

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS E ESCOLA DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

**HEITOR AIQUEL CAMPANA**

**GUIA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS NOS SERVIÇOS DE  
MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPAIS**

**Porto Alegre**

**Dezembro 2014**

**HEITOR AIQUEL CAMPANA**

**GUIA DE APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS NOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPAIS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO  
APRESENTADO AO CURSO DE ENGENHARIA  
AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL COMO PARTE DOS  
REQUISITOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO  
DE ENGENHEIRO AMBIENTAL.

Orientador: Prof. Dr. Dieter Wartchow

Porto Alegre

Dezembro 2014

**HEITOR AIQUEL CAMPANA**

**GUIA DE APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS NOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPAIS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO  
APRESENTADO AO CURSO DE ENGENHARIA  
AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL COMO PARTE DOS  
REQUISITOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO  
DE ENGENHEIRO AMBIENTAL.

Orientador: Prof. Dr. Dieter Wartchow

Banca Examinadora:

.....  
Prof. Dr. Dieter Wartchow – (IPH/UFRGS)

.....  
Prof. Darci Barnech Campani – (Assessoria de Gestão Ambiental/UFRGS)

.....  
Prof. Paulo Robinson da Silva Samuel – (Assessoria de Gestão Ambiental/UFRGS)

**Porto Alegre, 10 de dezembro de 2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer as pessoas que tiveram um papel importante na realização deste trabalho. São elas:

- Professor Dr. Dieter Wartchow, a quem agradeço a atenção e dedicação.
- Eng. Marcelo Hoffmann e ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre (DMLU), a quem agradeço pela atenção e pela disponibilização dos dados.
- Professora Dra. Tatiana Silva da Silva, a quem agradeço pela paciência e compreensão.
- Professores Darci Barnech Campani e Paulo Robinson da Silva Samuel a quem agradeço pelas correções e esclarecimentos.

*“ Somente uma sociedade bem  
informada a respeito da riqueza, do  
valor e da importância da natureza é  
capaz de conserva-la”*

*Washington Novaes*

## RESUMO

A gestão dos recursos financeiros dentro do universo de serviços de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nos municípios brasileiro tem apresentado um balanço deficitário entre receitas e despesas, tal condição resulta em uma queda na qualidade dos serviços de limpeza urbana, coleta e disposição final dos RSU ofertados a população. A partir da aprovação da Lei Federal 12.305 de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o poder público estabeleceu diretrizes que visaram a orientar os gestores municipais na busca de uma gestão mais eficiente que permitisse não só o custeio das operações como também a possibilidade de investimentos no setor de forma a qualificar os serviços nos aspectos financeiro, social e ambiental. Uma das determinações impostas pela Política Nacional de Resíduos sólidos foi a da apresentação, por parte dos municípios, de um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, no qual deverá estar comprovada a sustentabilidade econômico – financeira dos serviços de manejo dos RSU, de acordo com o disposto na Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, como condição para a liberação de recursos federais para serem aplicados no setor. O presente trabalho apresenta um guia de apropriação de custos, denominado Centro de Custos, que visa discriminar os gastos envolvidos nos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final dos RSU. Como resultado o trabalho apresenta tabelas que servem como orientadoras para o levantamento dos custos dos serviços de manejo dos RSU, os quais deverão ser equilibrados para a garantia da sustentabilidade financeira prevista nas leis 11.445/07 e 12.305/10.

Palavras chave: Gestão Pública; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resíduos Sólidos Urbanos; Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; Apropriação de Custos; Sustentabilidade econômico –financeira.

## **LISTA DE SIGLAS**

CC – Centro de Custos

CTN – Código Tributário Nacional

DMLU – Departamento Municipal de Limpeza Urbana

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira

PEV – Pontos de Entrega Voluntária

PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMLRS – Plano de Manejo e Limpeza dos Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

RCD – Resíduos da Construção e Demolição

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSLP – Resíduos Sólidos da Limpeza Pública

RSP – Resíduos Sólidos Particulares

RSSS – Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS – Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>11</b>
3.1.	PANORAMA DA GESTÃO DE RECURSOS FINANCEIROS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS RSU NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.....	11
3.2.	POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS).....	14
3.2.1.	<i>Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS)</i> .....	16
3.2.2.	<i>Sustentabilidade econômico – financeira</i> .....	18
<b>4.</b>	<b>SERVIÇOS DE MANEJO DOS RSU .....</b>	<b>19</b>
4.1.	COLETA E TRANSPORTE .....	19
4.2.	TRANSBORDO.....	20
4.3.	DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL .....	20
4.4.	SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA .....	20
4.5.	CUSTOS REFERENTES AOS MODELOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS RSU .....	20
4.6.	APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DOS RSU .....	22
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
5.1.	CUSTOS DA COLETA DO TRANSPORTE DOS RSU .....	26
5.2.	CUSTOS DO TRANSBORDO .....	27
5.3.	CUSTOS DA DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL .....	27
5.4.	CUSTOS DA LIMPEZA URBANA.....	28
<b>6.</b>	<b>RESULTADO.....</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>
8.1.	APÊNDICE A – CUSTOS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA - VARRIÇÃO MANUAL .....	39
8.2.	APÊNDICE B – CUSTOS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA - ROÇADA .....	43
8.3.	APÊNDICE C – CUSTOS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA - PINTURA DE MEIO FIO.....	49
8.4.	APÊNDICE D – CUSTOS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA - LIMPEZA DE PRAIA .....	53



