

## Uma avaliação de desempenho na coleta e transporte da gestão de resíduos sólidos domiciliares nos municípios de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes

Ana Patrícia de Aguiar Teixeira Macedo (UFPE) [anapatmacedo@ig.com.br](mailto:anapatmacedo@ig.com.br)

Ricardo Cavalcanti Furtado (UFPE) [rfurtado@chesf.gov.br](mailto:rfurtado@chesf.gov.br)

### Resumo

*Este artigo revela o resultado obtido por meio de uma avaliação de desempenho na coleta e transporte da gestão de resíduos domiciliares em Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes, cuja importância provém dos efeitos resultantes de uma adequada gestão de resíduos sólidos domiciliares na qualidade ambiental e no crescimento ordenado das cidades. Foram analisados os aspectos administrativos e operacionais das empresas terceirizadas e dos órgãos municipais competentes, bem como os programas socioambientais constantes nas referidas Prefeituras e também da Prefeitura de Porto Alegre, utilizada para se estabelecer comparações pois apresenta ações relevantes na área. Os resultados desta análise qualitativa foram comprovados nos cálculos obtidos com a aplicação dos indicadores de produtividade, qualidade, acessibilidade, custos e nível de segurança propostos na pesquisa. Palavras Chaves: Resíduos sólidos, indicadores, desempenho.*

### 1. Introdução

O presente trabalho foi fruto de uma pesquisa de dissertação de mestrado em Engenharia de Produção na UFPE durante o ano de 2002, cujo objetivo central foi avaliar o desempenho na coleta e transporte dos resíduos domiciliares das Prefeituras de Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes, bem como estabelecer comparações com a gestão de Porto Alegre, considerada referência no setor.

Esta pesquisa justificou-se pelo fato da gestão de resíduos sólidos domiciliares possuir importância fundamental na qualidade do meio ambiente. Os problemas de transporte e destinação final estão ligados intimamente com a saúde da população pois o lixo torna-se um foco de doenças de todo o tipo. Os impactos ambientais ocasionados pela disposição inadequada do lixo são decorrentes das alterações nas características físicas, químicas e biológicas do solo, água e ar, constituindo, além de um problema de ordem estética, uma ameaça à saúde pública. Quanto ao aspecto social, o destino dos resíduos em lixões atrai a presença de catadores que levam suas crianças para este local insalubre e perigoso com objetivo de retirarem seu sustento básico.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (Lei n° 12.008 de 01/06/01 e Decreto 23.941 de 01/01/02) estabelece normas para um correto gerenciamento de resíduos dentro de uma visão sistêmica em que são consideradas as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas e tecnológicas. Neste contexto, as Prefeituras precisam assumir mais fortemente o acompanhamento, a fiscalização e o controle dos trabalhos prestados pelas empresas terceirizadas de limpeza urbana. Sabe-se que de acordo com o art. 30, inciso V, da Constituição Federal, a competência e a responsabilidade por estes serviços pertencem ao Poder Público.

Torna-se evidente a necessidade de avaliação da gestão urbana para que a administração pública constate a eficiência desses serviços com fins de assegurar a satisfação da população e a manutenção da qualidade de vida influenciada por esses mesmos serviços. É, assim,

necessário que além do pleno conhecimento da situação vigente, haja um embasamento de estratégias de avaliação de desempenho.

Neste sentido, Furtado (1996) escreveu que, “como no Brasil a administração pública é responsável pela qualidade e eficiência dos serviços públicos, mesmo com o envolvimento do setor privado na sua provisão, fica evidente a necessidade premente de ferramentas de avaliação da gestão urbana. É comum a inexistência dessas ferramentas. A incapacidade, ou baixa capacidade, de avaliar o desempenho dos serviços prestados por terceiros enfraquece o poder público, colocando-o em uma posição de passividade, ou de mera reatividade, na relação com o setor privado, rebaixando os níveis de qualidade dos serviços e da eficiência dos gastos públicos”.

No caso, foram propostos indicadores de desempenho que avaliaram a produtividade operacional das empresas, indicadores de acessibilidade da população aos serviços de coleta, indicadores de qualidade, custos para o Poder Público e o nível de segurança na coleta e transporte dos resíduos.

