

ANALISE DE INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA (PB)

Aíás Santino de Lima¹ (aias_santino@hotmail.com), Aline Carolina da Silva²
(alinesilva.ambiental@gmail.com), Clarita Izabelle Araújo Silva³ (clarita.araujo1@gmail.com)
1 Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Paraíba e Gerente de Operações da REVITA
Engenharia SA
2 Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
3 Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Sergipe (IFS)

RESUMO

Este artigo objetivou analisar os indicadores desempenho operacionais dos anos de 2015 e 2016 de uma empresa prestadora de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos no município de João Pessoa (PB). Para tanto foi realizado prognóstico com base na realidade municipal traçada pelos indicadores, revisão bibliográfica, dados técnicos, econômicos, ambientais, políticos e sociais evidenciaram o gerenciamento de resíduos no município estudado. A pesquisa caracterizou-se como exploratória, levantando dados secundários, cuja tabulação destes dados foi feita com auxílio do arquivo no formato XLSX (Excel 2003/2007). Os resultados permitiram analisar o comportamento do serviço de limpeza urbana prestado, bem como a divergência de comportamento entre os dois anos de referência, destacando-se as mudanças alterações econômicas ocorridas no país ao longo de 2016, influenciando diretamente nos resultados obtidos pelo gerenciamento de coleta de resíduos domiciliares municipal. Frisa-se também a relevância dos resultados para o estado da arte mundial tendo em vista a realidade local apresentada e o sistema de gestão operacional implementado.

Palavras-chave: Indicadores de desempenho operacional; Coleta de resíduos domiciliares; João Pessoa (PB)

ANALYSIS OF OPERATIONAL PERFORMANCE INDICATORS OF URBAN SOLID WASTE COLLECTION SERVICES IN THE COUNTY OF JOÃO PESSOA (PB)

ABSTRACT

The objective of this article was to analyze the operational performance indicators for the years 2015 and 2016 of a company that works with solid urban waste collection services in the city of João Pessoa (PB). For which a prognosis was made based on the municipal reality drawn by indicators, biography review; and technic, economic, environmental, political and social data and evidences about the urban cleaning operational management. The data were tabulated in the XLSX format (Excel 2003/2007). The results allowed to analyze the behavior of the urban cleaning service rendered, as well as the behavioral divergence between the two reference years, highlighting the changes economic changes occurred in the country during 2016, directly influencing the results obtained by the management of household waste collection. It also highlights the relevance of the results to the state of the art in view of the local reality presented and the operational management system implemented.

Keywords: Operational performance indicators; Collection of household waste; João Pessoa (PB)

1. INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da implementação de projetos com veracidade duvidosa sobre

a localidade, tendo em vista que a ausência de dados contundentes que especifiquem e caracterizem os resíduos sólidos municipais impossibilitam a gestão eficiente dos mesmos (SILVA, 2014).

É sabido que o mercado de limpeza urbana é de extrema relevância no cenário econômico do país, a exemplo, superou a casa dos R\$ 27,5 bilhões (\$ 8,27 bilhões¹) em 2015 (ABRELPE, 2016). Sendo o Nordeste do país responsável por 5.952 milhões/ano (\$1.9 milhões) em 2014 e 6.158 milhões/ano (\$1.99 milhões) em 2015.

Já em relação a despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$110 (\$35.39) por habitante, partindo de um patamar inferior médio de R\$78,71 (\$ 25.32) para municípios até 100 mil habitantes (SNIS, 2014).

Quanto as despesas com os serviços de limpeza urbana, os dados do SNIS (2014) mostram que estas implicam no comprometimento de uma fatia de 4,4% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc). É possível estimar que, no ano de 2014, as Prefeituras tiveram um gasto aproximado de R\$ 17,3 bilhões (\$ 5,56 bilhões) com pessoal, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, exceto investimentos, para a lida com os resíduos sólidos urbanos em todo o País (SNIS 2014).

Observa-se que os dados apresentados compõem indicadores de extrema relevância para tomadas de decisões na gestão de resíduos sólidos urbanos e que permitam a projeção de um futuro cenário contribuindo significativamente para a aplicabilidade de um sistema de gestão dos resíduos sólidos municipais.

