

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DESENVOLVIDO PELA EMPRESA DO SETOR PÚBLICO DE TRANSPORTES CPTM

LEANDRO DA SILVA SANTOS 1 (Fatec Zona Sul-Dom Paulo Evaristo Arns)
leandro.santos204@fatec.sp.gov.br

LIDIANE REZENDE DUELIS SANTOS 2 (Fatec Zona Sul-Dom Paulo Evaristo Arns)
lidiane.santos11@fatec.sp.gov.br

Orientador

PROF. ME. MOISÉS TAVARES DA CONCEIÇÃO (Fatec Zona Sul-Dom Paulo Evaristo Arns)
moises.conceicao@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Este artigo expõe de forma esclarecedora a importância da gestão de resíduos sólidos adotada pela empresa CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), com o objetivo de avaliar a eficiência operacional e atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos incisiva da Lei nº 12.305/10. Visando analisar os impactos da poluição e controle do descarte adequado e reaproveitamento dos resíduos sólidos em nossa sociedade, e nos processos da empresa do setor de transporte de passageiros e cargas. A metodologia utilizada é a abordagem bibliográfica, com o estudo de caso na empresa CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). Nota-se que com a satisfação da empresa investigada, há importância em aplicar tais conceitos já mencionados, a fim de promover estratégias sustentáveis e otimizar o uso desses recursos, minimizando o desperdício e danos ecológicos.

PALAVRAS-CHAVE: CPTM 1, Resíduos Sólidos 2, Transporte 3

ABSTRACT

This article exposes in an enlightening way the importance of solid waste management adopted by the company CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), with the objective of evaluating operational efficiency and complying with the incisive National Solid Waste Policy of Law No. 12,305/10. Aiming to analyze the impacts of pollution and control of the proper disposal and reuse of solid waste in our society, and in the processes of the company in the passenger and cargo transport sector. The methodology used is the bibliographic approach, with the case study in the company CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). It is noted that with the satisfaction of the investigated company, it is important to apply such concepts already mentioned, in order to promote sustainable strategies and optimize the use of these resources, minimizing waste and ecological damage.

KEYWORDS: CPTM 1, Solid Waste 2, Transport 3

1 INTRODUÇÃO

Conforme Lombardi Filho e Günther (2024), Resíduos Sólidos tem sido um tema muito comentado nas últimas décadas, quando se começou a perceber a gravidade de seus impactos ao meio ambiente. Com o crescimento urbano e o aumento do padrão de consumo veio a importância de se repensar as práticas de nossa sociedade no âmbito ambiental, ecológico e social. Esta busca por boas práticas e por um manejo correto dos resíduos têm se tornado indispensável com a constatação dos danos à saúde coletiva, o equilíbrio ecológico e o bem-estar dos seres humanos devido à má destinação dos resíduos sólidos.

Com base no site Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (www.cgee.org.br), o tema é de fundamental relevância tanto para a descarbonização no cenário

do transporte público urbano da metrópole paulista, quanto para uma profunda extensão nas demais regiões do território brasileiro. Compreender a importância da temática e promover para a próxima década, mudanças significativas para a sociedade e o planeta é reafirmar sobre o futuro das próximas gerações em um mundo mais sustentável e viável na valorização dos recursos naturais existentes para o regenerar dessas matérias (OICS, 2024).

De acordo com Santos (2011), a globalização geradora de “globalitarismos” pela força do dinheiro e da informação, acaba por criar dificuldades administrativas, materiais e técnicas em muitos setores dos países em desenvolvimento, pelo estabelecimento de padrões incompatíveis com as realidades locais. Especificamente na gestão dos resíduos sólidos urbanos, a globalização tem influenciado no comportamento e no pensamento das pessoas e nas disputas das empresas pela conquista de novos mercados, resultando em conflito entre o desejo de um modelo de gestão e a sua viabilidade.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi aprovada no dia 02 de agosto de 2010, após cerca de 20 anos de discussão no Congresso Nacional, procura organizar a forma com que o país controla a geração e o descarte dos resíduos sólidos, exigindo dos setores públicos e privados a transparência no gerenciamento de seus processos. A Gestão de Resíduos Sólidos tem como função manter a empresa conectada a boas práticas de preservação das gerações futuras, tendo em vista que temos materiais escassos e desejos ilimitados por produtos e serviços da sociedade. (BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