O aspecto qualitativo foi abordado através do estudo do perfil das empresas terceirizadas por meio da análise dos seus pontos fortes e fracos referentes a : qualificação de recursos humanos, equipamentos e metodologia operacional, programas de manutenção de veículos, programas de qualidade e programas de engenharia de segurança no trabalho. Quanto aos órgãos municipais competentes foi analisada sua estrutura organizacional e levantados os programas socioambientais existentes relacionados à questão. Importante, também, foi considerar as ações de fiscalização e controle exercidas por estes mesmos órgãos, para analisar a interação entre estes e as respectivas empresas terceirizadas.

## **2. Problemática**

Segundo Lakatos e Marconi (2001), problema é uma dificuldade, teórica ou prática, no conhecimento de alguma coisa de real importância, para a qual se deve encontrar uma solução.

O objeto da pesquisa foi investigar o seguinte problema: O desempenho obtido pelas prefeituras na gestão de resíduos sólidos domiciliares enquadra-se no que requer a atual Política Estadual de Resíduos Sólidos?

Essa é uma dificuldade específica que as empresas municipais de limpeza urbana se defrontam atualmente e pôde ser respondida com a pesquisa realizada.

## **3. Metodologia**

Foram aplicados questionários e entrevistas semi-estruturadas a pelo menos um profissional de cada órgão municipal e respectivas empresas terceirizadas de cada Prefeitura analisada. Para a Prefeitura de Porto Alegre, estes mesmos documentos foram enviados via internet.

O quantitativo do lixo coletado, a população atendida e o número de domicílios servidos foram obtidos por bairro ou distrito através dos dados do IBGE referentes ao censo 2000.

## **4. Resultados obtidos com os órgãos municipais**

Foi constatado que em Recife, através do órgão municipal EMLURB (Empresa Municipal de Limpeza Urbana) são realizadas ações que apontam para avanços na área gerencial como a implantação do planejamento estratégico. Possui, também uma estrutura física adequada e um organograma detalhado. Seus funcionários participam de cursos e seminários. A legislação de limpeza urbana é posta em prática com aplicação de multas às empresas e aos munícipes que a infringirem. Elaboram relatórios trimestrais das atividades das empresas terceirizadas para facilitar a fiscalização.

Quanto aos órgãos municipais de Olinda e Jaboatão, DLU (Diretoria de Limpeza Urbana de Olinda) e COLURB (Coordenadoria de Limpeza Urbana de Jaboatão) respectivamente, necessitam de reestruturação física, administrativa e organizacional através de ações como:

aumento de quantitativo de técnicos, maior investimento na capacitação de seus funcionários, ampliação da central de reclamações com equipamentos mais apurados, elaboração de relatórios para acompanhamento e controle dos procedimentos operacionais das empresas.

A legislação de limpeza urbana existente em Olinda precisa ser colocada em prática de forma que haja auto de infração e multa para os casos de irregularidades encontrados. Em Jaboatão urge que a legislação de limpeza urbana entre em vigor e discipline as etapas que compõem a gestão de resíduos sólidos. É comum o caminhão necessitar passar mais de uma vez num local de grande fluxo, para realizar a coleta, evidenciando a realização de ações de fiscalização reguladas por uma legislação.

Em relação aos aspectos socioambientais, ficou clara a necessidade de utilização de instrumentos para realizar a educação ambiental nos três municípios visto que a participação social é o ponto chave para os programas de coleta seletiva. Os catadores precisam estar inseridos no gerenciamento dos resíduos como parceiros prioritários na coleta seletiva, mostrando-lhes perspectivas de trabalho e renda com instalação de usinas de triagem e apoio à comercialização do material reciclável.

Neste sentido, pode-se destacar em Recife a Associação de Catadores da Muribeca, com apoio da EMLURB e de uma ONG da Bélgica, formada por catadores que atuam no Aterro da Muribeca em Jaboatão dos Guararapes. Está-se construindo uma central de triagem no Aterro para evitar que trabalhem no local de descarrego dos caminhos da Muribeca.