## 1. INTRODUÇÃO

O levantamento realizado pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) (BRASIL, 2004) apontou que os municípios brasileiros careciam, dentre outras necessidades, de serviços qualificados de manejo dos RSU. A partir desse diagnóstico o poder público passou a adotar medidas no sentido de aprimorar os serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final dos resíduos com o objetivo de se alcançar uma maior qualidade, eficiência e abrangência nos serviços prestados. Para tanto foram aprovadas políticas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010a), que tiveram o papel de orientar os gestores municipais na formulação das suas estratégias de gestão. A aprovação da PNRS representou um divisor de águas na gestão dos serviços de manejo dos RSU, pois, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (BRASIL, 2011), ela representa um marco regulatório completo para o setor dos resíduos sólidos. Um dos pontos extremamente relevante contidos na PNRS, segundo o MMA, é o seu objetivo de que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos tenham garantida a sua sustentabilidade operacional e financeira, através da adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados. Essa condição, antes prevista na Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que instituiu a Lei do Saneamento Básico, e com a qual a PNRS está fortemente relacionada, é fundamental para uma gestão bem sucedida dentro do universo dos serviços de manejo dos RSU. Para se atingir a sustentabilidade financeira nos serviços de manejo dos RSU é necessário que os gestores municipais conheçam o quanto se gasta com os mesmos. O conhecimento dos custos permite que se estabeleçam formas de cobrança através das quais sejam captados recursos que equilibrem as contas e, dessa forma, garantam a sustentabilidade financeira dos serviços de manejo dos RSU. Mais do que uma ferramenta gerencial a apropriação de custos dos serviços de resíduos sólidos é um instrumento fundamental para uma gestão de sucesso que se traduza em uma maior eficiência na produtividade e eficácia na qualidade de produtos e serviços. Estando a par da relevância do conhecimento dos custos dentro de uma gestão de recursos financeiros e de seu impacto na qualidade da mesma, o presente trabalho apresenta um guia de apropriação dos custos dos serviços de manejo dos RSU e limpeza urbana.

## **2. OBJETIVO**

Observada a importância do conhecimento dos custos na busca da sustentabilidade financeira dos serviços de manejo dos RSU e a atual carência na gestão dos recursos financeiros apresentadas pelos municípios brasileiros, o trabalho se propõe a apresentar um guia de apropriação de custos dos serviços de manejo dos RSU, chamado de Centro de Custos (CC), tem o objetivo de orientar os gestores municipais na composição e apropriação dos gastos envolvendo os serviços limpeza pública, coleta, transporte, disposição final dos RSU.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Panorama da gestão de recursos financeiros dos serviços de manejo dos RSU nos municípios brasileiros

A realidade deficitária dos serviços de manejo do RSU nos municípios brasileiros, apontada pelo (SNIS) através do Diagnóstico de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos – 2002 (BRASIL, 2004) expôs uma carência na gestão de recursos financeiros que se refletia na falta de qualidade nos serviços prestados. O Diagnóstico evidenciou um desequilíbrio no balanço das contas dos serviços de manejo dos RSU de forma que as receitas não conseguiam cobrir os gastos no setor. Segundo os dados divulgados pelo (SNIS) no Diagnóstico de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos – 2012 (BRASIL, 2014), a autossuficiência financeira, medida que relaciona o quanto das despesas são cobertas pelas receitas, das Prefeituras municipais com os serviços de manejo dos RSU tem apresentado valores médios de 50% (Figura 1).

Faixa populacional*	Quantidade	Mínima	Máxima	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	558	1,0	112,5	24,1
2	106	1,2	109,9	41,2
3	50	1,3	97,1	32,5
4	34	2,2	100,2	37,6
5	8	2,6	84,0	41,6
6	1	100	100,0	100,0
Total – 2012	757	1,0	112,5	51,1

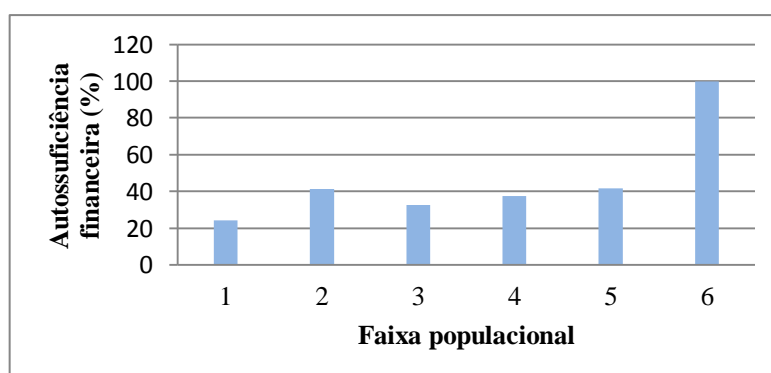


Figura 1 – Índice de autossuficiência financeira (%) nos municípios brasileiros

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2014)

\*(1): 0 – 30.000; (2): 30.001 – 100.000; (3): 100.001 – 250.000; (4): 250.001 – 1.000.000; (5): 1.000.001 – 3.000.000; (6): mais de 3.000.000 de habitantes.

Uma vez que as receitas geradas não tem sido capazes de cobrir os gastos, só metade deles em média, não tem sobrado recursos financeiros para a qualificação dos serviços de manejo dos RSU. Essa falta de recursos para investimento se reflete em uma queda na qualidade dos serviços de coleta, transporte, disposição final e limpeza pública (BRASIL, 2011). Como forma de regulamentar a questão do desequilíbrio orçamentário presente na gestão de recursos dos serviços de manejo dos RSU, diagnosticada pelo SNIS, a lei 11.445/07 estabeleceu, no seu artigo 29, o seguinte:

*Art.29. “Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços: ... II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades...”*

Todavia a questão da cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos não é trivial, pois existem atividades de natureza variada na prestação dos serviços que precisam ser articuladas. Por conta dessa dificuldade na cobrança, diversos municípios, de acordo com o SNIS (BRASIL, 2014), não praticam a arrecadação dos tributos (Figura 2).