Conforme os comentários citados acima, entende-se que a má gestão de resíduos sólidos está gerando sérias complicações, como aumento da poluição, seja ela por aumento da emissão de gases, poluição sonora, visual, ou a utilização de peças nos pátios de manutenção como motores de trem, rodas de trem, ar condicionado, compressores de ar, pantógrafos que em sua fabricação não atendem questões que seguem a matriz de normas da política ambiental como a falta de reaproveitamento e a sobra em excesso de materiais utilizados nos seus ramais, tais como trilhos, dormentes e suas fixações. O acompanhamento dos processos e o controle desses KPI'S que são:

- a) Taxa de reciclagem: Percentual de materiais reaproveitados na produção.
- b) Pegada de carbono: Medição das emissões de gases de efeito estufa.
- c) Eficiência energética: Consumo de energia por unidade produzida.
- d) Conformidade regulatória: Percentual de processos em conformidade com normas ambientais.
- e) Redução de resíduos: Quantidade de resíduos gerados e sua destinação correta.

Esses indicadores ajudam a monitorar e melhorar o desempenho ambiental e operacional da CPTM.

Este estudo não esgota o tema de utilização e implementação de processos sustentáveis, equipamentos, energia, busca abordar como a gestão sustentável pode ser utilizada para a tomada de decisão.

A justificativa deste artigo está na importância deste estudo em analisar os impactos da poluição e controle do descarte adequado e reaproveitamento dos resíduos sólidos em nossa sociedade, e nos processos da empresa do setor de transporte de passageiros e cargas, e apresentar possíveis sugestões que possam ser utilizadas para aumentar a eficiência na tomada de decisão aplicada na organização.

O presente estudo tem por objetivo geral avaliar como ocorre o processo de gestão de resíduos sólidos desenvolvido por uma empresa do setor público de transporte. Objetivos específicos visam descrever e avaliar o processo de gestão de resíduos sólidos executado pela

CPTM. Avaliar quais são as técnicas de gestão e controle de gestão de resíduos sólidos que são aplicadas, visando a melhoria dos processos sustentáveis na empresa investigada. Identificar e analisar quais são as contribuições teóricas e práticas geradas dentro do tema investigado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Resíduos Sólidos

Segundo a Lei Federal 12.305 de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduo sólido é todo:

“[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.(BRASIL, 2010, art.3, inc. XVI).

Segundo NBR 10.004:2004, resíduos sólidos são aqueles que “resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004).

2.2 Classificação e Caracterização do Resíduo Sólido

Conforme a NBR 10.004:2004 para classificar e caracterizar o resíduo sólido é necessário verificar as condições de cada material, quanto às características físicas, químicas, biológicas e quanto à origem do resíduo. O objetivo desta diferenciação é possibilitar o adequado gerenciamento do resíduo de acordo com sua classificação (ABNT, 2004).

Quanto à periculosidade:

A norma técnica NBR 10.004/2004 classifica o resíduo de acordo com o potencial de contaminação do meio ambiente e à saúde pública

- a) Resíduos Classe I– Perigosos;
- b) Resíduos Classe II– Não Perigosos: Resíduos Classe IIA– Não inertes. Resíduos Classe IIB– Inertes.

Para a classe I são considerados os materiais que apresentam características de periculosidade como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Já para os resíduos não perigosos, divididos em IIA e IIB, considera-se para a classe IIA, que o material apresenta características como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

E para o IIB considera-se que o resíduo submetido a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, não tenha nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

A PNRS também descreve o critério de periculosidade como classificatório, mas não distingue os não inertes dos inertes.

Quanto à origem:

- Outro critério utilizado pela lei 12.305/2010 é o da origem do resíduo, que podem ser:
- a) resíduos domiciliares: oriundos da atividade doméstica;

b) resíduos de limpeza urbana: provenientes da limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas);

c) resíduos sólidos urbanos: a soma das alíneas “a” e “b”;
resíduos domiciliares: oriundos da atividade doméstica;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: são os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: resíduos gerados nessas atividades, excluindo os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: gerados na indústria e no seu processo de produção;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme regulamento e normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: oriundos das atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: provenientes da atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

2.3 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (www.sinir.gov.br). O plano de gerenciamento é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, 18 financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final.

