

Diagnóstico da viabilidade da terceirização do serviço de limpeza urbana: estudo de caso em um município de Minas Gerais

Nikolas Seixas Silva (FEAMIG) nikolasseixas@hotmail.com

Deisiane Rodrigues Leocadio (FEAMIG) deiseleocadio@hotmail.com

Bianka Gonçalves de Aquino (FEAMIG) bianka.goncalves@gmail.com

Nikolas Carlos Gonçalves de Aquino (FEAMIG) nikolascga2014@gmail.com

José Marcos Carvalho de Mesquita (FEAMIG) jose.marcos@feamig.br

Resumo:

Esse artigo tem como objetivo analisar a viabilidade econômica da terceirização do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos e varrição manual de vias públicas de um Município de Minas Gerais, comparando os gastos que a Prefeitura Municipal incorre ao prestar esses serviços e os valores médios cobrados por empresas terceirizadas. Ao longo do artigo, foram apresentados diversos aspectos relacionados ao processo de prestação desses serviços, tais como rotina de trabalho, tamanho da frota de caminhões, quantidade de funcionários, etc. Posteriormente, a partir de um estudo de caso com informações adquiridas por meio de um levantamento bibliográfico, da análise documental junto à Prefeitura, entrevistas não estruturadas com os gestores públicos e seus encarregados e orçamentos estipulados junto às terceirizadas, identificou-se os custos totais gastos pela prefeitura e os custos caso opte-se pela terceirização. Concluído o levantamento dos custos totais, os mesmos foram comparados e concluiu-se que, sob o viés econômico, é viável terceirizar os serviços de coleta de resíduos e varrição. Entretanto, cabe à Prefeitura Municipal analisar a contratação das empresas terceirizadas sob outros vieses, como o social, o ambiental, o político e o organizacional, com o intuito de embasar o processo de tomada de decisão de uma forma mais ampla e abrangente, tornando a decisão a mais assertiva possível dentro das demandas da administração pública.

Palavras chave: Resíduos Sólidos, Terceirização, Engenharia Econômica, Viabilidade Econômica, Eficiência nos Gastos Públicos.

Diagnostic of the viability of outsourcing the urban cleaning service: case study in a Municipality of Minas Gerais

Abstract

This article aims to analyze the economic feasibility of outsourcing the service of urban solid waste collection and manual sweeping of public roads of a Municipality of Minas Gerais, comparing the expenses that the City Hall incurs in providing these services and the average values charged by outsourced companies. Throughout the article, several aspects related to the process of providing these services were presented, such as work routine, truck fleet size, number of employees, etc. Subsequently, from a case study with information acquired through a bibliographical survey, documentary analysis with the City Hall, unstructured interviews with the public managers and their managers and budgets stipulated with the outsourced ones, resulting in the total costs spent by the city hall and in the costs if outsourcing is chosen. Once the total costs were collected, they were compared and it was concluded that, under the economic bias, it is feasible to outsource the services of waste collection and sweeping. However, it is the responsibility of the City Hall to analyze the hiring of outsourced companies under other biases, such as social, environmental, political and organizational, in order to support the decision-making process in a broader and more comprehensive way, the most

assertive decision possible within the demands of the public administration.
Key-words: Solid Waste, Outsourcing, Economic Engineering, Economic Feasibility, Efficiency in Public Expenditures.

1. Introdução

Desde os primórdios, o homem sempre mostrou uma intensa capacidade criativa e de inovação de seus hábitos. A industrialização e o grande crescimento da economia resultaram no aumento do consumismo, gerando assim, um alto nível de descarte de resíduos sólidos.

O grande volume de resíduos sólidos gerados pela sociedade resultou numa série de impactos ambientais devido à falta de controle e imprudência no seu descarte, tais como: poluição do meio ambiente e da estética das ruas da cidade, proliferação de animais (ratos, baratas, mosquitos, escorpiões, etc.) e aumento do número de doenças.

Com base nesses impactos e de acordo com uma lei federal e municipal existente, coube à administração pública responsabilizar-se por realizar um sistema de coleta de resíduos bem estruturado, de modo que garanta a destinação correta de todo resíduo gerado pelo município.

