpeza urbana e manejo de resíduos não foram considerados relevantes, em um primeiro momento.

Diante deste cenário, em alguns países elaboraram cartilhas, documentos instruindo os cidadãos, servidores e agentes operacionais em relação às melhores práticas para o manejo de resíduos, desde a segregação até a disposição final. Dentre esses países, destaca-se o México, com uma cartilha para a segurança e a redução do risco epidemiológico pelos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Nos estudos da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e de Dias et al. (2020), foram apresentados os cenários nacionais no início da pandemia, notando-se a falta de organização e a necessidade de um melhor diagnóstico a respeito

dos SLU (ABES, 2020). Dentre as observações arguidas, destaca-se a ausência de protocolo de separação de resíduos sólidos domiciliares com moradores contaminados, a interrupção da coleta seletiva sem auxílios governamentais (financeiros, psicológicos, entre outros) aos catadores/cooperados e, a inexistência de plano municipal ou regional para retorno de atividades da coleta seletiva e de triagem de materiais recicláveis.

Neste contexto, o uso de instrumentos capazes de identificar o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos torna-se essencial para investigar os aspectos deficientes do SLU. Assim, a matriz SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) é um desses instrumentos. O método consiste na identificação de pontos fortes e fracos do tema a ser estudado, podendo incluir a participação multidisciplinar de profissionais (GHAZINOORY, ABDI, AZADEGAN-MEHR, 2011).

Como limitação, a ferramenta aponta os desafios a serem melhoradas, mas não esclarece a solução de cada desafio. Para isto, o uso desta com outras ferramentas de análise de gestão são recomendados para compor o conjunto de informações a serem analisadas. A ferramenta 5W2H (what, why, where, when, who, how and how much) foi selecionada para este propósito, segundo a proposta de Ventura e Suquisaqui (2020).

### **Matriz SWOT**

A ferramenta SWOT foi descrita em 1969 em um estudo de Learned et al. e, desde então, tornou-se ferramenta chave para resolver situações estratégicas complexas, reduzindo

a quantidade de informações existentes para otimizar a tomada de decisões, segundo Helms e Nixon (2010).

A análise de cenários é um dos pilares para o bom andamento das organizações e, por isso, a matriz SWOT se torna interessante, conforme Fernandes et al. (2013). A tradução da sigla SWOT é tida como forças (S), fraquezas (W), oportunidades (O) e ameaças (T), ela é utilizada principalmente para gestão e planejamento de sistemas.

A utilização da matriz SWOT é um processo que se inicia com o levantamento dos desafios, procurando agrupá-los em problemas internos e externos do projeto ou situação analisados, podendo ser iniciada com apoio do brainstorm (HELMS, NIXON, 2010).

Para os elementos da matriz SWOT, as variáveis relacionadas às forças e fraquezas são controláveis, sendo que as forças representam os aspectos favoráveis à análise, e proporcionando uma vantagem operacional. As fraquezas representam os problemas decorrentes da situação em análise, entretanto ela proporciona uma desvantagem operacional, conforme Fernandes et al. (2013).

A oportunidade é uma força ambiental incontrolável, podendo favorecer a situação em análise, desde que conhecida e aproveitada, satisfatoriamente. Por fim, tem-se a ameaça, que é uma força ambiental incontrolável e cria obstáculos à ação estratégica da situação em análise, podendo ou não ser evitada, desde que reconhecida em tempo hábil, conforme Fernandes et al. (2013).

Primeiramente, busca-se os pontos

fortes (strengths) e fracos (weakness) dos fatores internos, colocando-os na primeira coluna de uma matriz 2x2. Normalmente, esses pontos incluem aspectos como: imagem da empresa, estrutura disponível, acesso a recursos naturais, capacidade e eficiência, recursos financeiros, entre outros (HELMS, NIXON, 2010).

oportunidades (opportunities) e perigos (threats) que podem ser causados por fatores externos. Neste campo, são incluídos consumidores, competidores, tendências de mercado, parceiros e fornecedores, mudanças sociais e novas tecnologias, alterações ambientais, econômicas, políticas e legislativas, como sugere Helms e Nixon (2010). O Quadro 1 ilustra a estrutura da matriz SWOT.

Em segundo momento, na parte inferior da matriz, listam-se as

Quadro 1 – Exemplo de estruturação da Matriz SWOT.