Faixa populacional	Quantidade	Municípios que cobram	Municípios sem cobrança
	(municípios)	(%)	(%)
1	2.322	39,7	60,3
2	476	41,6	58,4
3	148	58,1	41,9
4	81	61,7	38,3
5	14	64,3	35,7
6	2	50,0	50,0
Total - 2012	3.043	41,6	58,3

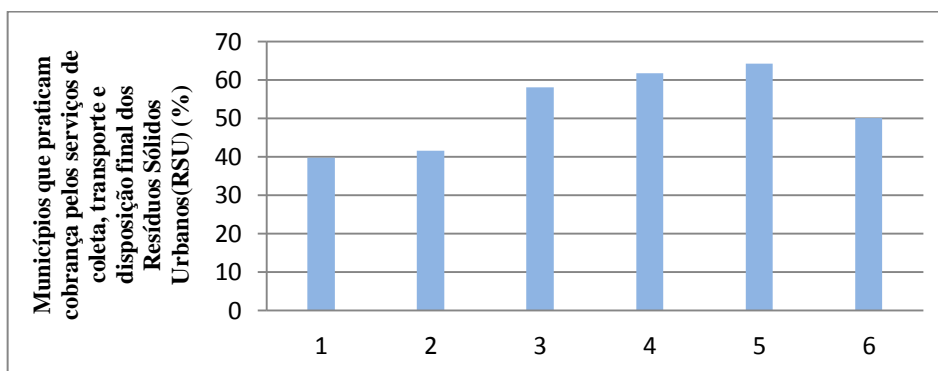


Figura 2 – Municípios que praticam a cobrança dos serviços de manejo dos RSU (%)

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2014)

Outra parcela significativa da carência de recursos financeiros, além do não recolhimento dos tributos, advém da falta de uma cobrança adequada pelos serviços de manejo dos RSU (BRASIL, 2014) (Figura 3). Os serviços tipicamente de limpeza urbana, como, por exemplo, a varrição, capina, poda e roçagem são considerados indivisíveis, segundo o Código Tributário Nacional (CTN) e, dessa forma, devem ser custeados pelo orçamento municipal, não podendo ser atribuídos a um ou outro cidadão. As atividades de coleta, tratamento e disposição final são, essas sim, potencialmente mensuráveis e divisíveis, podendo e devendo ser remuneradas por meio de cobrança de taxas ou tarifas que devem ser específicas, e discriminadas como tal, para os serviços de manejo dos RSU, não devendo ser embutidas dentro de outras cobranças municipais.

Região	Quantidade (município)	Forma de cobrança				
		Taxa específica (Boleto IPTU)	Taxa específica (Boleto Específico)	Tarifa	Outra forma	Taxa (Boleto da água)
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	28	89,3	3,6	0	3,6	3,6
Nordeste	50	88,0	10,0	0	2,0	0,0
Sudeste	509	91,9	2,2	0	1,4	4,5
Sul	647	87,0	2,3	0	0,8	9,9
Centro – Oeste	29	82,8	3,4	0	3,4	10,3
Total – 2012	1.263	89,0	2,6	0	1,2	7,2

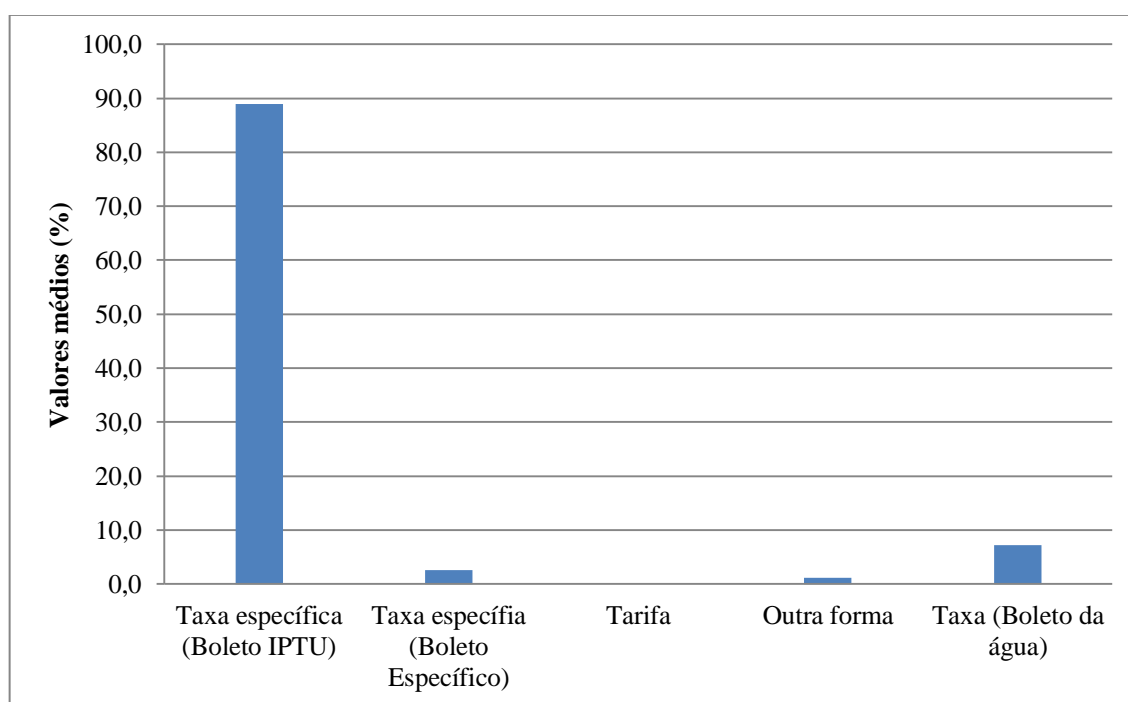


Figura 3 – Valores médios da forma de cobrança pelos serviços de manejo dos RSU

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2014)