Uma vez que a responsabilidade passou a ser da administração pública municipal, grande parte das prefeituras adotou um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) visando assegurar a qualidade ambiental para a presente e futuras gerações.

Portanto, a coleta e destinação final de resíduos têm como objetivo amenizar os impactos gerados pelos mesmos. Entretanto, com o surgimento de vários problemas socioeconômicos e ambientais ligados a esse gerenciamento da Administração Pública Municipal, a terceirização pode vir a ser uma opção viável para garantir um sistema eficiente e eficaz que consiga atender todas as demandas da comunidade e as expressas no Plano Municipal de Saneamento Básico e no PGIRSU.

Porém, ao longo dos anos, surgiram alguns problemas na gestão dos resíduos sólidos municipais, tais como: desgaste intenso do maquinário, alto custo de manutenção, falhas no processo logístico de transporte, custo de pessoal, qualidade técnica do serviço e limitação de recursos financeiros.

Devido a esses problemas, viu-se a necessidade de um estudo para averiguar economicamente se continua válido o serviço ser executado pela própria prefeitura ou se o poder público municipal deva partir para a terceirização completa do Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos.

Cabe ressaltar que o viés econômico não deve ser o único fator para essa escolha, levando a prefeitura municipal se basear em outras análises (como por exemplo, análise social) para se tomar tal decisão.

Logo, o presente estudo busca avaliar, sob o viés econômico, se a privatização do serviço de coleta e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos se torna viável ou não, fazendo-se um comparativo entre as vantagens e desvantagens de cada setor (público e privado).

2. Referencial Teórico

2.1 Resíduos Sólidos Urbanos e o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos são materiais resultantes da atividade humana, ou seja, sua produção é ilimitada, pois quanto maior o crescimento populacional, mais resíduo será produzido, e como

o manejo desses resíduos nem sempre possui uma destinação final adequada, acaba que o efeito desse manejo resulta em problemas que afetam o meio ambiente (SOARES, SALGUEIRO; GAZINEU, 2007).

Estima-se que, diariamente, o homem produz cerca de 0,5kg de resíduos orgânicos, os quais multiplicando pelo total da população mundial (7 bilhões de habitantes) geram cerca de 3,5 bilhões de quilos de resíduos orgânicos produzidos todos os dias. (RIBEIRO, 2008).

A gestão e o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) são dois termos distintos que contemplam uma das atividades do saneamento ambiental municipal que por si, objetivam proporcionar à população uma melhor qualidade de vida.

De acordo com Roviriego (2005), entende-se por gerenciar resíduos sólidos de forma integrada como sendo a articulação de ações operacional, normativa, financeira e de planejamento, sob critério sanitário, ambiental e econômico, no sentido de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos.

Braga (2006) diz que o gerenciamento integrado de resíduos sólidos demanda o bem conhecer de alternativas e tecnologias, custos ambientais e econômicos, conjuntamente às alternativas, bem como a forma de sua aplicação em cada região específica.

2.2 Legislação Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

No âmbito nacional, estadual e municipal, as instituições são responsáveis pelos resíduos sólidos municipais determinados através dos seguintes artigos da Constituição Federal inciso VI e IX do art.23, que estabelecem ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, no incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana. Por ser um problema de interesse local, recai sobre o município a responsabilidade pelos resíduos sólidos urbanos. “A coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final desses resíduos constituem serviço público de saneamento básico de alto interesse para a saúde pública” (PHILIPPI; AGUIAR, 2005, p.277).

O sistema de limpeza urbana dos municípios é formado por coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos. Dentre esses citados se incluem os serviços de varrição e capina das ruas, desobstrução de bueiros, poda de árvores, lavagem de ruas após feiras livres e demais atividades necessárias à manutenção da limpeza da cidade. Assim, “a coleta e disposição final de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) constitui um dos serviços realizados no âmbito do sistema de limpeza urbana” (BARTHOLOMEU; BRANCO; CAIXETA, 2011, p. 24).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos somente é admitida em aterros sanitários, excluindo-se os depósitos a céu aberto (lixões), os quais devem ser eliminados ou recuperados, de acordo com metas que devem constar do Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos (arts. 15, V, e 17, V, da Lei nº 12.305/2010). Também não deve ser considerada como ambientalmente adequada à disposição de rejeitos em aterros controlados.