Assim, uma das maneiras de quantificar metas e ações, principalmente das atividades públicas, faz-se por meio de conjuntos de indicadores. Estes mecanismos não podem ser considerados como simples instrumentos de controle das ações a serem tomadas e, portanto, devem ser estabelecidos de maneira a deixar clara a ligação entre as ações a serem implementadas, a estratégia adotada e o seu monitoramento (KAPLAN & NORTON, 1997 Apud DARONCO, 2014).

Indicadores, de um modo geral, são construções para aprimorar o desempenho de um projeto, sendo necessário desenvolver e implementar instrumentos de avaliação e monitoramento que subsidiem a equipe coordenadora na gestão do processo. O desenvolvimento e a utilização de Indicadores possibilitam avaliar os avanços ou retrocessos alcançados e, a partir das informações geradas pelos indicadores, é possível balizar a tomada de decisões para corrigir os rumos do projeto, com orientações sobre a definição de ações corretivas (ABREU, 2016).

Nesta perspectiva, o presente artigo objetivou analisar os indicadores desempenho operacionais dos anos de 2015 e 2016 de uma empresa prestadora de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos no município de João Pessoa (PB), possibilitando assim a visualização de dados técnicos, econômicos, ambientais, políticos e sociais acerca das realidades operacionais municipais e o processo de tomada de decisão.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar os indicadores desempenho operacionais dos anos de 2015 e 2016 de uma empresa prestadora de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares do município de João Pessoa (PB), visando contribuir para as discussões acerca das realidades operacionais municipais e consequente processo de tomada de decisão.

¹ Dólar cotado a R\$ 3,21 (Três reais e vinte e um centavos)

2.2 Objetivos Específicos

- Apresentar características quantitativas e qualitativas do sistema operacional de coleta dos resíduos sólidos urbanos domiciliares do município de João Pessoa (PB);
- Tabular e analisar indicadores de desempenho utilizados para o gerenciamento da coleta de resíduos sólidos domiciliares do referido município nos anos de 2015 e 2016;
- Prognosticar, com base na realidade municipal traçada pelos indicadores e revisão bibliográfica, dados técnicos, econômicos, ambientais, políticos e sociais que dificultam ou potencializam a eficiência do gerenciamento de resíduos no município estudado
- Contribuir, através dos dados apresentados, para o estado da arte mundial.

3. METODOLOGIA

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa caracteriza-se como um método exploratório, pois busca proporcionar maior familiaridade com o problema, de modo a promover maior conhecimento sobre o tema pesquisado por meio de pesquisas bibliográficas (dados secundários) e estudo de caso (dados primários) (GIL, 1991).

A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de consulta às bases de dados relevantes dentro da área acadêmica, como *Scopus*, *SciELO* e *Web of Science*, além de artigos, teses, dissertações, documentos governamentais, publicações, preferencialmente, de relevância para o estado da arte mundial.

Para o enriquecimento do prognóstico foi realizado estudo em diferentes pesquisas cujo foco do trabalho era a determinação de índices ou indicadores para auxílio em componentes da gestão de resíduos.

A Quadro 1 apresenta relação dos principais estudos utilizados para embasamento teórico.

Quadro 1: Trabalhos de embasamento.

AUTORES	ANO	TRABALHO
VAN BELLEN, H. M.	2005	Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa
DARONCO, G. C.	2014	Proposição e aplicação de metodologia para avaliação e auditoria de planos municipais de saneamento básico.
HAMADA, P.	2011	Formulação de um índice de qualidade de gestão de resíduos sólidos.
HELLER, L. ; Et al.	N/A	Construção de indicadores de saneamento: uma experiência a partir das bases de dados brasileiras
POLAZ, C.N.M. ; TEIXEIRA, B.A.N.	2009	Uso de indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos em São Carlos (SP).
VEIGA, T. B.	2014	Indicadores de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos urbanos e implicações para a saúde humana.

Fonte: Autores, 2017.

3.1 Levantamento de dados secundários

Para o levantamento dos dados foi realizado estudo acerca dos dados operacionais e dos indicadores utilizados por uma empresa prestadora de serviço de coleta de resíduos no município

de João Pessoa (PB). Faz-se necessário destacar que para tais análises de indicadores um plano de gestão integrado municipal é imprescindível, pois por meio deste pode-se estudar todas as vertentes e fontes de faturamento e despesas, possibilitando não haver exclusão de fatores que influenciem nos resultados das empresas prestadoras de serviços.