Segundo Lei N° 12.305, 2010:

“gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei” (BRASIL, Lei nº12.305,2010, art. 3, inc.VIII).

Segundo Marengo (2022), esses efeitos foram acelerados nos últimos anos pela atividade humana. Ainda é possível implementar medidas que ajudem a reduzir o impacto que as alterações climáticas geram.

De acordo com Mazzer e Cavalcanti (2004), a geração de resíduos sólidos está diretamente ligada ao aumento considerável de desenvolvimento industrial e urbano, causado pelo crescimento da população e a demanda humana de utilização desses recursos. A preocupação principal deste efeito é a forma em que esses resíduos sólidos são devolvidos ao meio ambiente, já que, muitos desses resíduos são produtos que foram utilizados de recursos naturais manufaturados, e devido à postura individualista da sociedade, o descarte incorreto desses insumos acarreta prejuízos ambientais, sociais e econômicos como a contaminação de água e solo.

Em 2021, o Governo Federal lançou o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, que visa garantir a execução adequada de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos por construtoras, ou empresas responsáveis pela execução da obra de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 e Decreto Federal nº 7.404/2010; propondo um conjunto de diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos gerados durante as obras e manutenções; minimizando a geração de resíduos sólidos e garantindo a máxima reutilização dos mesmos, assegurando que o transporte e destino final dos resíduos sólidos, bem como tratamento de efluentes sejam realizados por empresas licenciadas pelo órgão ambiental competente; encaminhar resíduos químicos e materiais contaminados para destinação final exclusivamente por órgãos ambientais competentes; propor medidas preventivas que visam, a ausência de qualquer alteração de qualidade ambiental do ar, solo e água após o final de todas as obras e manutenções, e treinamentos periódicos dos trabalhadores diretos à obra em relação às ações inerentes da gestão de resíduos sólidos e efluentes, a fim promover a conscientização quanto ao descarte correto desses resíduos. (BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (www.sinir.gov.br), o setor privado, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, sua reincorporação na cadeia produtiva, adoção de inovações que tragam benefícios socioambientais bem como pelo uso racional dos materiais e prevenção da poluição ambiental.

Considerando todos os temas referente a CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), às mudanças climáticas, geração de resíduos e efluentes pelas manutenções pelas obras constantes em seus ramais, a abordagem deste artigo tem como finalidade promover a importância da gestão de resíduos no modal ferroviário.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo utilizada na Pesquisa

Essa investigação possui natureza qualitativa, exploratória e bibliográfica, pois esses tipos de pesquisas buscam conhecer a variável em estudo, tal como se apresenta, o seu significado e o contexto em que essa se insere. Para ampliar o conjunto de evidências relacionadas ao tema investigado, a pesquisa também realizou um estudo de caso no setor de transporte público ferroviário da empresa CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), situada na cidade de São Paulo.

3.2 Instrumentos de coletas de dados

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada, por meio do acesso a livros, revistas científicas, artigos, dissertações, teses pertinentes ao tema, bem como, por meio de uma visita técnica realizada sob a supervisão do Gerente de Projetos- CCO, o senhor Caio Magdalena. Também foi realizada entrevista com ele, visando garantir um melhor entendimento acerca das atividades executadas pela empresa.

3.3 Estudo de caso: Empresa CPTM

De acordo com a página oficial da empresa CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), site: <https://www.cptm.sp.gov.br/a-companhia/Pages/Nossa-Historia.aspx> | (CPTM), CNPJ: 71.832.679/0001-23 está localizada na Rua Boa Vista, nº 185, Centro, CEP

01014-001, cidade de São Paulo, atuando desde 1992 no setor Mobilidade Metropolitana, operadora de Transporte Público Ferroviário sendo especializada em Gerenciamento de Tráfego e Riscos, Monitoramento, e Tecnologia Inovadora de ponta para suportar um gigantesco volume de dados. A empresa conta com cerca de 5001-8200 funcionários.