Portanto, faz-se necessário que os governos, em todas as esferas federativas, priorizem a questão do saneamento básico, buscando implantar medidas efetivas na promoção da saúde pública. A lei 11445/07 determinou a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico, o qual constituiu o eixo central da política federal para o setor (BARTHOLOMEU; BRANCO; CAIXETA, 2011).

2.3 Terceirização

A terceirização, também conhecida por outsourcing, visa um objetivo específico, que é a diminuição dos custos (SAMUELSON, 2005).

Terceirização é o processo pelo qual uma empresa deixa de executar uma ou mais atividades realizadas por trabalhadores diretamente contratados e destina estas atividades para outra empresa, tornando-se um procedimento administrativo com objetivo de contratar terceiros para a redução de custos ou para o ganho ou melhoria de qualidade no produto ou serviço, buscando a eficiência, especialização, eficácia e produtividade da atividade principal da empresa, ficando os itens acessórios por conta da empresa terceirizada.

Giosa (1993) destaca alguns itens que caracterizam as vantagens competitivas advindas da terceirização. São eles: desenvolvimento econômico, especialização dos serviços, competitividade, busca da qualidade, controles adequados, aprimoramento do sistema de custeio, esforço de treinamento e desenvolvimento profissional, diminuição do desperdício, valorização dos talentos humanos, agilidade das decisões, menor custo, maior lucratividade e crescimento.

Em contrapartida Leira e Saratt (1995) propõem itens de aspecto negativos da terceirização: risco em ser administrado, dificuldade em aproveitar empregados já treinados, demissões na fase primária do processo de terceirização, mudanças na estrutura do poder, inexistência de parâmetros de preços nas contratações iniciais, custo de demissões, desgaste nas relações com sindicatos, decisão errônea na contratação de parceiros, dificuldades na gestão da administração do processo e aumento da dependência de terceiros.

2.4 A Engenharia Econômica e a Análise de Viabilidade

De acordo com Filho e Kopittke (2007), a Engenharia Econômica tem como objetivo analisar economicamente as decisões sobre qualquer investimento, garantindo uma maior assertividade nas tomadas de decisões de uma empresa, independente do ramo que a mesma se encontra.

Para garantir que esse objetivo seja alcançado as organizações devem considerar três critérios levantados por Filho e Kopittke (2007):

- a) Critérios econômicos: Consiste em considerar os aspectos econômicos do investimento e em, aplicando corretamente os critérios econômicos, responder à pergunta essencial quando se trata de análise e investimentos: O investimento é rentável? Essa pergunta esclarece se o investimento em questão terá um retorno para a organização;
- b) Critérios financeiros: Além de conhecer a rentabilidade do investimento, devem-se conhecer os limites financeiros, a atual situação financeira que a organização se encontra e as possibilidades de obter algum tipo de financiamento para concretizar a realização do investimento. Os critérios financeiros mostrarão os impactos do investimento na situação financeira da empresa;
- c) Critérios imponderáveis: Os critérios anteriores consideram apenas os fatores que podem ser convertidos em dinheiro. Este critério analisa as repercussões não conversíveis que o investimento pode causar, como por exemplo: possíveis impactos aos clientes internos e/ou externos, manter certa quantia de funcionários, etc. Esses critérios geralmente são analisados pela alta administração das organizações.

Logo, as avaliações econômicas e financeiras podem não ser suficientes para se chegar a uma decisão assertiva, pois questões não quantificáveis como restrições, políticas e objetivos empresariais também devem ser levados em consideração para se realizar uma análise mais

ampla do investimento.