A empresa estudada, Revita Engenharia, pertence ao Grupo Solvi de Soluções Para a Vida, que atua em várias capitais e municípios do país, bem como algumas cidades do Peru, Bolívia e Argentina, possuindo uma estrutura organizada para controlar os aspectos técnicos, administrativos e humanos, envolvidos com o desempenho e qualidade dos serviços prestados, através do Sistema de Gestão Integrado – SGI, sistema que formaliza o mantimento e aprimoramento contínuo da Qualidade e do Meio Ambiente. Tal controle operacional permite elucidar acerca das realidades operacionais de coleta de resíduos sólidos nos municípios.

Abaixo, são apresentados alguns dos indicadores operacionais contidos no SGI da referida empresa e que foram analisados objetivando discussão dos resultados de acordo com a realidade do município, seguem na Quadro 1:

<p>Indicador 1 (I1)</p>	<p>Produtividade de Coleta (Toneladas Coletadas/Horas Pagas)</p>	<p>Os dados de produtividade de coleta representam especificamente o resultado do planejamento das atividades e o quanto que estas ações estão sendo economicamente produtivas. Considerando que o serviço de coleta de lixo domiciliar é pago por tonelada coletada, e que o único custo variável na execução desta atividade são as horas trabalhadas, espera-se que, no mínimo, para que uma atividade esteja gerando resultados positivos, o comportamento toneladas versus horas pagas tem que ser diretamente proporcional, mas com pouca divergência.</p>
<p>Indicador 2 (I2)</p>	<p>Custo direto/ Toneladas coletadas</p>	<p>O Custo direto/Tonelada coletada já envolve outros fatores econômicos. Faz-se necessária a análise do que compõe o custo de coleta, e de quais tomadas de decisão podem afetar este indicador. O custo direto da coleta representa especificamente o custo de manutenção dos equipamentos; EPI's de funcionários; ferramentas de trabalho e Horas pagas. Este valor sofre divergência a cada "turn over" da equipe de trabalho, ou mesmo quebra ou manutenção preventiva de caminhões.</p>
<p>Indicador 3 (I3)</p>	<p>Custo de manutenção/Toneladas coletadas</p>	<p>O custo de manutenção possui uma grande representatividade nos investimentos para mantimento da operação de coleta em funcionamento. Antes deste existe a variável planejamento e prevenção ferramental e técnico dos veículos e máquinas da operação, entretanto, os equipamentos utilizados na limpeza urbana são deveras robustos e demandam serviços de médio e grande porte de dispêndio. Um bom planejamento de atividades de manutenção, levando em consideração a idade média da frota e as falhas corriqueiras as etapas progressivas destes veículos, influenciam consideravelmente no controle econômico, do faturamento gerado e do que está restando como lucro.</p>

<p>Indicador 4 (I4)</p>	<p>Horas Extras/Horas Pagas</p>	<p>Horas Extras/Horas Pagas representa o percentual de horas trabalhadas que estão sendo pagas com um adicional de 50% por serem horas extras, e se realmente faz-se necessário e produtiva esta utilização de horas excessivas do expediente normal. Este indicador está diretamente relacionado ao dimensionamento da mão de obra para a execução das atividades</p>
<p>Indicador 5 (I5)</p>	<p>Toneladas/Viagens</p>	<p>Para manter um controle de produtividade, monta-se uma setorização de coleta de resíduos domiciliares para que uma equipe com, caminhão, motorista e coletores, executem, no contexto de João Pessoa, duas viagens por turno. Levando em consideração o porte do caminhão e sua capacidade de coleta em toneladas. Faz-se necessário este casamento entre setorização e mensuração de densidade dos setores de coleta para otimização de viagens, para dimensionamento positivo da frota necessária para o cumprimento do contrato de coleta.</p>
<p>Indicador 6 (I6)</p>	<p>Viagens com Sobrecarga (%)</p>	<p>Quando se ultrapassa os limites de carregamento dos veículos compactadores de lixo, provocam-se danos, a longo prazo, na durabilidade e longevidade dos itens e peças mecânicas dos veículos bem como no caminhão como um todo. Também faz parte do dimensionamento setorial de coleta, a limitação do peso a ser coletado por cada viagem executada pelas equipes de coleta. Um maior controle da sobrecarga proporciona um equilíbrio entre as duas viagens obrigatórias por setor, bem como economia de serviços de manutenção, aumentando a longevidade dos veículos.</p>