Em Recife, há programas de coleta seletiva, ainda em fase inicial, como: Coleta Seletiva porta a porta – Projeto RecicLAR (apenas nos bairros da Torre e Madalena), Coleta Seletiva Comunitária, Coleta Seletiva nos Condomínios, Coleta Seletiva em escolas, Coleta Seletiva em órgãos públicos e privados, Coleta Seletiva voluntária através dos PEVs ( Postos de Entrega Voluntária).

Em Olinda, há o Projeto de Meio Ambiente e Cidadania (PMAC) que existe há cerca de 13 anos voltado, entre outras ações, para erradicação do trabalho infantil nos lixões e acompanhamento da Associação dos Recicladores de Olinda (ARO). Só há coleta seletiva voluntária através dos poucos PEVs existentes na cidade.

Em Jaboatão não há cadastramento de catadores e todas as ações na área estão sob forma de projetos.

Quanto às ações ambientais, vale destacar em Recife a construção da Unidade de Tratamento de Chorume no Aterro da Muribeca, que evita a poluição dos recursos hídricos nas áreas próximas ao Aterro.

## **5. Resultados obtidos com as empresas terceirizadas**

Quanto às empresas terceirizadas das citadas Prefeituras, a análise do perfil operacional das mesmas mostrou pontos fortes como a preocupação em melhorias na compra de equipamentos mais modernos, os constantes programas de manutenção dos veículos, os programas de engenharia de segurança como CIPA e PCMSO.

Quanto aos pontos mais fracos, vale citar a qualificação de recursos humanos, visto que não há programas de alfabetização de adultos voltados para os garis e a ausência de programas de qualidade nas empresas.

## **6. Resultados obtidos com os indicadores**

Após a análise qualitativa das atividades e características das empresas, os indicadores calculados vieram comprovar em números os resultados já expressos na análise qualitativa.

A seguir pode-se visualizar os resultados obtidos com alguns dos indicadores aplicados:

Média das Empresas dos Municípios	Tonelagem coletada por compactador num roteiro/ capacidade total do compactador	População atendida/ veículo por mês	Tonelagem coletada/ veículo por mês
Recife	0,83	17002,83	454,48
Olinda	0,83	10059,23	330,16
Jaboatão	0,79	9132,99	228,36

Tabela 1 – Indicadores de produtividade operacional dos veículos

Média das Empresas dos Municípios	(Total de garis coletores/ pop. atendida) x 1000	Tonelagem coletada por dia/ total de garis coletores	Domicílios servidos/ coletor x dia	População atendida/ coletor x dia
Recife	0,61	2,06	535,32	2043,03
Olinda	0,44	2,92	594,37	2195,55
Jaboatão	0,63	1,97	550,39	2494,12

Tabela 2 – Indicadores de produtividade operacional da mão-de-obra

Através dos dados acima, observa-se que Recife destacou-se quanto à produtividade operacional dos veículos. Em relação a produtividade operacional da mão-de-obra, Olinda obteve os melhores resultados. Este resultado pode ser explicado pelo fato de Recife contar com um sistema de coleta manual ensacada com objetivo de aumentar a acessibilidade da população aos serviços de coleta, diminuindo a produtividade da mão-de-obra.

Foi constatado, inclusive, através de uma análise de regressão linear, que quanto menor o quantitativo de (total de garis coletores/ pop. atendida) x 1000, maior a produtividade da mão-de-obra.

Os indicadores de acessibilidade, custos para o poder público e qualidade podem ser visualizados a seguir:

Municípios	Total da população	População com lixo coletado	Domicílios com lixo coletado	% da População com acesso aos serv. de coleta
Total de Recife	1.422.905	1.367.818	361.791	96,13
Total de Olinda	367.902	319.187	81.733	86,76
Total de Jaboatão	581.556	419.880	108.244	72,20

Tabela 3 – Indicadores de Acessibilidade ( Fonte: IBGE, Censo 2000)

Empresa	Número de decibéis produzidos dB(A)	Reclamações solicitadas por mês (dados de 2000)	% de Reclamações atendidas( dados de 2000)
A	85	1519	48,06
B	-	53	45,30
C	-	70	50,00

Tabela 4 – Indicadores de qualidade de Recife ( Fonte: EMLURB, 2000)