2.5 A Análise da Viabilidade Econômica e a Terceirização

A Terceirização no Setor de serviços é necessária quando se fala em viabilidade econômica (redução de custos e melhoria da qualidade dos serviços prestados), bem como ganhos, originando um maior crescimento na satisfação dos clientes e a melhoria de outras atividades do setor, resultantes da alteração do foco nas atividades desenvolvidas. Como afirma Alexander (1995), ao apregoar que a análise econômica é a forma predominante, entre as demais existentes, utilizada para fundamentar os gastos com mudanças ou melhorias. Para este autor, existem duas maneiras fundamentais de se obter benefícios: reduzir os custos e melhorar o desempenho. Segundo Giosa (1999), “planejamento estratégico requer, daqueles que irão propor a Terceirização nas organizações a vantagem competitiva, a vantagem do conhecimento, para se alcançar o sucesso”. Para alcançar este sucesso são necessárias informações que servirão de suporte na tomada de decisão, para avaliar qual será o impacto na organização terceirizando tais serviços.

Assim, um dos problemas principais na escolha de terceirizar ou não, está na identificação da relação da viabilidade econômica, pois, dependendo da organização, o outsourcing será utilizado com o foco de obter crescimento nos lucros ou se reduzir os custos. (VEY & ROSA, 2004).

3. Metodologia

O método de trabalho utilizado neste artigo é o estudo de caso, pois nele será abordado um estudo em uma situação específica de um município, podendo haver semelhanças com outras situações, mas ainda assim distinta e singular.

O Município onde o estudo de caso foi realizado será tratado nesse artigo com o nome fictício “Município X” devido ao sigilo pedido aos autores.

O Município X possui aproximadamente 200 mil habitantes e está localizado no estado de Minas Gerais. A prefeitura responsável pelo município possui um número significativo de secretarias, cada uma dirigida por um secretário distinto. A Secretaria de Meio Ambiente, a qual é responsável pelo serviço de limpeza urbana, possui, além do secretário, diretores responsáveis por cada serviço prestado por essa secretaria.

O universo do artigo é representado por todos os gastos públicos realizados pela prefeitura do município na área de GIRSU. Não existe amostra para tal universo, pois todos os gastos serão considerados.

Antes de se iniciar o estudo de caso, foi realizado um embasamento teórico sobre resíduos sólidos, GIRSU, legislação municipal de gerenciamento de resíduos sólidos, engenharia econômica e terceirização. Esse embasamento foi realizado através de um levantamento bibliográfico em bibliotecas públicas e privadas e na internet.

A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada através da análise documental e entrevistas não estruturadas. O trabalho em campo foi iniciado com o agendamento de reuniões com o objetivo de adquirir conhecimento sobre os serviços de limpeza urbana prestado pelo Município X, focando nos serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição de vias públicas. Nestas reuniões foram realizadas entrevistas não estruturadas com o secretário da Secretaria de Meio Ambiente e o encarregado responsável pelos serviços de coleta e varrição, para que tal objetivo fosse atingido.

Além dessas entrevistas realizadas nas reuniões, foram também realizadas outras entrevistas com os colaboradores dos setores administrativo, compras, manutenção e operacional,

visando aprofundar mais o conhecimento sobre o processo, além de visualizar o processo de um ponto de vista operacional.

Posteriormente, foram analisados documentos internos da prefeitura municipal, do período de fevereiro a julho de 2017, tais como: controle de desempenho e manutenção, relação de pessoal, relatórios de pesagem dos resíduos destinados ao aterro sanitário, veículos Secretaria de Meio Ambiente, quilometragem dos caminhões, custos operacionais e administrativos da Secretaria de Meio Ambiente. Essa análise foi realizada com objetivo de conseguir o total de gastos com os serviços de coleta e varrição.

Após a obtenção desses dados, foi realizado o levantamento de empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana, na região de estudo, com o objetivo de orçar os custos dos serviços de coleta e varrição, os quais se pretendem terceirizar.

A análise dos dados foi feita através de uma comparação entre o valor total dos gastos da prefeitura no serviço de limpeza urbana e o valor dos orçamentos das empresas terceirizadas. Essa comparação foi realizada através da utilização de planilhas, para manuseio dos dados.