	Forças	Fraquezas
Oportunidades	Força/Oportunidade	Fraqueza/Oportunidade
Ameaças	Força/Ameaça	Fraqueza/Ameaça

Fonte: Adaptado de GHAZINOORY, ABDI, AZADEGAN-MEHR, 2011.

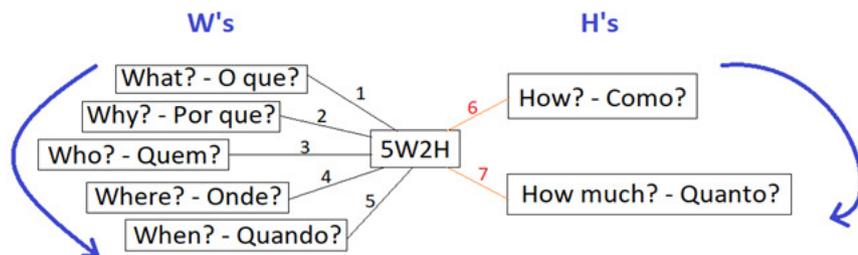
Por fim, tem-se que a ferramenta SWOT que permite uma análise completa, para a identificação de relações ambientais, bem como no desenvolvimento de caminhos adequados para serem seguidos. A matriz SWOT possui uma estrutura flexível que pode ser combinada com os mais diferentes métodos, obtendo-se novos métodos de trabalho (HELMS, NIXON, 2010; GHAZINOORY, ABDI, AZADEGAN-

MEHR, 2011).

### Matriz 5W2H

A matriz 5W2H é uma ferramenta utilizada para o planejamento. Tem como base sete perguntas, apresentadas na Figura 1, e ganhou popularidade quando surgiram técnicas para a gestão de qualidade e projetos (NAKAGAWA, 2014).

Figura 1 - Definição e funcionamento do 5W2H.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Pode ser aplicada tanto para pequenas tarefas, quanto para grandes tomadas de decisões. Para a sua aplicação, é necessário que sejam elaboradas tabelas que possuam os sete campos e que respondam as questões, conforme Nakagawa (2014):

- O que deve ser executado ou solucionado (what);
- Por que essa ação ou atividade deve ser feita (why);
- Quem será(ão) o(s) responsável(éis) pela execução (who);
- Onde ele será realizado (where);
- Quando ocorrerão os procedimentos (when);
- Como serão feitas as técnicas para atingir aquilo pré-estabelecido (how);
- O custo de toda essa ação (how much).

## **2 OBJETIVO**

O objetivo principal desse trabalho foi de analisar os serviços de limpeza urbana do município de Lençóis Paulista (SP) pela matriz SWOT e pelo método 5W2H.

## **3 METODOLOGIA**

O estudo realizado trata-se de pesquisa do tipo descritiva, separado em três principais etapas. A primeira etapa consistiu do levantamento teórico de publicações disponibilizadas em meio digital (online) com livre acesso, tendo os principais pontos como norteadores do levantamento: existência e

abrangência de legislações, planos municipais de saneamento básico, planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (PMGIRS) e, estudos pertinentes ao uso das ferramentas (SWOT e 5W2H) em resíduos sólidos. O levantamento de dados foi realizado durante o isolamento social, causado pela pandemia à COVID-19 e, compreendeu o primeiro semestre de 2020.