Empresa	Número de decibéis produzidos dB(A)	Reclamações solicitadas por mês	% de Reclamações atendidas
D	93	10	70
E	93	10	70

Tabela 5 – Indicadores de qualidade de Olinda

Empresa	Número de decibéis produzidos dB(A)	Reclamações solicitadas por mês	% de Reclamações atendidas
F	85	78	100
G	110	26	100
H	-	26	100

Tabela 6 – Indicadores de qualidade de Jaboaão dos Guararapes

Média das empresas dos municípios	Custo por domicílio	Custo per capita	Custo por tonelada
Recife	3,55	0,93	37,31
Olinda	4,92	1,27	38,55
Jaboaão	2,99	0,77	30,40

Tabela 7 – Indicadores de custo para o poder público dos municípios

Os dados acima mostram que Recife apresenta o maior indicador de acessibilidade entre os municípios e um indicador de custos intermediário. Olinda possui o mais alto indicador de custo, enquanto Jaboaão que possui o menor indicador de custo apresenta a mais baixa acessibilidade revelando a necessidade de abranger o sistema de coleta manual ensacada para que a população de baixa renda que reside em locais de difícil acesso usufrua o direito de ter seus resíduos coletados.

Quanto aos indicadores de qualidade, foram constatados nos três municípios valores altos para o número de decibéis produzidos pelo caminhão durante a coleta, visto que a exigência da COMLURB (Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro) é que o valor não ultrapasse 78dB (A). Apesar disto, os garis não utilizam protetor auricular.

O nível de segurança nas empresas foi avaliado através do número de acidentes num mês ocorrido em cada empresa como pode ser visto a seguir :

Empresa	Recife			Olinda		Jaboaão		
	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de acidentes por mês	10	0,5	10	2	0,1	0,25	0,2	-

Tabela 8 – Número de acidentes ocorridos num mês nas empresas de limpeza urbana terceirizadas em Recife, Olinda e Jaboaão.

As empresas em Recife apresentaram valores maiores para o número de acidentes por mês, porém também possuem um número maior de funcionários. Os resultados em geral foram baixos, fruto de um trabalho educativo e de conscientização sobre a utilização de EPIs e a prevenção de acidentes, realizado pelos engenheiros e técnicos de segurança das empresas.

## 7. Comparações com a Prefeitura de Porto Alegre

A Prefeitura de Porto Alegre apresenta apenas uma empresa terceirizada, a PRT – Prestação de Serviço. O foco operacional estabelecido na gestão de resíduos sólidos de Porto Alegre, o qual o diferencia dos municípios em questão, está no fato de que, além de prezar a adequada realização da coleta domiciliar regular nos bairros e áreas de difícil acesso, realiza a coleta seletiva semanalmente em todos os bairros, e a coleta de resíduos orgânicos para suinocultura é efetuada em estabelecimentos que servem refeições. A coleta domiciliar só é diária na região central e principais avenidas, sendo alternada nos bairros.

Os catadores inseridos no processo são considerados parceiros da DMLU de Porto Alegre, ao realizarem a triagem do material entregue pela Prefeitura às unidades de triagem do município e o comercializarem com as empresas recicladoras.

A empresa terceirizada possui programas de Engenharia de Segurança no Trabalho porém não possui programas de qualidade..

Apesar da Prefeitura de Porto Alegre não possuir todos os dados do questionário proposto, através das respostas obtidas foi possível calcular os seguintes indicadores e compará-los com os dos demais municípios em questão:

Município	População atendida/veículo	(Total de coletores/população atendida) x 1000	Domicílios servidos/coletor x dia	População atendida/coletor x dia	Custo por tonelada (média do município)
Recife	20.415,19	0,56	469,25	1.774,08	37,31
Olinda	9974,60	0,44	588,00	2.296,30	38,55
Jaboatão	9.330,67	0,51	378,44	1.987,57	30,40
Porto Alegre	29.258,57	0,17	1.911,83	6.005,03	24,48

Tabela 9 - Comparações entre os municípios utilizando indicadores de produtividade operacional dos veículos, da mão-de-obra e indicadores de custo por tonelada.