4. Análise de Resultados

4.1 Os Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos e Varrição

Através as entrevistas com o secretário da Secretaria do Meio Ambiente, com o encarregado responsável pelos serviços de coleta de resíduos e varrição e com os colaboradores dos setores envolvidos com a prestação desses serviços, foram obtidos os seguintes dados:

a) O serviço de coleta domiciliar é definido como o recolhimento e transporte regular de todos os resíduos sólidos, com a utilização de veículos coletores compactadores. A frota conta com oito caminhões compactadores e um automóvel de passeio. Após a coleta dos resíduos, esses veículos devem seguir em direção ao aterro sanitário e destiná-los corretamente. Esse serviço possui dois turnos de trabalho: diurno (08h00min até 16h20min) e noturno (18h00min até 01h20min). A quilometragem média percorrida pela equipe de coleta é de 5.352 km, no ano de 2017;

b) O serviço de varrição manual de vias pavimentadas e logradouros públicos consiste na operação manual da limpeza da superfície dos passeios pavimentados, através do processo de varrição manual e o acondicionamento dos resíduos sólidos passíveis de serem contidos em sacos plásticos. Esse serviço possui apenas o turno diurno (08h00min até 16h20min) atingindo 2.558 quilômetros do município, no ano de 2017;

c) Em 2017, esses serviços contam com o quadro de funcionários descrito na Tabela 1.

Funcionários	Efetivos	Contratados	Total
Gari Coleta	18	49	67
Gari Varrição	77	45	122
Motorista	10	20	30

Fonte: Os autores (2017)

Tabela 1 – Funcionários dos serviços de coleta e varrição

4.2 Custos dos Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos e Varrição

Para que o diagnóstico da viabilidade de terceirizar os serviços de coleta e varrição fosse realizado, viu-se a necessidade de mensurar os gastos da Secretaria do Meio Ambiente com esses serviços.

Os documentos que foram analisados para mensurar os custos desses serviços são: Controle de desempenho e manutenção; Controle de combustível; Relação de pessoal; Relatórios de pesagem dos resíduos destinados ao aterro sanitário; Quilometragem dos caminhões; Levantamento de custos operacionais e administrativos e Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

Tais documentos não podem constar neste artigo, pois foi requisitado pela Prefeitura do Município X sigilo quanto aos documentos e demais informações repassadas aos autores.

Através da análise destes documentos e relatórios, obtiveram-se os dados dos custos operacionais dos serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição, descritos abaixo na Tabela 2.

Mês	Manutenção	Combustível	Uniforme e EPI	Salário (Gari/Varrição)	Salário (Motorista)	Equipamentos
Fev/17	R\$ 84.920,30	R\$ 50.244,57	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Mar/17	R\$ 6.594,57	R\$ 53.758,79	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Abr/17	R\$ 37.599,82	R\$ 53.102,35	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Mai/17	R\$ 71.979,67	R\$ 56.758,77	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Jun/17	R\$ 17.280,04	R\$ 52.592,49	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Jul/17	--	R\$ 49.677,33	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Total						
Média Mensal	R\$ 43.674,88	R\$ 52.689,05	R\$ 22.371,01	R\$ 408.442,23	R\$ 88.143,30	R\$ 714,00
Total Geral	R\$ 616.034,47					
Desvio Padrão	33951,76406	2566,438976	3,85866E-12	0	1,55567E-11	0

Fonte: Adaptado de Custos Operacionais Secretaria Meio Ambiente (2017)

Tabela 2 – Custos operacionais

Foi necessário mensurar os custos operacionais supracitados para ter conhecimento dos custos reais da prestação dos serviços de coleta e varrição. Foi calculada a média de cada custo, pois a base documental onde fora extraído o custo de manutenção e combustível se encontrava disponível a partir de fevereiro de 2017, pois antes deste período não era realizado controle sobre os mesmos.

Os valores referentes à uniforme e EPI (Equipamento de Proteção Individual), salário (gari/varrição), salário (motorista) e equipamentos possuem registros anuais, portanto o valor total anual foi dividido por doze meses e chegou-se ao valor mensal exposto acima.

Viu-se a necessidade de calcular também o desvio padrão, para garantir uma maior credibilidade às medias calculadas e percebeu-se que o desvio padrão dos custos de manutenção é muito alto, portanto existe um baixo grau de confiabilidade neste dado em questão. Mesmo com o alto valor do desvio padrão, optou-se por utilizar esses dados, pois os custos com manutenção eram necessitados para comparar os custos da Prefeitura com os custos das empresas terceirizadas.