A diferença na forma de cobrança, entre taxas e tarifas, reside no fato de a taxa ter um caráter compulsório sobre a prestação de serviços disponibilizados aos contribuintes, sejam estes utilizados ou não, sendo ela cobrada de maneira genérica, enquanto a tarifa é de caráter voluntário e contratual (Amaro, 2008) e leva em conta a “quantidade” do serviço utilizado para a definição do valor a ser cobrado. Em resíduos sólidos o sistema de cobrança através de taxas é amplamente mais utilizado do que a cobrança por tarifas. Apesar de ser mais complexo o sistema de cobrança através de tarifas é considerado mais adequado a ser implementado (Magalhães, 2009), isso porque ao invés da taxa, a cobrança por meio de tarifa, que envolve a medição de resíduo gerado por cada usuário, permite induzir uma menor geração de resíduos por meio da cobrança, progressivamente maior pelos volumes ou massas maiores, por valores diferenciados de acordo com o tipo de usuário, permitindo gerenciar a demanda dos serviços pelo seu custo, uma vez que cobra-se mais de quem utiliza mais, para quem utiliza um serviço mais sofisticado, pela utilização em determinadas circunstâncias, como se faz, por exemplo, nos horários de pico na energia e na telefonia. Isso permite que o usuário possa conferir seu consumo e redirecionar o seu comportamento. A cobrança de uma tarifa que reflita a utilização real dos serviços por cada usuário torna possível que os mesmos controlem sua produção de resíduos sólidos, optando por produtos que tenham menos embalagens, reutilizando materiais e segregando parte dos resíduos para o reaproveitamento e reciclagem, tendo também um efeito educativo que retorna de forma positiva para o poder público e para a própria população.

### **3.2. Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)**

De acordo com o Guia para a Elaboração de uma Gestão de Resíduos (BRASIL, 2011) a PNRS, mais tarde regulamentada pelo Decreto Lei 7.404 de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), consagrou um longo processo de amadurecimento de conceitos como os princípios da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros. A lei criou uma hierarquia que deve ser observada para a gestão dos resíduos, que esta baseada na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, instituindo uma ordem de precedência que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória (Figura 4).

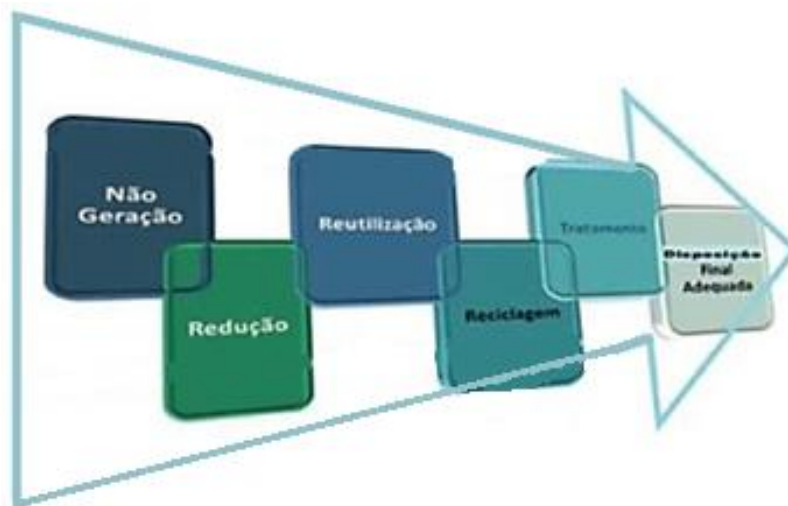


Figura 4 – Conceitos fundamentais introduzidos pela PNRS.

Fonte: Guia para a Elaboração de uma Gestão de Resíduos – Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2011

A PNRS estabeleceu princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis. Um dos instrumentos mais importantes dentro da Política foi o da elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos como condicionante ao acesso a recursos federais á serem aplicados no setor (BRASIL, 2011), como disposto no artigo 18 da lei, que diz o seguinte:

*Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.*

A previsão de um plano de gestão de resíduos sólidos já havia sido contemplada na Lei do Saneamento Básico, sob o nome de Plano de Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos (PMLRS) (BRASIL, 2007), porém o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), introduzido pela PNRS, apresenta a diferença de ser uma obra mais abrangente que a precursora, inclusive podendo ser utilizada em substituição da PMLRS dentro dos planos de saneamento. A recíproca, por sua vez, não é válida, tendo em vista que a PMLRS não contempla uma série de aspectos e conceitos introduzidos pela PNRS, como o da logística reversa e da responsabilidade compartilhada, entre outros.

### **3.2.1. Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS)**

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) veio para introduzir instrumentos de gestão dentro do universo dos RSU a fim de facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, objetivando a conscientização das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para sua realização, bem como se o de seu papel de agente consumidor e gerador de resíduo. O Plano se constitui como sendo uma construção técnica fundamental, sobretudo para a tomada de decisões dos gestores da área, no que diz respeito às adequações legais necessárias e à modernização do sistema que repercute na excelência da prestação dos serviços e promoção da limpeza urbana em todos os níveis (PORTO ALEGRE, 2013). Muito mais do que cumprir uma exigência da legislação federal o PGIRS é uma obra que traz diretrizes e uniformiza um planejamento consequente para a gestão de resíduos nos municípios que produzem toneladas de resíduos por dias. O Plano veio estabelecer uma abordagem do gerenciamento de resíduos à luz da sua reciclagem e reaproveitamento, como previsto na lei 12.305/10, pois do contrário seria negar o seu entendimento no contexto vigente, de que é um ativo econômico e social que gera inclusão, emprego, renda, pesquisa e oportunidades.

O PGIRS poderá ser desenvolvido por cada município individualmente, sob o nome de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou para uma microrregião que compreenda mais de um município, através dos Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Segundo o MMA (BRASIL, 2011) a adoção da gestão associada com municípios vizinhos permite ganhos de escala, redução de custos, estabilização da equipe gerencial, construção da capacidade gestora de todos os resíduos, e possibilitará a prestação regionalizada dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos com a qualidade necessária, como objetivada na Lei Federal de Saneamento Básico. Também o acesso a recursos da união serão priorizados a municípios que apresentem consórcios regionais, segundo a Lei dos Consórcios (BRASIL, 2005) ou adentrem de forma voluntária em planos microrregionais. Para o desenvolvimento do PGIRS é necessário que sejam compreendidos uma série de aspectos, que de acordo com o roteiro apresentado pelo MMA (BRASIL, 2011) são os seguintes:



✚ Diagnóstico – Aspectos gerais:

- Aspectos socioeconômicos;
- Situação do Saneamento Básico na região;
- Situação geral do(s) município(s) da região;
- Legislação local em vigor;
- Estrutura operacional, fiscalizadora e gerencial;
- Iniciativa e capacidade de educação ambiental.