Pelos dados expostos, nota-se que Porto Alegre apresenta melhores resultados em todos os indicadores acima calculados fruto da integração dos aspectos socioambientais a gestão dos seus resíduos. Mesmo possuindo apenas uma empresa contratada, conseguiu estabelecer um menor indicador de custo por tonelada, resultado da eficiência operacional dos seus veículos e da mão-de-obra na realização da coleta alternada de resíduos domiciliares. Este fato revela que os municípios aqui analisados precisam dar mais ênfase à redução dos seus custos.

Neste contexto é preciso que se busque a reestruturação dos processos tanto nos órgãos municipais quanto nas empresas visando uma melhor alocação da mão-de-obra e redução da capacidade ociosa dos equipamentos, evitando o aumento de custos que recai sobre a sociedade.

## 8. Conclusões e Perspectivas

A partir dos objetivos propostos na dissertação, os resultados alcançados demonstram uma melhor eficiência do Município de Recife em relação à Olinda e Jaboatão, na prestação dos serviços de limpeza urbana, nessa ordem. Entretanto, essas Prefeituras possuem indicadores (de produtividade, acessibilidade) inferiores aos de Porto Alegre que ainda as supera com o menor indicador de custo. Este fato foi explicado pelo destaque dado por Porto Alegre aos aspectos socioambientais existentes e à sua integração na gestão de seus resíduos que maximizou os resultados operacionais no que se refere à produtividade dos veículos, da mão-de-obra, acessibilidade dos serviços pela população que refletiram num menor indicador de custo por tonelada.

Nenhum dos municípios da Região Metropolitana do Recife analisados apresentam todos os requisitos da Política Estadual de Resíduos Sólidos. A Prefeitura do Recife, porém, é a que realiza mais ações neste sentido, pois possui uma estrutura organizacional superior à dos seus vizinhos, em fase de aprimoramento gerencial e elaboração de indicadores com implantação do planejamento estratégico. Recife, inclusive, elabora relatórios para o acompanhamento dos serviços enquanto Jaboatão e Olinda possuem pequena estrutura física e administrativa sem perspectivas de avanço na área gerencial das mesmas.

Para tornar claro a necessidade de melhorias, vale destacar que os três municípios numa escala crescente entre Jaboatão, Olinda e Recife necessitam de avanços nas áreas:

- socioambiental

Ampliação dos programas de educação ambiental que visem a disseminação da cultura dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar). Sendo um embasamento para aplicação e divulgação dos programas de coleta seletiva.

Incentivos ao surgimento de parcerias com os setores público e privado para tratamento do lixo como a criação de empresas recicladoras e unidades de compostagem.

Maior inserção dos catadores na gestão dos resíduos, embasada no resgate da cidadania dos mesmos, na erradicação do trabalho infantil e no apoio técnico-administrativo às associações de catadores.

- gerencial

Aplicação dos programas de qualidade como ISO 9000 e ISO 14000 nas empresas terceirizadas para que haja maior padronização dos seus processos e uma maior preocupação com a satisfação do cliente além do respeito ao meio ambiente.

- operacional

Aquisição de veículos com menor nível de ruído e utilização de protetor auricular pelos garis.

É importante que apliquem os indicadores aqui propostos para o acompanhamento dos seus serviços e que se estabeleçam metas a serem alcançadas.

Através de todas essas ações, espera-se que assim como na Prefeitura de Porto Alegre, os serviços se revelem cada vez mais eficientes e com menores custos.

Como sugestão para trabalhos futuros: esta pesquisa poderia ser ampliada para outros municípios do estado de Pernambuco, em especial para aqueles com potencial turístico e se propor um modelo de gerenciamento de resíduos sólidos direcionado para os requisitos da Política Estadual de Resíduos Sólidos.

## Referências

EMLURB. (2000) – *Relatório Trimestral de Atividades de janeiro, fevereiro e março de 2000*. Recife.

FURTADO, Maria de Fátima R. G. (1996) - *Indicadores de Qualidade e Eficiência em Serviços Urbanos*. Anais.

IBGE. Censo 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 27.novembro.2002.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. (2001) - *Fundamentos de Metodologia Científica*. 4 ed. São Paulo, Atlas.