Em seguida, calculou-se um total geral dos custos operacionais com base na média mensal de cada custo, porém, além dos custos operacionais, foi necessário conhecer também a depreciação da frota de caminhões, conforme exposto na Tabela 3.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Total (R\$)
Valor dos caminhões compactadores	unidade	8	R\$ 356.000,00	R\$ 2.848.000,00
Depreciação dos caminhões (60 meses)	%	82,58	R\$ 294.000,00	R\$ 2.352.000,00
Depreciação mensal veículos coletores	mês	60	R\$ 2.352.000,00	R\$ 39.200,00
			Total mensal	R\$ 39.200,00

Fonte: Adaptado de Veículos Secretaria Meio Ambiente (2017)

Tabela 3 – Depreciação frota de caminhões

A depreciação da frota foi calculada com base em valores tabelados encontrados nos registros internos de compra dos caminhões compactadores, resultando num valor mensal de R\$ 39.200,00.

Além da depreciação, os gastos administrativos indiretos relacionados ao serviço de coleta e varrição também foram calculados para mensurar os custos totais desses serviços. Esses custos seguem retratados na Tabela 4.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Total (R\$)
Depreciação	unidade	1	R\$ 39.200,00	R\$ 39.200,00
Impostos (IPVA)	unidade	8	R\$ 4.300,00	R\$ 34.400,00
Seguros Obrigatórios	unidade	8	R\$ 620,00	R\$ 4.960,00
Seguro Automóvel 5 passageiros	unidade	1	R\$ 1.197,72	R\$ 1.197,72
Combustível automóvel 5 passageiros	litro	220	R\$ 3,80	R\$ 836,00
Total Mensal Despesas Indiretas Frota				R\$ 80.593,72
Total Custos Operacionais	unidade	1	R\$ 616.034,47	R\$ 616.034,47
Total Parcial				R\$ 696.628,19
Despesa de Administração Indireta	%	30	R\$ 696.628,19	R\$ 208.988,46
Total Geral				R\$ 905.616,65

Fonte: Adaptado de Custo Administrativos Secretaria Meio Ambiente (2017)

Tabela 4 – Custos administrativos indiretos

Os custos administrativos indiretos representam aproximadamente 30% do valor total mensal gasto com os custos operacionais (R\$ 616.034,47) somados ao valor total mensal de despesas indiretas (R\$ 80.593,72), resultando num total de R\$ 208.988,46.

Os 30% foram calculados com base na verba total anual destinada à Secretaria de Meio Ambiente dividido pelo total anual planejado para ser gasto com os serviços de coleta de resíduos e varrição. Esses valores não foram citados neste artigo pelo fato do sigilo pedido aos autores pela Prefeitura do Município X.

Por fim, foi calculada a quantidade média de toneladas destinadas ao aterro sanitário, conforme o relatório de toneladas destinadas ao aterro sanitário reproduzido na Tabela 5. Essa média foi calculada para se conhecer o custo da destinação dos resíduos sólidos.

Mês	Toneladas	Custo por Tonelada	Custo Total
Nov/16	2474,22	R\$ 66,36	R\$ 164.189,24
Dez/16	2954,75	R\$ 66,36	R\$ 196.077,21
Jan/17	2642,16	R\$ 71,13	R\$ 187.936,84
Fev/17	2180,53	R\$ 71,13	R\$ 155.101,06
Mar/17	2512,48	R\$ 71,13	R\$ 178.712,70
Abr/17	2143,6	R\$ 71,13	R\$ 152.474,27
Mai/17	2523,22	R\$ 71,13	R\$ 179.476,64
Média Mensal	2490,14		R\$ 173.423,99
Desvio Padrão	301,8247096		16.574,56564

Fonte: Adaptado de Relatório de Pesagem dos Resíduos Destinados ao Aterro (2017)

Tabela 5 – Relatório aterro sanitário

Portanto, somando todos os custos citados nesse tópico, o total mensal dos custos referentes aos serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição é igual a R\$ 1.079.040,64.