✚ Diagnóstico – Situação dos resíduos sólidos:

- Dados gerais e caracterização;
- Geração;
- Coleta e transporte;
- Destinação e disposição final;
- Custos;
- Competências e responsabilidades;
- Carências e deficiências;
- Iniciativas relevantes;
- Legislação e normas Brasileiras aplicáveis.

✚ Planejamento das ações – Aspectos gerais:

- Perspectivas para a gestão associada com municípios da região;
- Definição das responsabilidades públicas e privadas.

✚ Planejamento das ações - Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para o manejo diferenciado dos resíduos:

- Diretrizes específicas;
- Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional;
- Metas quantitativas e prazos;
- Programas e ações – agentes envolvidos e parcerias.

✚ Planejamento das ações - Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para outros aspectos do plano:

- Definição de áreas para disposição final;
- Regramento dos planos de gerenciamento obrigatórios;

- Ações relativas aos resíduos com logística reversa;
- Ações específicas nos órgãos da administração pública;
- Iniciativas para a educação ambiental e comunicação;
- Definição de nova estrutura gerencial;
- Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos;
- Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos;
- Monitoramento e verificação de resultados

### 3.2.2. Sustentabilidade econômico – financeira

A recorrente discussão sobre a implantação ou não de mecanismos de cobrança nos municípios foi encerrada pela decisão do Congresso Nacional aprovando a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que revigora neste aspecto, a diretriz da Lei Federal de Saneamento Básico. Pela Lei 11.445/2007, não têm validade os contratos que não prevejam as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços públicos, incluindo o sistema de cobrança, a sistemática de reajustes e revisões, a política de subsídios entre outros itens. Harmonizada com este preceito, a Lei 12.305/2010 exige que os planos anunciem o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos e a forma de cobrança dos usuários, e veda ao poder público a realização de qualquer das etapas de responsabilidade de gerador obrigado a implementar (PGIRS). Nesse contexto a lei 12.305/10, referenciada na Lei Nacional do Saneamento Básico, trouxe, através das suas ferramentas de gestão, o conceito de sustentabilidade econômico – financeira como uma premissa indispensável para o alcance de uma gestão eficiente e eficaz, segundo:

*Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:*

*X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua **sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;***

Para se alcançar a almejada sustentabilidade financeira devem ser estabelecidos critérios, dentre os quais se destacam a necessidade de uma análise financeira e de uma apropriação de custos para se implantar um sistema de custeio com o uso de preços públicos, tarifas ou taxas (Moraes, 2002).

## 4. Serviços de manejo dos RSU

### 4.1. Coleta e transporte

O serviço de coleta dos RSU é um dos principais serviços de manejo dos resíduos e representa 50% de todo custo da limpeza pública, que tem um impacto que varia de 7 a 15% do orçamento municipal (ABES, 2006). Ele pode ser planejado, pelo poder público, para ser um serviço mais simples que compreenda apenas a coleta tradicional, ou mais elaborada, que é formada por uma coleta diversificada dos RSU. Essa escolha dependerá da realidade de cada município frente a diversidade de resíduos gerada, a possibilidade de reaproveitamento dos resíduos e o nível de investimento pretendido. Uma coleta mais simples representa um menor custo de investimento inicial, porém a médio prazo pode se tornar mais custosa que uma coleta diversificada de resíduos pelo fato de se gastar mais com a disposição final, uma vez que mais resíduo é encaminhado para ser disposto. A coleta dos RSU, analisada do ponto de vista da coleta diversificada, de modo a compreender as diretrizes de reaproveitamento e reciclagem previstas na PNRS, pode ser subdividida da seguinte forma:

- ✚ Coleta de RSD: Resíduos domésticos, na sua maioria orgânicos;
- ✚ Coleta Seletiva (CS): Resíduos recicláveis como plásticos, papelão, jornais, etc...;
- ✚ Coleta RSSS: Resíduos provenientes do serviço de saúde da classe D – Resíduos comuns (CONAMA 358/2005).
- ✚ Coleta de Resíduos Sólidos da Limpeza Pública (RSLP): Resíduos como calça e entulhos de obras, madeiras, sucatas, móveis e eletrodomésticos, terra disposta sobre o pavimento, pneus, animais mortos, podas de árvores e restos de vegetação;
- ✚ Coleta de Resíduos Sólidos Particulares (RSP): Resíduos como podas de árvores, roçadas, entulho, eletrodomésticos, etc... O serviço é ofertado mediante pagamento de taxa.
- ✚ Coleta em Unidades de Destino Certo, compostos pelos Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de eletrônicos, óleo usado, recicláveis e produtos submetidos a logística reversa (NBR 16.156).

## 4.2. Transbordo

Segundo (Mansur; Monteiro, 2001), as estações de transferência ou transbordo são locais onde os caminhões coletores descarregam sua carga em veículos com carrocerias de maior capacidade para que, posteriormente, sejam enviadas até o destino final. O objetivo dessas estações é reduzir o tempo gasto no transporte e, conseqüentemente, os custos com o deslocamento do caminhão coletor desde o ponto final do roteiro até o local de disposição final do lixo.

## 4.3. Destinação e Disposição final

Segundo a PNRS a destinação final é o termo que se aplica aos resíduos sólidos e é composto pela reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético e se dá a partir da triagem dos resíduos, enquanto a disposição final se aplica a rejeitos e é basicamente composta pela disposição dos rejeitos em aterros sanitários.

## 4.4. Serviço de Limpeza Urbana

O serviço de limpeza urbana compreende a varrição manual, roçada, pintura de meio fio e a limpeza de praias, afóra a coleta de resíduos já comentada acima.