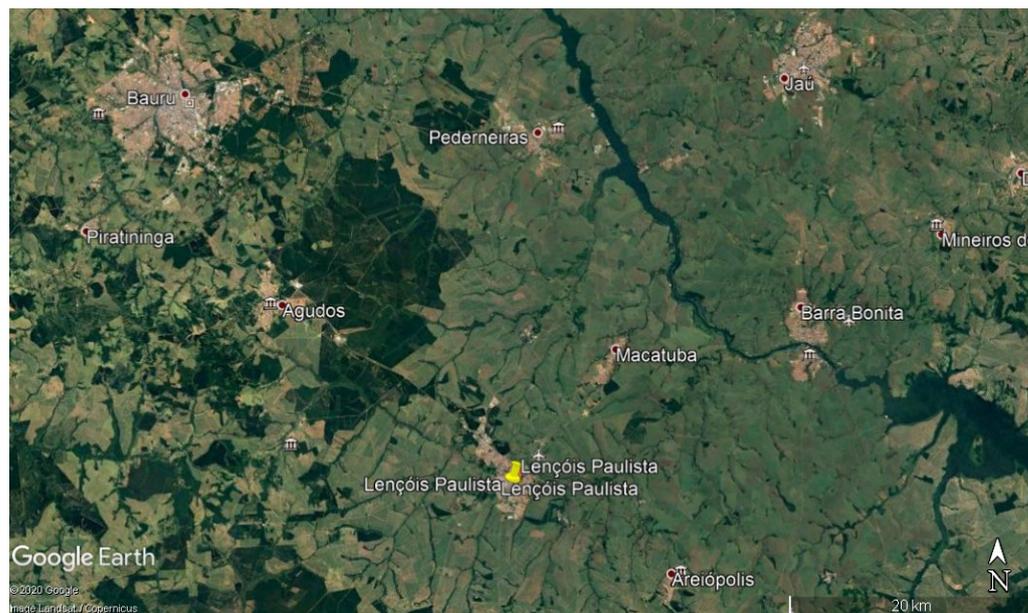
A segunda etapa compreendeu a estruturação da matriz SWOT, cuja base para coleta de dados foi o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do município e, a terceira etapa consistiu na elaboração da ferramenta 5W2H.

Os documentos de referência para ambos os métodos foram Soares et al. (2016), Ventura e Suquizaqui (2020), Ocharan e Pacheco (2016) e, Nunes (2016). Cabe observar que, no presente artigo, estão apresentados os resultados com base nas atividades planejadas. As atividades realizadas não foram inseridas nessa análise.

### **Caracterização do município**

O objeto de estudo foi o município de Lençóis Paulista, localizado no interior do estado de São Paulo, na bacia hidrográfica Tietê Jacaré (Figura 2). A cidade de Lençóis Paulista possui população estimada em 61.428 habitantes, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0.762, valor classificado como alto (IBGE, 2020).

Figura 2 – Localização do município na mesorregião de Bauru: Lençóis Paulista.



Fonte: Google Earth, 2020.

Quando analisados os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (Brasil, 2018) de cada município, em relação aos serviços de limpeza urbana (SLU), obteve-se o Quadro 2. Destaca-se que para Lençóis Paulista (LP), foi possível consultar os dados mais recentes do SNIS, ou seja, ano 2018. Os itens utilizados para análise foram:

- Despesas com SLU (FN220, FN223);
- Despesas totais com resíduos sólidos;
- Coleta de resíduos sólidos

domiciliares e públicos;

- Coleta de resíduos sólido serviço de saúde;
- Varrição de logradouros públicos;
- Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento.
- Despesas com resíduos sólidos urbanos (IN006, IN015, IN016, IN021);
- Existência ou não de plano de resíduos sólidos;
- Unidade de processamento (UP) de resíduos sólidos, resíduos recebidos (UP007);
- Município faz ou não parte de consórcio intermunicipal.

Quadro 2 - Dados do SNIS sobre o município em estudo.

Título	Item	Un.	Lençóis Paulista (2018)
Despesas com SLU	FN220	10 <sup>6</sup> R\$/ano	7,68
Despesas com SLU	FN223	10 <sup>6</sup> R\$/ano	192,02
Despesas totais com resíduos sólidos	FN208	10 <sup>6</sup> R\$/ano	2,36
Despesas totais com resíduos sólidos	FN211	10 <sup>3</sup> R\$/ano	172,49
Despesas totais com resíduos sólidos	FN214	10 <sup>6</sup> R\$/ano	1,19
Despesas totais com resíduos sólidos	FN217	10 <sup>3</sup> R\$/ano	3.955
Despesas totais com resíduos sólidos		10 <sup>6</sup> R\$/ano	7,68
Despesas com RSU	IN006	R\$/habitante	115,78
Despesas com RSU	IN015	%	100
Despesas com RSU	IN016	%	100
Despesas com RSU	IN021	Kg/(hab.x dia)	0,68
Existência ou não de plano de resíduos sólidos			Sim
Unidade de processamento (UP) de resíduos sólidos			Aterro Controlado próprio
Resíduos recebidos	UP007	Ton	89.880
Município faz ou não parte de consórcio intermunicipal			Não

Fonte: BRASIL, 2018.