Para análise dos indicadores foi realizada a tabulação dos dados com auxílio do arquivo no formato XLSX (Excel 2003/2007) de modo a facilitar a organização das informações, bem como a tabulação dos resultados por gráficos, tabelas e quadros. Vale ressaltar que o diagnóstico de uma situação é a base para a definição das ações em um plano estratégico contemplando assim um mapeamento cognitivo a respeito de uma determinada situação-problema.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, localizado na região Nordeste, possui 723.515 habitantes, ocupando uma área aproximada de 211,5 Km². A sede municipal tem uma densidade demográfica 3.421,30 hab/km² (IBGE, 2010), dividido entre os seus 64 bairros com uma área bruta de 160,76 km² e 49,69 km² de área verde e preservação ambiental (ONOFRE, 2011). O município tem como influência a metrópole Recife.

A capital João Pessoa (PB) registrou um PIB de R\$ 7.661.219,00 (US\$ 3.190.977,97) e renda per capita domiciliar de R\$ 802,00 (IBGE, 2010). A receita do município no ano de 2010 (IBGE, 2010) totalizou em R\$ 1.046.333.679,00 (US\$ 435.808.937,98) e as despesas R\$ 831.054.489 (US\$ 346.142.900,16).

Os Serviços de Limpeza Urbana neste município acontecem através da Supervisão da Autarquia Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR, que licita, contrata e monitora serviços terceirizados, distribuídos em três lotes (Figura 1) economicamente equilibrados. Estes foram dimensionados e distribuídos ao longo da geografia da cidade através do Plano de Gestão de Resíduos municipal, por meio de todo o prognóstico e diagnóstico socioeconômico do município sendo os bairros pertencentes aos lotes descritos no Quadro 2.

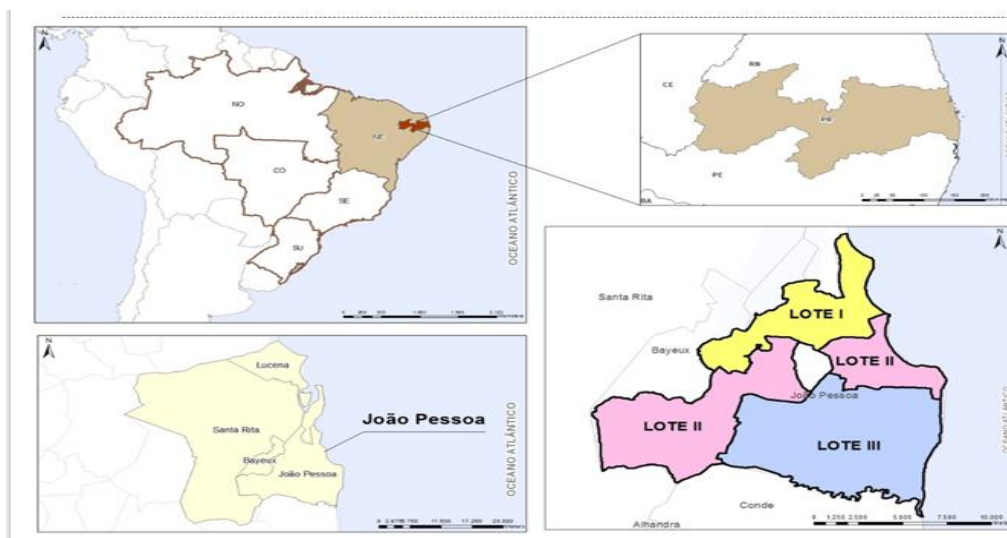


Figura 1: Divisão lotes para serviços de limpeza pública no município de João Pessoa (PB)
Fonte: Pimentel, 2016

Amostra dos Lotes (Setores)	Bairros Envolvidos
LOTE I	Manaíra, Estados, Padre Zé, Treze de Maio, Bairro dos Ipês, Alto do Mateus, São José e Torre.
LOTE II	Tambaú, Cruz das Armas, Jardim Veneza, Jardim Cidade Universitária, Castelo Branco, Indústrias e Bancários.
LOTE III	Ernesto Geisel, Mangabeira, Gramame, João Paulo II, Grotão, Paratibe.