## 4.5. Custos referentes aos modelos de prestação dos serviços de manejo dos RSU

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) a análise dos custos referentes aos serviços de manejo dos RSU deve considerar os diferentes modelos de prestação de serviços. Os serviços podem ser exclusivamente públicos, exclusivamente privados ou apresentarem gestão compartilhada. Cada modelo apresenta um custo diferente entre si e para com os diferentes municípios (pequenos, médios e grandes) sendo o modelo exclusivamente público mais barato que os outros dois modelos de gestão (Figura 5).

Unidade de análise	Gestão compartilhada	Agentes públicos	Agentes privados
	R\$/hab.	R\$/hab.	R\$/hab.
Municípios pequenos	44,18	40,47	53,03
Municípios médios	54,74	41,81	46,35
Municípios grandes	84,32	56,65	-
Total	67,09	45,39	46,79

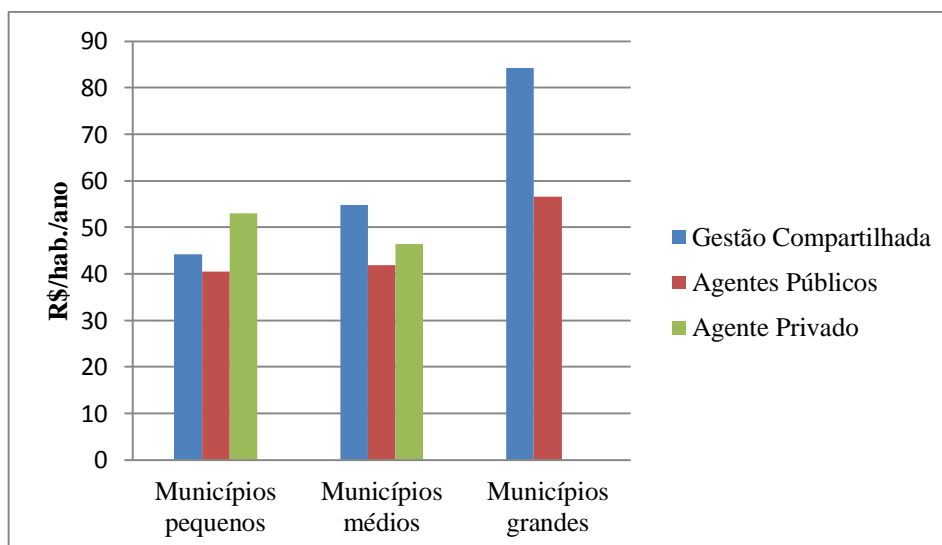


Figura 5 – Custo dos serviços de manejo dos RSU (R\$/hab./ano) em gestão compartilhada, público ou privado

Fonte: Adaptado de IPEA, 2012

Quando considerado somente o serviço de coleta (Figura 6) a diferença entre os valores adotados pelos modelos de gestão ficam ainda mais evidentes.

Unidade de análise	Gestão compartilhada		Agentes públicos		Agentes privados	
	R\$/hab	R\$/t	R\$/hab	R\$/t	R\$/hab	R\$/t
Municípios pequenos	21,28	39,06	15,73	32,77	22,5	62,75
Municípios médios	24,15	67,37	21,69	49,89	23,2	74,99
Municípios grandes	40,70	90,82	10,1	31,01	60,25	167,5
Total	32,24	78,07	18,29	43,29	39,71	118,88

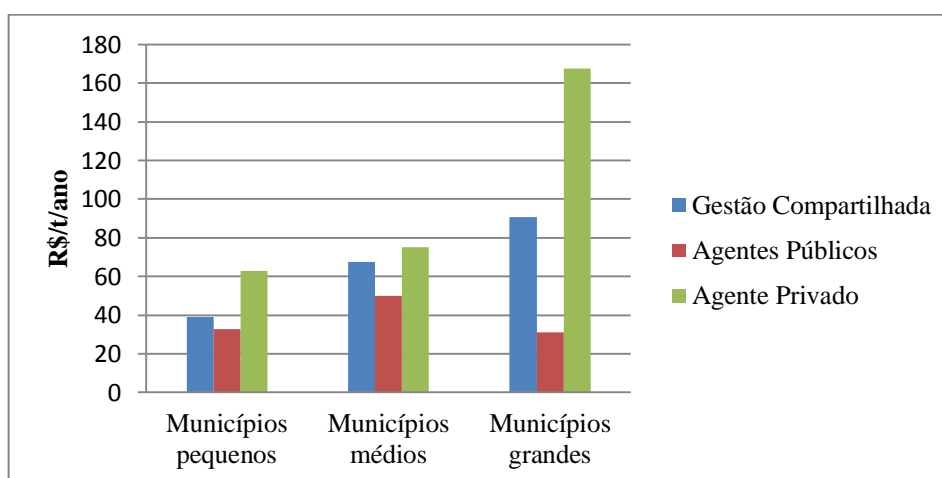


Figura 6 – Custo dos serviços de coleta dos RSU (R\$/t/ano) em gestão compartilhada, público ou privado

Fonte: Adaptado de IPEA, 2012

Assim como no serviço de coleta o serviço de disposição final dos RSU também aponta o modelo de gestão pública dos resíduos como sendo o mais econômico para os pequenos, médios e grandes municípios. O serviço de disposição final apresenta uma redução no valor da tonelada de resíduos aterrada à medida que é aumentado o volume de resíduos enviado para o mesmo local. Essa condição beneficia os municípios de maior porte ou os consórcios intermunicipais que enviam os RSU para a mesma destinação.