### Elaboração da matriz SWOT

Para este trabalho, realizou-se a elaboração de uma matriz SWOT para o município analisado com quatro tópicos, forças x fraquezas, que dizem respeito a fatores internos do serviço de limpeza urbana, e oportunidades x ameaças, relacionados aos fatores externos.

Foram considerados fatores internos aqueles que dizem respeito ao poder público, especificamente à prefeitura, portanto, qualquer ação ao alcance da prefeitura foi inserida na matriz.

Os fatores externos são aqueles que não estavam ao alcance da prefeitura e, foram classificados e inseridos na parte inferior da matriz.

### Desenvolvimento da matriz 5W2H

A matriz 5W2H foi desenvolvida a partir da teoria explicada na introdução deste artigo e, foi estruturada como ilustra o Quadro 3.

Para exemplificação deste item, selecionaram-se dois fatores negativos, oriundos da matriz SWOT. O critério de seleção dos fatores foi um fator negativo interno e um fator negativo externo que se tornou relevante no levantamento das informações. Por isto, não foram detalhados todos os pontos negativos neste artigo.

Quadro 3 - Modelo adotado para desenvolvimento da matriz 5W2H.

Municípios:	Nome dos municípios que apresentam esse problema.
Problema:	Identifica o problema.
Ações Propostas O que? (What)	Apresenta o que será realizado, a atividade.
Por quê? (Why)	Justifica a realização da atividade.
Quando? (When)	Mostra o período, a época ou o tempo de realização da atividade.
Onde? (Where)	Coloca o local em que essa atividade deverá ser feita.
Quem? (Who)	Estabelece as pessoas, setores e instituições envolvidas na atividade.
Como? (How)	Indica o método e os procedimentos necessários para realização da atividade.

Fonte: Adaptado de Ventura e Suquizaqui (2020).

Cabe observar que toda análise se baseou na coleta de informações obtidas em meio digital por diversos documentos institucionais e científicos pertinentes ao objeto de estudo e tema em questão.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o Quadro 4, observou-se que os pontos positivos foram superiores aos fatores negativos. Pode ser que isto aponte a existência de planejamento (atividades planejadas) apropriado à demanda municipal quanto aos serviços de limpeza urbana.

O conjunto de ameaças internas convergem, principalmente, para a coleta, triagem, processamento dos resíduos da construção civil, resíduos orgânicos e embalagens de agrotóxico (Quadro 4). Desta forma, isto merece atenção do gestor público para avaliar as ações realizadas.

A coleta seletiva recolhe resíduos especiais como pneus, lâmpadas fluorescentes, baterias, pilhas e eletrônicos. Além disso, garante emprego para a população mais vulnerável com o sistema de cooperativa, recursos financeiros e inclusão social para a Associação dos Deficientes Físicos (ADEFILP), como observado em Prefeitura Municipal de Lençóis Paulistas (2013). Esta iniciativa pode ser considerada como um ponto diferenciado em relação a muitos municípios brasileiros. Pode-se estudar a possibilidade de novos parceiros para ampliar esta ação.

Para os fatores internos, tem-se que as fraquezas dizem respeito principalmente à ausência de controle municipal em relação a destinação final de resíduos perigosos (embalagens de agrotóxicos, óleos e graxas), sendo detalhado na matriz 5W2H no Quadro 5.

Quadro 4 - Matriz SWOT para fatores internos aos serviços de limpeza urbana em Lençóis Paulista (SP)

<b>FORÇAS</b>
Existência de plano municipal de resíduos sólidos
Realização de coleta seletiva, uma vez por semana, em toda a área urbana do município
Coleta de óleo de cozinha pela cooperativa
Existência de usina de triagem (reciclagem) de resíduos
Existência de projeto de coleta de baterias e pilhas
Disponibilização de urnas coletoras de pilhas e baterias em diferentes locais e prédios públicos
Realização de coleta de pilhas e baterias quinzenal por veículo da Prefeitura
Existência de acondicionamento adequado de pilhas e baterias (tambores especiais em galpão)
Destinação final de pilhas e baterias adequado (empresa na cidade de Suzano)
Existência de projeto de coleta de resíduos eletrônicos
Destinação final de resíduos eletrônicos para empresa licenciada
Existência de sistema de coleta para resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes)
Realização de coleta de resíduos volumosos inservíveis (sofás) pelo poder municipal
Coleta de pneus inservíveis por empresa privada
Disponibilização de área municipal para despejo de RCC
Realização de tratamento de RSS por empresa licenciada e especializada no tratamento e disposição final dos RSS.
Existência de 4 pontos de entrega voluntária para coleta de RCC, restos de podas de jardins e móveis velhos e/ou inservíveis
Destinação final de RSU em aterro em valas
<b>FRAQUEZAS</b>
Realização de triagem de forma manual, em esteira
Ausência de separação dos resíduos orgânicos na usina de triagem
Ausência de compostagem de resíduos orgânicos (alta quantidade de coliforme fecais)
Inexistência de usina municipal para processamento de RCC
Ausência de controle municipal a respeito da destinação final de embalagens de agrotóxicos
Ausência de controle da autarquia municipal quanto à destinação apropriada de óleos e graxas usados, provenientes do comércio e indústria.