4.3 Orçamentos das Empresas Terceirizadas

Uma vez calculado o custo da prestação dos serviços de coleta de resíduos urbanos e varrição, foram estipulados orçamentos com empresas terceiras para obter o valor a ser pago caso opte-se pela terceirização. Os orçamentos seguem relatados na Tabela 6.

Serviços	Unidade	Quantidade	Empresa XX	Empresa XY	Empresa XZ	Empresa YY	Empresa YZ
Coleta de Resíduos Domiciliar	Toneladas	2.490,14	R\$ 158,80	R\$ 160,44	R\$ 168,62	R\$ 166,98	R\$ 165,87
	Mensal		R\$ 395.434,23	R\$ 399.518,06	R\$ 419.887,41	R\$ 415.803,58	R\$ 413.039,52
	Anual		R\$ 4.745.210,78	R\$ 4.794.216,74	R\$ 5.038.648,88	R\$ 4.989.642,93	R\$ 4.956.474,26
Varrição Manual de Vias	Km/eixo	2.558	R\$ 144,67	R\$ 146,16	R\$ 153,61	R\$ 152,12	R\$ 151,93
	Mensal		R\$ 370.065,86	R\$ 373.877,28	R\$ 392.934,38	R\$ 389.122,96	R\$ 388.636,94
	Anual		R\$ 4.440.790,32	R\$4.486.527,36	R\$4.715.212,56	R\$4.669.475,52	R\$4.663.643,28
Total	Mensal		R\$ 765.500,09	R\$ 773.395,34	R\$ 812.821,79	R\$ 804.926,54	R\$ 801.676,46
	Anual		R\$ 9.186.001,10	R\$ 9.280.744,10	R\$ 9.753.861,44	R\$9.659.118,45	R\$9.620.117,54
Preço Médio (Todos Orçamentos)			Mensal			R\$ 791.664,04	
			Anual (12 meses)			R\$ 9.499.968,53	

Fonte: Os Autores (2017)

Tabela 6 – Orçamentos terceirizadas

Para obter-se os custos com as empresas terceirizadas, foram repassadas as mesmas especificações técnicas do serviço a ser executado. Tais especificações consistem em: Quilometragem média a ser percorrida pela equipe de coleta (5.352 km); Quilometragem média a ser percorrida pela equipe de varrição (2.558 km); Tonelada média de resíduos coletados (2.490,14 ton.); Distância média entre o final das rotas e o aterro sanitário (24 km).

As empresas terceirizadas não se responsabilizaram pelo custo de destinação adequada no aterro sanitário, logo, o valor médio dos orçamentos deve ser somado ao atual custo da

Prefeitura Municipal ao destinar os resíduos ao aterro sanitário Y (R\$ 173.423,99).

Com base nos valores orçados, o valor médio mensal para se terceirizar os serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição é R\$ 791.664,04, o qual, somado com o custo referente ao aterro sanitário Y, alcança um total mensal de R\$ 965.088,03. Os nomes das empresas terceiras não foram citados neste trabalho, pois as mesmas pediram sigilos aos autores.

4.3 Viabilidade Econômica da Terceirização

A partir dos custos analisados nos tópicos anteriores, foi feita uma tabela com o custo total mensal e anual da prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição. Conforme descrito na Tabela 7.

Prestadora do Serviço	Resíduo Coletado (Toneladas)	Quilometragem Varrição	Custo Mensal	Custo Anual
Prefeitura Municipal	2.490,14	2.558	R\$ 1.079.040,64	R\$ 12.948.487,68
Empresas Terceiras	2.490,14	2.558	R\$ 965.088,03	R\$ 11.581.056,36

Fonte: Os Autores (2017)

Tabela 7 – Relação custos totais da prestação de serviços

Portanto, foram comparados os custos referentes à contratação de empresas privadas e do serviço prestado pela Prefeitura Municipal e notou-se que, seguindo as mesmas especificações técnicas, é viável economicamente terceirizar os serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição. Isso porque, além de ter uma economia de R\$ 1.367.431,32, acredita-se que a qualidade, eficiência e produtividade do serviço prestado aumentarão.

Entretanto, este artigo não deve ser usado como fonte de embasamento para o processo de tomada de decisão, pois o mesmo realizou uma análise do viés econômico e, para se tomar tal decisão, deve-se também analisar os vieses político, social, ambiental e organizacional.