Quadro 2: Composição bairros por lotes para serviços de limpeza pública no município de João Pessoa (PB)
Fonte: Pimentel, 2016

A área de estudo compreende o Lote II, que desde o processo licitatório, atrelado ao contrato de 2014 está sob responsabilidade da Revita Engenharia. Este lote possui uma população de 257.465 hab, com aproximadamente 78.300 domicílios e renda média: R\$ 4.191,85, conforme dados do IBGE 2016, e com um total de 85.943t de resíduos domiciliar coletados no ano de 2016, representando 35% do total coletado no município. Por ser uma Rolding de empresas, o grupo ao qual a supracitada empresa pertence se preocupa em manter o controle de produtividade e rendimento de todas as unidades, e para tanto utiliza de um Sistema Interno Integrado de Gestão da Qualidade Ambiental, para assegurar que haja um processo de melhoria contínua baseada no ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Action). Vale ressaltar que o ciclo PDCA foi idealizado na década de 20 por Walter A. Shewarth, e em 1950, passou a ser conhecido como o ciclo de Deming, em

tributo ao “guru” da qualidade, William E. Deming, que publicou e aplicou o método. O PDCA é mais uma definição para os estudiosos do difícil processo de planejar (PALADINI, 2006). Para Werkema (1995), o Ciclo PDCA representa o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas.

No Lote II da cidade de João Pessoa, a Revita Engenharia atua nos serviços de coleta e manejo de resíduos domiciliares; coleta de poda e entulho; coleta mecanizada de entulho; coleta de abatedouros de aves; capinação, roçagem e pintura de meios fios; varrição de vias; limpeza de praias, dentre outros. E para monitoramento dos resultados utiliza-se dos indicadores internos implantados, através de procedimento de gestão integrada, pelo Grupo Solvi, para que sejam comparados resultados com outras unidades e tomadas medidas corretivas para indicadores deficientes de resultados, analisando-se para tanto as realidades de cada municipalidade.

Enfatiza-se que, segundo Rua (2004):

“É fundamental que os indicadores sejam direcionados para a tomada de decisões gerenciais voltadas para a solução dos problemas apontados, servindo de base inclusive para a revisão de metas já estabelecidas. Por isso, os indicadores não podem agregar mais trabalho no dia-a-dia nem tempo excessivo para serem coletados e obtidos. Assim, devem ser representativos para os processos e atividades, levando a análises e melhorias da forma mais prática e objetiva possível.”

É importante frisar que os dados foram apurados dos anos de 2015 e 2016, conforme apresentação de indicadores e resultados da empresa inseridos na Tabela 1. Tais resultados permitem analisar o comportamento do serviço de limpeza urbana prestado pela empresa Revita Engenharia ao longo dos anos citados, bem como a divergência de comportamento entre estes dois anos, destacando-se as mudanças alterações econômicas ocorridas no país ao longo de 2016 influenciando diretamente nos resultados obtidos.

HORAS EXTRAS/HORAS PAGAS	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015	12%	8%	10%	9%	7%	6%	8%	8%	7%	6%	7%	12%	10,0%	8,3%
2016	12%	7%	9%	9%	9%	6%	4%	4%	2%	3%	3%	6%	6,2%	6,2%
TONELADAS/HORAS PAGAS	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015	0,334	0,233	0,288	0,258	0,276	0,301	0,299	0,245	0,231	0,235	0,233	0,314	0,285	0,271
2016	0,291	0,292	0,298	0,292	0,285	0,269	0,289	0,315	0,364	0,316	0,317	0,365	0,308	0,294
TONELADA/VIAGEM (Toco)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015	6,820	6,570	6,950	6,580	6,570	7,610	7,240	7,130	7,070	6,970	7,210	7,790	6,780	7,043
2016	7,890	7,400	7,284	7,34	7,29	7,164	7,087	7,073	7,231	7,284	7,472	7,847	7,364	7,364
SOBRECARGA (Toco) %	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015	49%	54%	51%	42%	47%	53%	39%	43%	40%	36%	40%	58%	46%	46%
2016	53%	45%	40%	43%	38%	37%	36%	35%	37%	40%	45%	58%	42%	42%
Custo Direto/ Toneladas (R\$/ton)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015	51,71	58,26	56,64	91,45	70,84	64,43	71,61	72,63	77,88	73,39	79,85	71,27	55,54	70,00
2016	69,25	58,96	83,29	77,31	80,39	80,94	80,51	77,45	79,89	73,85	83,13	72,91	76,49	76,49
CUSTO DE MANUTENÇÃO/TONELADA	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	M. PERÍODO	MÉDIA ANO
2015														
2016	4,06	4,62	9,99	5,97	7,53	4,43	8,06	6,68	8,73	5,30	4,78	6,09	6,35	6,35

Tabela 01 – Indicadores Operacionais 2015/2016.