#### **4.6. Apropriação de custos dos serviços de manejo dos RSU**

No que diz respeito a apropriação de custos o MMA (BRASIL, 2011), de forma muito clara, apresenta os pontos mais importantes a serem considerados em um levantamento de custos e indica medidas de redução dos mesmos. Disposto na sua parte quatro, capítulo cinco (Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para outros aspectos do PGIRS), ele orienta que “O diagnóstico dos custos ocorrentes tem que ser exaustivo, investigando as diversas e múltiplas despesas que ocorrem com o conjunto de resíduos abordado. É necessário organizar as informações sobre custos diretos de operações de coleta e transporte, de destinação e disposição, inclusive os custos de limpeza corretiva em pontos viciados de deposição irregular constante e outros; as informações sobre custos indiretos como de fiscalização, combate a vetores, administrativos, relativos à amortização e depreciação de investimentos e outros. Com as despesas todas compiladas interessa definir um indicador que relacione as despesas com manejo dos resíduos sólidos urbanos e as despesas correntes municipais”. Para tanto alguns pontos devem receber atenção especial, são eles:

- ✚ a consideração dos investimentos que serão necessários para o atingimento dos objetivos, contemplando aspectos como os investimentos em infraestrutura física, em equipamentos de manejo, em capacidade administrativa, entre outros;
- ✚ o planejamento destes investimentos no tempo, sua depreciação e amortização, segundo o crescimento presumido da geração;
- ✚ a consideração em específico dos custos divisíveis (como os da coleta e manejo dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD) e dos custos indivisíveis (como varrição e capina, por exemplo);
- ✚ a ocorrência de custos por oferta de serviços não considerados como serviços públicos, como a coleta e tratamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) de geradores

privados, ou a captação e transporte de resíduos com logística reversa obrigatória (pneus, lâmpadas e outros).

Um dos pontos de extrema importância na montagem da tabela de apropriação de valores, segundo o guia, é a consideração de práticas que diminuam os custos e sejam ambiental e socialmente mais abrangentes, dentro do possível, quando analisadas as individualidades de cada região. Uma das formas apontadas pelo estudo para se atingir uma gestão mais eficiente é através do incentivo a coleta seletiva.

A coleta seletiva dos RSU consegue, através da venda de reciclados, compostagem de orgânicos e queima de gases para a geração de energia, gerar receita e ser uma ferramenta de inclusão social para pessoas de baixa renda, além de diminuir o volume de RSU enviados para a disposição final. O trabalho indica que para recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos na disposição final ambientalmente adequada o gestor deve investir na:

- ✚ separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração (secos e úmidos);
- ✚ coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta a porta, com pequenos veículos que permitam operação a baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores;
- ✚ compostagem da parcela orgânica dos RSU e geração de energia por meio do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão em instalações para tratamento de resíduos, e dos gases gerados em aterros sanitários (biogás); incentivo à compostagem doméstica;
- ✚ segregação dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) com reutilização ou reciclagem dos resíduos de Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);
- ✚ segregação dos Resíduos Volumosos (móveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- ✚ Segregação na origem dos RSSS (grande parte é resíduo comum);
- ✚ implantação da logística reversa com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo;
- ✚ encerramento de lixões e bota foras, com recuperação das áreas degradadas.

Após o diagnóstico das alternativas para a redução nos gastos dos serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU os custos envolvidos em cada um dos serviços ofertados deverão ser explorados individualmente de forma detalhada, resultando cada um em uma tabela própria de custos. No município de Porto Alegre a apropriação dos custos dos serviços de limpeza

urbana e manejo dos RSU foi realizado pelo DMLU e publicado no PMGIRS da cidade. No estudo foram consideradas as alternativas de redução nas despesas e levantados os custos detalhados dos serviços oferecidos aos cidadãos. Os serviços considerados para o cálculo dos custos são:

- ✚ Pessoal e encargos sociais: despesas com pessoal e encargos, grupo onde são apropriadas as despesas com vencimentos e vantagens fixas, obrigações patronais, outras despesas variáveis de pessoal e sentenças judiciais;
- ✚ Juros e encargos da dívida: despesas com juros provenientes de financiamentos e outros compromissos assumidos;
- ✚ Serviços de coleta: despesas com os serviços de coleta, compreendendo as coletas de resíduos domiciliares, seletivos, de resíduos públicos e especiais;
- ✚ Serviços de destino final: despesas com os serviços de destino final, que são
  - a) transporte de resíduos entre a estação de transbordo e o aterro sanitário;
  - b) disposição final;
  - c) transporte de lixiviado e;
  - d) locação de máquinas pesadas.
- ✚ Serviços de limpeza pública urbana: despesas com varrição, roçada, capina, varrição mecanizada, limpeza de monumentos, lavagem de logradouros, e serviços assemelhados;
- ✚ Investimentos: despesas decorrentes da compra de bens duráveis;
- ✚ Amortização: despesas com pagamentos de financiamentos contraídos e outros compromissos financeiros;
- ✚ Receita tributária: receita referente à Taxa de Coleta Lixo;
- ✚ Receita patrimonial: proveniente de rendimentos sobre aplicações no mercado financeiro;
- ✚ Receita de serviços: prestação de serviços tais como remoção de resíduos sólidos, disposição final, limpeza de terrenos, escolas, trailers e ambulantes;
- ✚ Transferências correntes: recursos provenientes da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, para equilíbrio financeiro da autarquia;



- ✚ Outras receitas correntes: recursos compostos da aplicação de multas e juros de mora cobrados da Taxa de Coleta de Lixo e dos serviços prestados pelo DMLU, da dívida ativa tributária e não tributária, indenizações e restituições;
- ✚ Alienação de bens: recursos provenientes da venda de bens móveis;
- ✚ Receita de serviços: recursos provenientes da prestação de serviços a outros entes da Administração Municipal;
- ✚ Receitas intraorçamentárias: recursos provenientes de repasses por cedências de servidores.

## 5. METODOLOGIA

Para a construção de um Centro de Custos que preencha o papel de guia orientador dos municípios na busca de uma apropriação detalhada dos custos dos serviços de manejo dos RSU, tiveram de ser consideradas as diferenças nos serviços ofertados e nas informações disponíveis nos pequenos, médios e grandes municípios. Para tanto foi criada uma tabela na qual os gestores municipais tem a possibilidade de adequar a apropriação dos custos a realidade do seu município. Essa tabela leva em consideração diversos aspectos tais quais:

- ✚ Existência ou não de coleta seletiva;
- ✚ Amplitude dos serviços de limpeza urbana ofertados;
- ✚ Possibilidade cobrança por serviços particulares;
- ✚ Existência ou não de áreas de transbordo e triagem;
- ✚ Possibilidade de reaproveitamento de recicláveis;
- ✚ Possibilidade de compostagem de restos de poda e de orgânicos adequados;
- ✚ Possibilidade de terceirização dos serviços.