Fonte: Autoria própria (2020) com base em Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista (2013).

Quadro 5 - Matriz 5W2H para estabelecer controle municipal para destino final de embalagens de agrotóxicos em Lençóis Paulista, em 2021.

<b>Problema:</b>	<b>Ausência de controle municipal a respeito da destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos</b>
<b>O que? (What)</b>	Contratação ou parceria com empresa para destinação final adequada das embalagens
<b>Por quê? (Why)</b>	Com o recolhimento do material será necessário contratar uma empresa que realize o procedimento correto para destinação final, tendo em vista que se trata de um material perigoso para o ser humano. Caso seja possível, no lugar da contratação de uma empresa, a prefeitura do município pode realizar uma parceria com alguma empresa que realize essa coleta e destine adequadamente esses resíduos.
<b>Quando? (When)</b>	0-12 meses
<b>Onde? (Where)</b>	No município.
<b>Quem? (Who)</b>	Secretaria do meio ambiente ou órgãos similares.
<b>Como? (How)</b>	Por meio de licitações que devem ser abertas o quanto antes for possível, para que seja possível realizar a coleta e descarte adequado o quanto antes das embalagens. Ou por meio de pesquisa para parceria com empresas.
<b>O que? (What)</b>	Estabelecimento de uma política de devoluções e trocas.
<b>Por quê? (Why)</b>	Com uma política apropriada a população compreenderá como funcionará o sistema e como ela pode fazer o descarte adequadamente.
<b>Quando? (When)</b>	0-12 meses.
<b>Onde? (Where)</b>	Secretaria do meio ambiente ou órgãos similares.
<b>Quem? (Who)</b>	Trabalhadores públicos com conhecimentos técnicos e teóricos adequados, de preferência que trabalham na área de resíduos sólidos.
<b>Como? (How)</b>	Elaborar um texto atrativo, com imagens para a destinação final adequada das embalagens de agrotóxicos, seus perigos para a sociedade e para o meio-ambiente e quais as consequências do descarte irregular. Explicar onde serão os pontos de devoluções e trocas, quais os horários de funcionamento, onde e como as embalagens serão alocadas durante esse período e para onde serão encaminhadas, ou seja, seu destino final. Explicar e demonstrar a importância do processo de tríplice lavagem.

Quadro 5 (continuação) - Matriz 5W2H para estabelecer controle municipal para destino final de embalagens de agrotóxicos em Lençóis Paulista, em 2021.