Fonte: Revita Engenharia

Analisando a Tabela 01 pode-se dispor de algumas observações que são pertinentes ao cenário socioeconômico no qual o Brasil está inserido. No ano de 2015, o total de resíduos coletados no Lote II foi de 86.562,31 t, enquanto que em 2016 foram coletadas 85.943,37 t, para um mesmo período e uma população de aproximadamente 263.375 habitantes. Este decaimento representa 0,72% a menos de resíduos domiciliares, atrelando-se a este a redução do poder aquisitivo da população em decorrência da crise econômica vivenciada.

Vale também observar que os valores de horas extras geradas em quaisquer serviços são um ônus que nem sempre apresentam justificativa viável para sua existência. Estas, por sua vez, somente são vistas como necessárias e viáveis se refletirem em um ganho de produtividade, ou seja, no aumento dos ganhos com toneladas de lixo coletadas.

Com um maior controle de horas extras através de campanhas, palestras e controles na velocidade de coleta, a empresa estudada conseguiu reduzir a média de horas extras de 8,3% em 2015 para 6,2% em 2016, o que impactou positivamente nos ganhos de produtividade da coleta (toneladas coletadas/horas pagas), haja vista que mesmo com um decaimento do volume coletado, a diminuição das horas extras foi maior, resultando em ganhos econômicos.

Observa-se ainda que o sobrepeso, dados apresentados no Gráfico 1, é um parâmetro para viagens acima de 8000 kg, capacidade média para caminhões compactadores modelo toco, com apenas dois eixos de rodas, e com capacidade para compactação de até 10.000kg. O controle de viagens de coleta para equilíbrio entre os limites de sobrepeso (acima de 8000kg) e subpeso (abaixo de 6.000 kg), é primordial para uma operação equilibrada tanto operacionalmente quanto economicamente no ponto de vista dos dispêndios com serviços de manutenção. Para tanto, algumas atividades foram inseridas nos serviços de coleta como medida corretiva para o descontrole das viagens com sobrepeso.