3.4 CPTM Programa Limpeza nas Vias

Um dos grandes desafios atuais para as empresas e governos consiste no correto planejamento da destinação de resíduos sólidos que são gerados por diversas atividades humanas. O crescimento da população, o desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada, vêm contribuindo para o aumento do uso dos recursos naturais e para a geração dos resíduos. Na maioria das vezes, esses resíduos são devolvidos ao meio ambiente, de forma inadequada, levando à contaminação do solo e das águas, trazendo vários prejuízos ambientais, sociais e econômicos (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) iniciou a operação "Frente Contra a Dengue" em 16 de outubro de 2008, o programa de limpeza nas vias tinha como objetivo eliminar os focos de criação do mosquito *Aedes aegypti* e foi além do esperado. A empresa contabilizou a retirada por mês de 10.199 sacos, de 100 litros cada, cheios de lixo, e 140 pneus, retirados da beira dos trilhos de suas seis linhas. Do total, 1,65 mil sacos foram de lixo reciclável (plásticos, papelão, vidro e latinhas de bebidas). A operação é feita sempre às sextas-feiras, das 9 às 15 horas, em cinco pontos diferentes, para atender a todas as linhas.

Participam da limpeza aproximadamente cem pessoas, selecionadas no Programa Frente de Trabalho, promovido pela Secretaria Estadual do Emprego e Relações do Trabalho (Sert). O maior acúmulo de lixo está entre as estações Luz e Barra Funda, onde passam as linhas 7 Rubi (Francisco Morato– Luz) e 8 Diamante (Itapevi– Júlio Prestes). No trecho entre o Viaduto Rudge e a Estação Júlio Prestes as duas linhas se distanciam e deixam um espaço entre elas. Neste local, um enorme moinho abandonado há décadas e seus arredores se tornaram uma favela populosa e os moradores jogam lixo nas duas vias, na favela do moinho, funcionários da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), já retiraram sofá, guarda-roupa, geladeira, fogão, aparelhos eletrônicos, cadeira, animal morto, e muitos sacos plásticos cheios de lixo, que deveriam estar na grande lixeira instalada dentro da favela, onde o caminhão da prefeitura recolhe.

O segundo ponto mais atingido se encontra na Linha 12 Safira (Brás– Calmon Viana), no trecho entre as estações São Miguel e Itaim Paulista, onde também há favela. O terceiro é na Linha 7, entre as estações Piqueri e Pirituba. Os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) são desenvolvidos, informados e afixados nos locais próximos às operações de cada tipo de resíduo ou afluente. O mapeamento das atividades poderá impor à equipe de gerenciamento de resíduos a necessidade de providenciar outros POP. Os resíduos recicláveis do lixo são recolhidos separadamente. A um grupo que separa apenas o material reaproveitado. O lixo comum é entregue à prefeitura e o outro a cooperativas de reciclagem localizadas, em Osasco, Jardim Pantanal (perto de São Miguel) e Lapa. A CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), doou 54,5 mil garrafas PET, retiradas de seus trilhos, à Cooperativa de Reciclagem Coopermundi, de Osasco. As garrafas estavam acondicionadas em 606 sacos plásticos de 100 litros. Para levar até Osasco, foram necessários seis caminhões basculantes com capacidade individual de 6 metros cúbicos de carga.

Essa operação protege o meio ambiente e ajuda a manter um futuro próspero a sociedade.

3.5 CPTM e Resíduos Gerados em Obras em seus Ramais

A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) realiza cerca de 1.800 viagens por dia e atende 18 municípios, incluindo a capital paulista. A empresa tem 196 km de linhas e 57 estações operacionais, gerando um enorme desgaste em seus trilhos e no sistema de transporte, ocasionando intervenções constantes para manutenção e obras em seus ramais, produzindo toneladas de resíduos sólidos.

Segundo o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA, 2012) são coletadas 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos por dia no Brasil. A matéria orgânica representa 51,4% do lixo diário, e apenas 31,9% é composto de material reciclável (alumínio, plásticos, papel, aço, metais e vidro).