<b>Problema:</b>	<b>Ausência de controle municipal a respeito da destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos</b>
O que? (What)	Definição/construção de pontos de coleta.
Por quê? (Why)	Para o sistema funcionar é preciso que os pontos de coleta sejam ou estejam adequados para receber as embalagens, que quando armazenadas incorretamente trazem tantos perigos quanto o descarte irregular das mesmas.
Quando? (When)	3 - 12 meses.
Onde? (Where)	Possivelmente em algum ecoponto ou local similar.
Quem? (Who)	Secretaria do meio-ambiente.
Como? (How)	Solucionar/construir locais que apresentam proteção contra intempéries, ou seja, de preferência com paredes de alvenaria, cobertos, secos e ventilados. As embalagens podem ser armazenadas com ou sem a tampa, caso haja a escolha pelo último método, as tampas devem ser armazenadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes.
O que? (What)	Conscientização da população.
Por quê? (Why)	O sucesso do programa depende da população e do transporte das embalagens até os pontos de coleta pelos geradores
Quando? (When)	3 - 12 meses
Onde? (Where)	Instituições de ensino, órgãos municipais, páginas de redes sociais, jornais locais, programas de rádio, eventos do município.
Quem? (Who)	Secretaria do meio ambiente.
Como? (How)	Elaborar e disponibilizar um aplicativo com material (cartazes, folhetos, vídeos, sites) explicando os perigos do descarte irregular de embalagens de agrotóxico, o que é o processo de tríplex lavagem, onde serão os pontos de coleta e qual o horário de atendimento. Disponibilizar esse material junto às casas de agropecuária, órgãos municipais, jornais, programas de rádio. Fazer uma intensa campanha por meio das redes sociais da prefeitura do município.
O que? (What)	Início da devolução/troca
Por quê? (Why)	Com as outras ações estabelecidas, é possível iniciar o processo para destinação final adequada das embalagens.
Quando? (When)	12 meses em diante.
Onde? (Where)	Pontos de devolução/troca.
Quem? (Who)	População e equipe da secretaria do meio ambiente.
Como? (How)	Estabelecer uma data para início de devolução das embalagens, aguardar até a população se adequar a esse novo sistema.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Para os fatores externos, observou-se que as ameaças se concentram em um ponto principal: sistema de organização da coleta de resíduos recicláveis por catadores/cooperados.

Entre os pontos positivos, pode-se dizer que o fator convergente para as oportunidades listadas é a valorização da mão de obra para segregação, coleta, triagem e comercialização dos materiais recicláveis (Quadro 6).

Quadro 6 - Matriz SWOT para fatores externos aos serviços de limpeza urbana em Lençóis Paulista (SP) em 2020.

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ressocialização de catadores e inclusão social de deficientes físicos através do projeto	Coleta de materiais por catadores não associados (ação individual)
Capacitação dos cooperados através de treinamentos e palestras realizados pelo Sebrae	Falta de entendimento entre os próprios catadores e, entre catadores e portadores de necessidades especiais existentes na coleta quanto ao sistema de coleta
Realização de trabalhos educacionais de economia doméstica e higiene pessoal com os catadores	Melhoria da remuneração de cooperados por horas trabalhadas e material vendido.
Capacitação específica de catadores para separação de resíduo eletroeletrônico	

Fonte: Autoria própria (2020) com base em Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista (2013).

Entre as ameaças internas (Quadro 6), a coleta de materiais de forma isolada representou uma dificuldade, pois não há coleta de todos os materiais da reciclagem e há limitação da coleta por estes indivíduos. Assim, para este artigo, aplicou a matriz para este item, como se observa pelo Quadro 7. Os demais fatores (fraquezas e ameaças) e a comparação com as ações realizadas podem ser desenvolvidos em outras pesquisas.

Quadro 7 - Matriz 5W2H para minimizar os desafios da coleta de resíduos recicláveis por catadores não associados em Lençóis Paulista, em 2020.

Problema	Coleta de materiais por catadores não formalizados/associados (ação individual)
O que? (What)	Conscientização da população
Por quê? (Why)	Coleta destes materiais pode estar em andamento. A população os descarta, antes ou depois da coleta seletiva ocorrer. Talvez, não haja informação suficiente e de forma contínua
Quando? (When)	Após observação da coleta, frequentemente
Onde? (Where)	No município
Quem? (Who)	Associação de catadores e cooperativa, prefeitura, instituições parceiras
Como? (How)	Divulgar em redes sociais, jornais locais e rádio. Convidar população para segregação adequada com dias da coleta diferenciada

Quadro 7 (continuação) - Matriz 5W2H para minimizar os desafios da coleta de resíduos recicláveis por catadores não associados em Lençóis Paulista, em 2020.