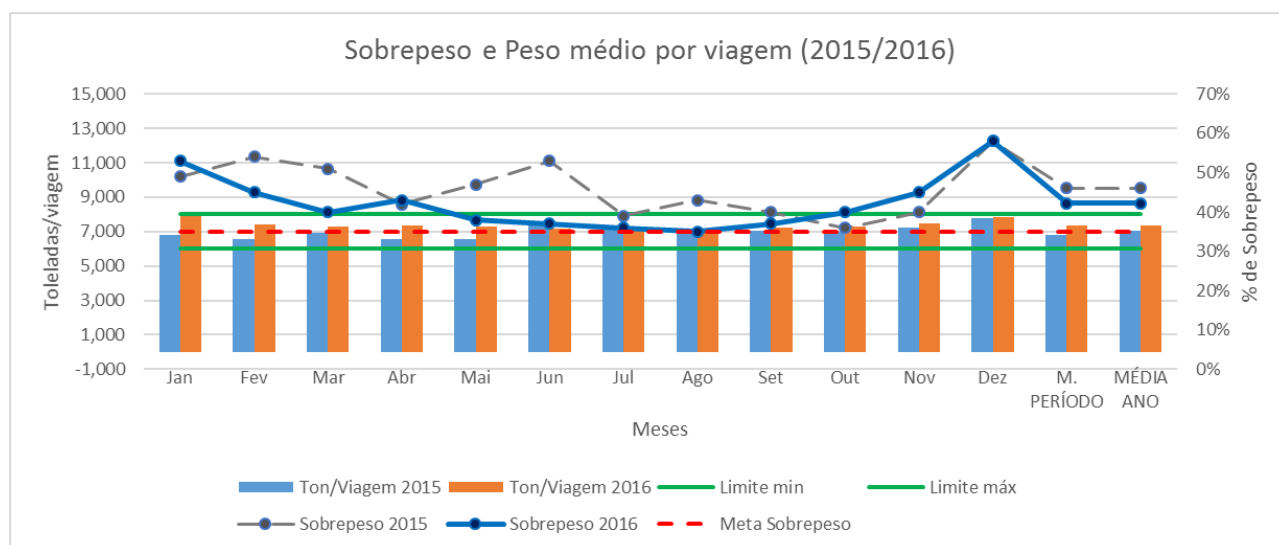


Gráfico 01 – Indicadores Operacionais de Sobrepeso e Peso médio por viagem.

É importante observar que no cenário do município de João Pessoa (PB) existem duas peculiaridades que comprometem a execução de determinados planos de ação para melhoria dos índices de sobrepeso e otimização de coleta. São estes: relevo; distância do centro de massa do município ao aterro sanitário (cerca de 25 km); e que 6 km da estrada do aterro não possui infraestrutura de transporte, ou seja, os caminhões trafegam em estrada de terra, o que compromete consideravelmente a estabilidade dos veículos e a durabilidade de peças de amortecimento.

Logo, no ano de 2016 já existia uma preocupação com a quantidade alarmante de viagens com sobrecarga ocorridas no ano de 2015, e montou-se um plano de ação com intervenção junto ao setor de planejamento para balanceamento entre as primeiras e segundas viagens, bem como orientação dos motoristas referente aos cuidados com a velocidade máxima de transporte e

atenção aos roteiros de coleta. Executadas as atividades do plano de ação, as viagens com sobrecarga entre os meses de fevereiro a setembro de 2016, decaíram em média de 7% (3.614 viagens). Estes valores voltam a aumentar nos meses de maior sazonalidade na capital litorânea por reflexo do fluxo turístico e período de férias, e volta a se assemelhar ao comportamento do ano de 2015.

Em preocupação com o excesso de viagens de sobrecarga foi montado um plano de ação pela empresa para diminuição dos problemas de quebra de veículo e conseqüentemente aumento dos custos de manutenção que porventura impactam nos custos diretos de coleta. Este plano de ação teve como uma das preocupações o redimensionamento de coleta dos setores com maior incidência de sobrepeso obtendo-se resultados satisfatórios.

Pelo posto, o Gráfico 2 apresenta a relação custo direto (I5) e custo de manutenção (I6) por tonelada de resíduos nos anos de 2015 e 2016.