Em relação ao contexto do resíduo de trilho ferroviário, um dos problemas principais correspondem às constantes intervenções de manutenção oriundas do alto volume de carga transportada. No processo de manutenção é realizada a troca de trilhos e substituição de peças metálicas, tais como parafusos, grampos de apoio, placas, entre outros materiais, o que viabiliza um aumento na capacidade de transporte e na segurança das operações. Entretanto, grande parte dos resíduos de trilhos não é descartada da forma adequada, ocasionando um acúmulo excessivo de resíduo de trilho nas ferrovias, fato que prejudica o correto andamento das operações nesse segmento.

Em entrevista colaborador Caio Magdalena Gerente de Projetos da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), algumas iniciativas previstas em suas estratégias operacionais foram realizadas por meios de seu sistema de gestão para minimizar esses impactos e maximizar os resultados para o devido descarte dos resíduos sólidos tais como no mês de Agosto de 2024, foram solicitados 3500 S.A's (Solicitações de acessos) para obras de reparo e manutenção preventiva de ramais (vias), totalizando 20.700 km de serviço no mês, 170 km/dia versus linha e 11600 horas de serviços no mês, a utilização correta das vias, com horário que não atrapalhe o passageiro e datas de menor fluxo dos habitantes na utilização de transporte ferroviário.

Alguns dos materiais gerados por essas manutenções são: lastro, dormentes, trilhos e peças metálicas, que podem ser reaproveitados, gerando energia limpa e melhorando as vias e acessos próximos à ferrovia.

Todos esses materiais organizados, catalogados e serão disponibilizados para o leilão de inservíveis da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), que é uma fonte de receita não-tarifária para a companhia, que utiliza o valor arrecadado para melhorias no sistema.

A CPTM, possui um sistema de gerenciamento de resíduos com contratos contínuos, promovendo a logística reversa, reciclagem, reuso, doações e leilões de resíduos. Os princípios da hierarquia dos resíduos - reduzir, reutilizar e reciclar são aplicados em relação à gestão de recursos e avaliação do ciclo de vida em relação ao design e seleção de materiais, considerando custos e impactos ambientais.

Ao implementar em todo setor, a empresa garante a redução da quantidade de resíduos gerados e destinados para aterro. Todo o resultado do processo gestão foi encaminhado para o leilão em dezembro de 2006 de material de inservíveis realizado pela CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), onde foi gerado um total de resíduos sólidos tais como : 8.000 dormentes de madeira, 465 toneladas de trilhos ferroviários, 450 toneladas de sucata ferrosa, 50 toneladas de ferro e aço, 20 toneladas de papel e 65 toneladas de borracha, que serão utilizados pelo arrematador que assume total responsabilidade de manuseio, transporte, armazenamento dos materiais adquiridos, bem como quaisquer licenças junto aos órgãos ambientais.

O primeiro leilão de materiais inservíveis da CPTM, promovido em 29/03/2022, arrecadou um total de R\$26,2 milhões, o que representa um ágio de 37% em relação aos R\$19,1 milhões previstos pela companhia. Dos 103 lotes disponíveis, 97 foram arrematados.

Do valor arrecadado, a sucata ferrosa de via permanente foi responsável por R\$15,8 milhões, ou 60% do total, confirmando o bom momento do preço do aço no mercado. Este item pode ser utilizado tanto na reciclagem para a confecção de novos produtos quanto no reaproveitamento por outras indústrias que podem utilizar o material como insumo na cadeia produtiva.

Já os trilhos ferroviários responderam por 30% do total vendido, ou R\$7,9 milhões, e além de poderem ser utilizados no processo de reciclagem podem ser reaproveitados por operadores ferroviários que possuem requisitos de operação diferentes da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos).

Os dormentes de madeira, utilizados principalmente pela indústria de móveis rústicos e por segmentos que trabalham com o reuso de materiais, como o segmento de decoração, responderam por 5% do total arrecadado, ou R\$1,3 milhão.