Caso a Prefeitura Municipal decida terceirizar os serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição manual de vias os colaboradores efetivos desses serviços, 105 no total, não poderão ser dispensados, tornando-os mão de obra disponível à Prefeitura. Uma possibilidade de utilização dessa mão de obra disponível é a alocação da mesma para outras atividades da Prefeitura Municipal com base nas habilidades de cada colaborador, realizando todas as medidas legais cabíveis à situação.

5. Conclusão

Os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos e varrição manual de vias públicas são de suma importância para a qualidade de vida da população do Município X nos aspectos sanitários, social, estéticos, bem estar, econômicos e financeiros. Por isso, é necessária uma gestão eficaz desses serviços. A gestão pública estava com alguns problemas para administrar tais serviços, destacando-se o alto custo e, devido a essas dificuldades, foi levantada a hipótese de terceirizar os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos e varrição.

Esse artigo buscou analisar a viabilidade econômica da terceirização desses serviços prestados pela Prefeitura Municipal do Município X, embasado num referencial teórico fundamentado na eficiência dos gastos públicos, terceirização, resíduos sólidos e engenharia econômica, buscando auxiliar o processo de tomada de decisão da Prefeitura.

A partir de análises de custos da Prefeitura e de orçamentos de empresas terceirizadas viu-se que é viável terceirizar os serviços de coleta de resíduos e varrição sob o viés econômico.

Entretanto, devem-se analisar também os vieses sociais, político, ambiental e organizacional antes de se tomar qualquer decisão.

Portanto, este artigo aponta para a necessidade de realizar pesquisas e análises mais aprofundadas nos vieses supracitados, com o intuito de embasar o processo de tomada de decisão de uma forma mais ampla e abrangente, tornando a decisão a mais assertiva possível dentro das demandas da administração pública.

6. Referências

ALEXANDER, J. *Modern, ante, post, and neo: how intellectuals have coded, narrated, and explained the "crisis of our times"*. In: Alexander, J. *Fin-de-siècle social theory: relativism, reduction, and the problem of reason*. Londres: Verso, 1995.

BARTHOLOMEU, D. B.; BRANCO, J. E. H.; CAIXETA, J. V. F. *A logística de transporte dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) Logística Ambiental de Resíduos Sólidos*. São Paulo: Atlas, 2011. p. 16-44.

BRAGA, M. C. B.; RAMOS, S. I. P. *Desenvolvimento de um modelo de banco de dados para sistematização de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em serviços de limpeza pública*. Eng. Sanit. Ambient, v.11, n. 2, p. 162-168,2006.

FILHO, N. C.; KOPITTKKE, B. H. *Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial*. Atlas, 2007, p. 104-123.

GIOSA, L. A. *Terceirização: uma abordagem estratégica*. São Paulo: Pioneira, 1993.

GIOSA, L. A. *Terceirização uma abordagem estratégica*. 5ª edição. São Paulo: Pioneira, 1999.

LEIRA, J. S.; SARATT, N. D. *Terceirização: uma alternativa de flexibilidade empresarial*. 8. ed. São Paulo: Gente, 1995.

PHILIPPI, A. J.; AGUIAR, A. O. *Resíduos sólidos: características e gerenciamento*. In: **PHILIPPI, Arlindo Jr.** *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, 2005.p.267-321.

RIBEIRO, E. A. *A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais*, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

ROVIRIEGO, L. F. V. *Proposta de uma metodologia para a avaliação de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. *Economia*. 18. ed. São Paulo: Mcgraw-hill, 2005.

SOARES, Liliane Gadelha da Costa; SALGUEIRO, Alexandra Amorim; GAZINEU, Maria Helena Paranhos. *Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso*. Revista Ciências & Tecnologia, v.1, n.1, 2007. Disponível em: <http://www.unicap.br/revistas/revista_e/artigo5.pdf>. Acesso em: 09 mai.2017.

VEY, I. H.; ROSA, R. M. *Substituição de frota em empresa de transporte municipal de passageiros: um estudo de caso*. Revista eletrônica de contabilidade da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, v. 1, n. 1, set-nov2004.