O que? (What)	Agentes ambientais para difusão da coleta diferenciada
Por quê? (Why)	A prática pelos catadores informais ocorre em diversos locais do país. Agentes ambientais podem elucidar eventuais dúvidas para associação em cooperativas, apresentando oportunidades da coleta em grupo.
Quando? (When)	Continuamente
Onde? (Where)	Em todo o município e por setores, conforme planejamento
Quem? (Who)	Associação de catadores e cooperativa, instituições parceiras
Como? (How)	Abordagem casual aos catadores nas proximidades dos grandes geradores ou dos pontos de entrega voluntária
<b>Problema</b>	<b>Coleta de materiais por catadores não formalizados/associados (ação individual)</b>
O que? (What)	Instalação de pontos de coleta exclusivos para a cooperativa
Por quê? (Why)	A instalação de pontos exclusivos impede com que catadores independentes recolham aquilo que é para a coleta da cooperativa
Quando? (When)	Ao longo do ano, conforme planejamento
Onde? (Where)	Nos locais com maior coleta de resíduos
Quem? (Who)	Associação de catadores e cooperativa, instituições parceiras
Como? (How)	Utilização de lixeiras específicas (gaiolas) com fácil abertura pelos cooperados. Isto auxilia no controle do material coletado e evita a dispersão do mesmo ao longo da coleta (ar e vias públicas)

Fonte: Autoria própria, 2020.

Os serviços de limpeza urbana compreendem a ação conjunta de diversos atores da gestão de resíduos sólidos, como os consumidores, os geradores e os responsáveis pela coleta, transporte e destino final (poder público). A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) é essencial para conduzir ações locais e considerar ações realizadas, além dos fatores operacionais, políticos, econômicos e ambientais. No entanto, observou que em Lençóis Paulista, a coleta seletiva é um dos principais gargalos do setor e necessita de articulação entre estes agentes, mas principalmente planejamento a longo prazo e busca de financiamento para apoio logístico. Pela matriz SWOT, identificou-

se o SLU bem estruturado com profissionais qualificados, escalas de trabalho, infraestrutura para coleta, armazenagem e triagem dos materiais e até coleta de resíduos especiais como pneus, lâmpadas fluorescentes, baterias, pilhas e eletrônicos.

Em relação aos fatores negativos apontados por essa matriz, observa-se que os desafios estão relacionados à triagem de forma manual, ausência de separação dos resíduos orgânicos na usina de triagem, ausência de compostagem de resíduos orgânicos, remuneração de cooperados realizada por horas trabalhadas, entre outros. A medida que os desafios forem resolvidos, novos podem ser inseridos na matriz SWOT, promovendo melhoria contínua.

A ferramenta do 5W2H proporcionou análise para dois problemas apontados pela matriz SWOT. O primeiro sendo a ausência de controle municipal a respeito da destinação final de embalagens de agrotóxicos e o segundo da coleta de materiais por catadores não associados. Para os dois casos, o método utilizado possibilitou a organização e determinação de soluções viáveis, ou seja, proporcionou uma metodologia rápida para soluções de problemas nos SLU.

## **5 CONCLUSÕES**

O município possui PMGIRS e o sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos bem estruturado para o planejamento proposto. No entanto, a coleta seletiva e os processos inerentes a ela (segregação prévia pelos geradores, triagem, remuneração e redução de riscos à saúde pública) merecem atenção em

sua consolidação e melhoria a longo prazo.

As ferramentas de análise (SWOT combinada com 5W2H) permitiram apontar com detalhes as necessidades que podem ser priorizadas pelo gestor público no que se refere ao controle do destino das embalagens vazias de agrotóxico e outros perigosos (óleos e graxas) e, da coleta de resíduos recicláveis por catadores não formalizados.

Um ponto relevante que integra estes apontamentos é o conjunto de ações que podem ser estabelecidas e implementadas continuamente entre poder público e parceiros (colaboradores, instituições de pesquisa, universidades, entidades da sociedade civil) para mobilização socioambiental como um fator de mudança de comportamento e não apenas, como campanhas informativas.

As cidades tornam-se sustentáveis e resilientes quando buscam ações integradas para promover a proatividade da população, no caso, da redução da geração, segregação e destino dos resíduos sólidos de forma voluntária, considerando estes materiais nobres por conter valor econômico e energético. Para isto, é relevante viabilizar opções de destino adequadas, além do aterro sanitário e coleta seletiva, na escala municipal ou regional (por exemplo, por consórcio intermunicipal) para que o município implante rotas tecnológicas viáveis em escala econômica e ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

As autoras agradecem ao 4º Congresso Sul-americano de

Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, realizado pelo IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, em maio de 2021. Os autores também agradecem o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana (PPGEU) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2018**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em 03 mai. 2020.

EIGENHEER, E. M. Lixo e Limpeza Urbana: Entender para Educar. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 101-104, jan./dez. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/interag.2010.2597>. Acesso em 04 mai. 2020.