Em 2021, a CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), arrecadou cerca de R\$26,6 milhões nos três leilões realizados. Em 2020, foram R\$16,7 milhões e, em 2019, R\$5,2 milhões com a venda de sucata. Esses leilões de peças inservíveis permitiram que a companhia recuperasse parte do investimento, gera benefício ambiental e abre espaço para outros materiais do ciclo de substituição.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado na literatura, A Gestão de Resíduos Sólidos é um critério crucial para as organizações e para a sociedade. Na antiga visão do capitalismo, prevalecia a ideia de crescimento contínuo e irracional dos recursos da natureza.

O resultado deste estudo indica como a Gestão de Resíduos Sólidos, além do fator ecológico, as questões como lucro e social não podem ser desconsideradas.

O tipo de pesquisa utilizado foi uma análise qualitativa e quantitativa, exploratória e bibliográfica. A CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), aplica seu serviço seguindo basicamente a seguinte métrica de etapas e/ou equipes: análise e planejamento pela CCO, para implantação no sistema SSA (Sistema Solicitação Acesso), utilizando softwares SCM desenvolvidos para CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos), interligado com outros departamentos, conferência e autorização dos CCO/maquinistas para iniciar o transporte no trecho indicado e autorizado, atualização dos dados e dos acontecimentos na via, e nas estações, consolidação de cargas nos vagões dos trens, suporte e monitoramento e equipe de pronta resposta ao cliente.

A empresa tem como nicho, operadora de transporte público ferroviário, fato esse que torna a gestão logística e a gestão de resíduos sólidos necessários. Foi apresentado, no presente estudo, processos sustentáveis abordados na empresa, programas para os colaboradores, além das estratégias de marketing e publicidade no site e nas redes sociais para a divulgação do seu portfólio de negócios. A empresa estudada é responsável por custos e tarifas logísticos relacionados ao transporte de equipamentos, peças, e insumos, armazenagem, taxas aduaneiras, impostos sobre itens, tarifas, já que sua missão é assegurar e facilitar a mobilidade metropolitana ferroviária. O pequeno tamanho da amostra não permitiu uma investigação bibliográfica com mais amplitude. Destaca-se que este artigo não esgota o assunto mencionado no mesmo, mas traz alguns aspectos em termos de Gestão de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

ALESP. Comunicação e Notícias, Metrô e CPTM poderão ter comunicação visual e sonora também em inglês, Disponível em: al.sp.gov.br. Acesso em: 19 de Novembro de 2024

ALESP. Processo Legislativo, Projeto de Lei nº 198/2011, Disponível em: al.sp.gov.br. Acesso em: 19 de Novembro de 2024

ALESP. Processo Legislativo, Projeto de Lei nº 716/2017, Disponível em: al.sp.gov.br. Acesso em: 19 de Novembro de 2024

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Acesso em 29 de Setembro de 2024

BRASIL, Lei nº 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, Brasília. Acesso em 29 de setembro de 2024.

CPTM, A-companhia | CPTM. Disponível em: cptm.sp.gov.br. Acesso em 04 de Outubro de 2024

CPTM, Transparência | CPTM. Disponível em: cptm.sp.gov.br. Acesso em: 19 de Novembro de 2024.

GOVERNO FEDERAL - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Modo Ferroviário. Disponível em: <http://gov.br>/ Transporte e Sustentabilidade. Acesso em 03 de Outubro de 2024.

GORE. O Pensamento ambiental de Al Gore. Disponível em: Igor Zanoni- Leone Rigamonti Girardi.pdf (ufpr.br). 132 p. Acesso em 29 de Setembro de 2024.

IPEA. Instituto de pesquisa econômica aplicada. Comunicado nº 145 que trata do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Abril, 2012

MARENGO. Mudança climática: o que é, como é causada e o que você pode fazer para reverter-la | Disponível em: National Geographic (nationalgeographicbrasil.com) Acesso em: 30/09/2024.

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. Introdução à gestão ambiental de resíduos. Infarma, v.16, nº 11-12, 2004.

OICS. Descarbonização no setor de mobilidade: desafios e soluções- Disponível em: OICS (cgee.org.br). Acesso em 05 de outubro de 2024.

SINIR+ | Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://sinir.gov.br> . Acesso em: 22 de setembro de 2024

"Os conteúdos expressos no trabalho, bem como sua revisão ortográfica e adequação às normas ABNT são de inteira responsabilidade dos autores."