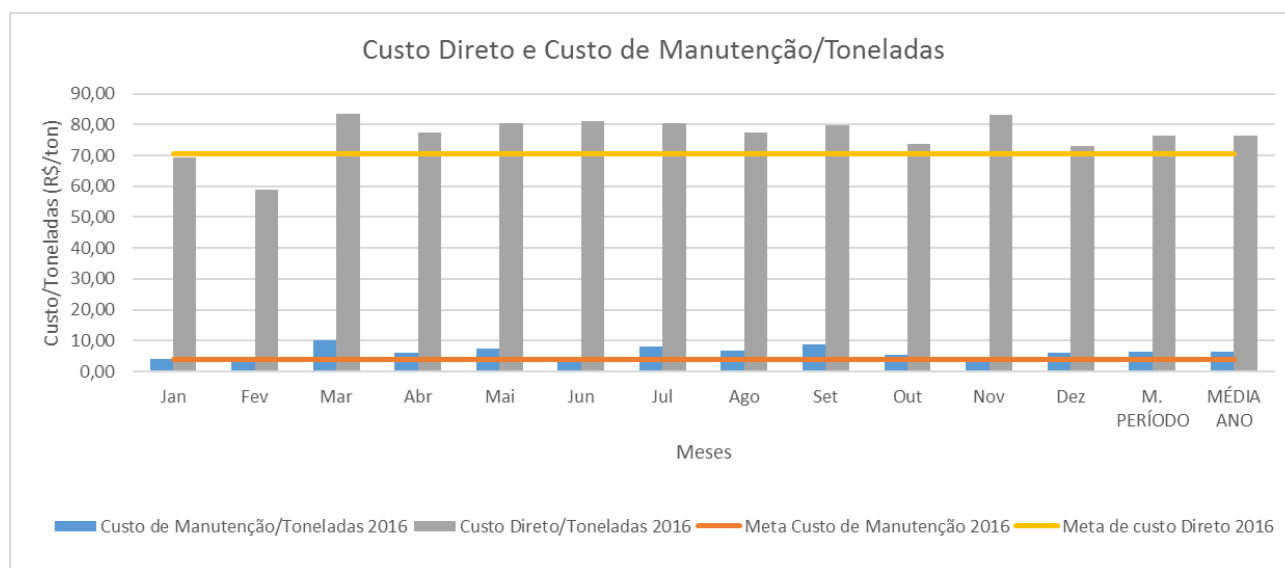


Gráfico 02 - Indicadores de custo direto (I5) e custo de manutenção (I6) por tonelada.

Enfatiza-se que não foram apurados os custos de manutenção por tonelada coletada do ano de 2015 pois não existiam controle nem lançamento de dados, entretanto, analisando o Gráfico 02 percebe-se que a variação do custo de manutenção não está diretamente relacionada a variação do custo direto da coleta. Este fato é proveniente das peculiaridades de quebras e serviços de manutenção dos veículos, bem como os reajustes financeiros ocorridos ao longo do ano referentes a reajustes salariais, correção da inflação na compra de ferramental, reajustes contratuais com fornecedores e terceirizados, e a falta de reajuste econômico com o contratante.

Como medida corretiva do não atingimento das metas de custo de manutenção por toneladas, a empresa ainda está desenvolvendo estudos para aprimoramento do controle de manutenção, investigando quais os problemas corriqueiramente recorrentes na frota, bem como as futuras quebras ou falhas que possam vir a acontecer de acordo com a idade da frota.

5. CONCLUSÃO

A apuração dos dados de indicadores enfatiza claramente a necessidade e importância do controle e aferição de dados operacionais para montagem de um diagnóstico de segurança para qualquer empreendimento. É indispensável que os indicadores sejam direcionados para a tomada de decisões gerenciais voltadas para a solução dos problemas apontados, servindo de base inclusive para a revisão de metas já estabelecidas.

Na limpeza Urbana da cidade de João Pessoa (PB), dentro de seu cenário e peculiaridade, pôde-se perceber divergências comportamentais de resultados mediante planos de ação montados a partir de dados que foram aferidos e proporcionaram prévio alarme para intervenção. Diversas variáveis podem ser analisadas para comparação de ganho e rendimento de investimentos. Percebeu-se também o reflexo do comportamento econômico nos resultados da limpeza urbana, reforçando mais uma vez a correlação do poder econômico com a geração de resíduos. O controle de peso por viagens impacta diretamente na longevidade dos equipamentos, bem como nos custos de manutenção que tendem a ser diretamente proporcionais aos custos de coleta, mas que caso não controlados podem ter comportamentos aleatórios, afetando negativamente as metas e rendimentos previstos. Por fim, analisa-se que existem diversas atividades que podem ainda implementar os indicadores da empresa em estudo, bem como novos indicadores com potencial para influenciar positivamente nos diagnósticos e tomadas de decisão operacional.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Maria de Fátima. Diagnóstico sobre os Serviços de Coleta Seletiva, Triagem e Destinação dos Resíduos Recicláveis no Distrito Federal. Relatório de Consultoria. PRODOC 914 BRZ, 2016.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2010. Rio de Janeiro, IBGE, 2010.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Projeção. Rio de Janeiro, 2015. Rio de Janeiro, IBGE, 2016.
- DARONCO, Giuliano. Proposição e aplicação de metodologia para avaliação e auditoria de planos municipais de saneamento básico. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. 192f.
- GIL, Antônio. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991
- PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: teoria e prática. São Paulo. Atlas, 2006.
- Pimentel, Cristine. A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de João Pessoa/PB – Brasil à luz das Rotas Tecnológicas de Tratamento e Disposição Final. Qualificação Doutorado. Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2016.
- RUA, M. G. Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores, Mimeo, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, Brasil 2004.
- SILVA, A. Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais do nordeste brasileiro: o caso de Aracaju-SE e João Pessoa-PB. Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT. João Pessoa, 2014. 156f. : il.
- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnostico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, 2012. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos> Acesso em: Mai, 2015.
- WERKEMA, M. C. C. As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. Vol. 1. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.