FERNANDES, I. G. M.; FIGUEIREDO, H. M.; COSTA JUNIOR, H. L. da; SANCHES, S. G.; BRASIL, A. Planejamento Estratégico: Análise SWOT. **Revista Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, v. 10, n. 1, p. 14641-1473, 2013. Disponível em: [http://www.aems.com.br/conexao/edicaoatual/Sumario-2/downloads/2013/3/1%20\(81\).pdf](http://www.aems.com.br/conexao/edicaoatual/Sumario-2/downloads/2013/3/1%20(81).pdf). Acesso em 03 mai. 2020.

GHAZINOORY, S.; ABDI, M.; AZADEGAN-MEHR, M. Swot Methodology: A State-of-the-Art Review for the Past, A Framework for the Future. **Journal of Business Economics and Management**,

v.12, n. 1, p. 24-48, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/16111699.2011.555358>. Acesso em 03 mai. 2020.

HELMS, M.M.; NIXON, J. Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. **Journal of Strategy and Management**, v. 3, n. 3, p 215-251, 2010. Disponível em:

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama de Cidades**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em 25 mai. 2020.

LEITE, V. D.; OLIVEIRA, S. A. de; PRASAD, S.; RIBEIRO, M. D. Gestão de Serviços de Limpeza Urbana em Cidades de Médio Porte. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, Recife, v.4, n.3, p. 146-158, Dez. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v4i3.334>. Acesso em 04 mai. 2020.

NAKAGAWA, M. Ferramenta: 5W2H – **Plano de Ação Para Empreendedores**. [S.l.]: Editora Globo, 2014. Disponível em: [http://cms-empresada.s3.amazonaws.com/empresada/files\\_static/arquivos/2014/07/01/5W2H.pdf](http://cms-empresada.s3.amazonaws.com/empresada/files_static/arquivos/2014/07/01/5W2H.pdf). Acesso em: 6 Nov. 2017.

NUNES, M. E. L. **Mapeamento de processos e matriz SWOT: um estudo de caso em uma cooperativa de resíduos eletrônicos**. 2016.83 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ: [s.n.], 2016. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/3725/1/PROJETO\\_FINAL\\_Maria\\_Elisa\\_21042192%20%281%29.pdf](https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/3725/1/PROJETO_FINAL_Maria_Elisa_21042192%20%281%29.pdf). Acesso em 03 mai.

2020.

OCHARAN, J. L. S.; PACHECO, E. B. A. V. Análise SWOT da Logística Reversa de Pós-Consumo para a Reciclagem do Poliestireno Expandido (Isopor) no Estado de Santa Catarina. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, v. 3, [s. n.], 2016. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/III-005.pdf>>. Acesso em 03 mai. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Lençóis Paulista.** Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista. Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente: Lençóis Paulista, jul. 2013. Disponível em <[http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/downloads/Plano\\_Municipal\\_de\\_Gestao\\_Integrada\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_Urbanos\\_do\\_Municipio\\_de\\_Lencois\\_Paulista.pdf](http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/downloads/Plano_Municipal_de_Gestao_Integrada_de_Residuos_Solidos_Urbanos_do_Municipio_de_Lencois_Paulista.pdf)>. Acesso em 11 mai. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA. **Plano**

**Municipal de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista: Lençóis Paulista,** dez. 2013. Disponível em <[http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/v2/arquivos/downloads/planos-municipais/Plano\\_Municipal\\_de\\_Saneamento\\_Basico.pdf](http://www2.lencoispaulista.sp.gov.br/v2/arquivos/downloads/planos-municipais/Plano_Municipal_de_Saneamento_Basico.pdf)>. Acesso em 11 mai. 2020.

SOARES, D. et al.. Diagnóstico para a otimização do sistema de gestão dos resíduos sólidos na Regional Centro-Sul do Município de Belo Horizonte: uma análise das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n. 10 (dezembro), p. 319-343, 2016. Disponível em: <[dx.doi.org/10.17127/got/2016.10.015](http://dx.doi.org/10.17127/got/2016.10.015)>. Acesso em 03 mai. 2020.

VENTURA, K. S.; SUQUISAQUI, A. B. V. Aplicação de ferramentas SWOT e 5W2H para análise de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos urbanos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 333-349, Mar. 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-86212020000100333&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212020000100333&tlng=pt)>. Acesso em 03 mai. 2020.