O modelo exclusivamente público de prestação de serviços foi escolhido para servir de referência na composição dos custos envolvidos. Isso porque esse tipo de modelo, como visto, é o mais econômico de ser implementado e portanto foi considerado o mais adequado, tendo em vista a atual realidade deficitária da gestão dos recursos financeiros dos RSU municipais. Aos serviços de coleta e transporte, transbordo, destinação e disposição final fluxogramas associados que expõem os custos relevados. Para o serviço de limpeza pública existe uma

planilha de custos associada (apêndices). Ao final do caminho adotado pelos gestores os mesmos conhecerão a composição dos custos relacionados a realidade do seu município. Essa composição indica o balanço dos gastos municipais os quais deverão ser equilibrados, pelas taxas, tarifas ou outro tipo de financiamento, com o objetivo de se alcançar a sustentabilidade financeira preconizada pela lei. Com o objetivo facilitar a análise foi adotada uma divisão dos serviços considerados, da seguinte forma, coleta e transporte, transbordo, disposição final dos RSU e, por fim, os serviços de limpeza urbana. A escolha dos serviços de limpeza urbana considerados foi feita com base no PMGIRS do município de Porto Alegre, por considerar uma obra que contempla de forma ampla os serviços disponíveis para o setor.

### **5.1. Custos da coleta do transporte dos RSU**

Os custos da coleta e do transporte podem ser classificados em fixos e variáveis. Os custos fixos não variam com o grau de utilização dos equipamentos ou nível de atividade da empresa. Os custos variáveis são proporcionais à utilização dos equipamentos.

Os custos fixos e variáveis considerados para a realização do trabalho foram os seguintes:

- ✚ Custos relacionados com a frota (fixos):
  - Cálculo da depreciação dos veículos;
  - Remuneração do capital da frota;
  - Outros custos relacionados com a frota (seguro obrigatório, IPVA, e licenciamento);
  - Custos de equipamentos (máquinas, veículos para fiscalização e móveis, não utilizados diretamente no serviço de coleta) e instalações (garagens e edificações);
  - Custo da mão - de - obra
    - Mão de obra direta: salários, encargos adicionais e benefícios concedidos (refeições, assistência médica, cestas básicas, etc.) aos motoristas e garis coletores.
    - Mão de obra indireta: salários, encargos e benefícios concedidos aos fiscais, mecânico e pessoal da administração.
  - Outros custos (energia elétrica, gás, telefone, água, uniformes, material de escritório, serviços de terceiros).

- ✚ Custos relacionados com a frota (variáveis):

- Custo por km percorrido (combustíveis, lubrificantes, filtros, pneus, câmaras, peças de reposição);
- Custo por hora de operação dos veículos (lubrificantes, fluido hidráulico e peças que foram substituídas);

Custos unitários (Os custos unitários são os custos que irão representar o custo final por uma determinada medida. Estes custos podem ser: Custo por quilométrico, custo por tonelada coletada, custo por pessoa atendida)

## 5.2. Custos do transbordo

Os custos considerados para o serviço de transbordo foram:

- ✚ Custos de equipamentos (máquinas e veículos) e instalações (garagens e edificações);
- ✚ Mão de obra
  - Direta: salários, encargos adicionais e benefícios concedidos (refeições, assistência médica, cestas básicas, etc.) aos motoristas e funcionários.
  - Indireta: salários, encargos e benefícios concedidos aos mecânicos e pessoal da administração.
- ✚ Custos de ferramentas: Pás, ancinhos, sacos plásticos, etc..
- ✚ Custo de EPI's e EPC's
- ✚ Outros custos (energia elétrica, gás, telefone, água, uniformes, material de escritório, serviços de terceiros).

## 5.3. Custos da destinação e disposição final

Os custos envolvidos na triagem, compostagem e aterro sanitário foram considerados para o levantamento dos gastos dos serviços de destinação e disposição final. São eles:

- ✚ Custos relacionados com a frota (tratores, compactadores, caminhões, etc..)
  - Cálculo da depreciação dos veículos;
  - Remuneração do capital da frota;
  - Outros custos relacionados com a frota (seguro obrigatório, IPVA, e licenciamento);
  - Custos de equipamentos (máquinas e veículos para fiscalização) e instalações (garagens e edificações, aterro);

- Custo da mão - de – obra
  - Mão de obra direta: salários, encargos adicionais e benefícios concedidos (refeições, assistência médica, cestas básicas, etc.) aos engenheiro, encarregado, operador de maquina, fiscal, balanceiro, sinalizador, vigia e serventes.
  - Mão de obra indireta: salários, encargos e benefícios concedidos aos fiscais, mecânico e pessoal da administração,
- Outros custos (energia elétrica, gás, telefone, água, uniformes, material de escritório, serviços de terceiros).
- ✚ Custos de equipamentos (trator de esteira, caminhão basculante, retro-escavadeira, máquina prensa, moinho de facas, geotêxteis, encanamento, aeradores, etc..) e instalações (aterro, garagens e edificações);
- ✚ Venda de recicláveis;
- ✚ Venda de adubo resultado da compostagem.

#### **5.4. Custos da Limpeza Urbana**

Para a composição de custos dos serviços de limpeza urbana foram considerados os serviços de varrição manual, roçada, pintura de meio fio e limpeza de praias. Cada serviço compreende, para a composição de custos, o material necessário para que seja desenvolvido, dentre os quais se pode citar, uniformes, Equipamento de Proteção Individual (EPI's), Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), ferramentas, equipamentos, transporte de mão de obra e ferramentas, material de consumo, depreciação de equipamento e ferramentas, despesas administrativas, impostos e taxas. Para a composição das tabelas foram utilizadas as planilhas de calculo do DMLU de Porto alegre, cedidas pela instituição.

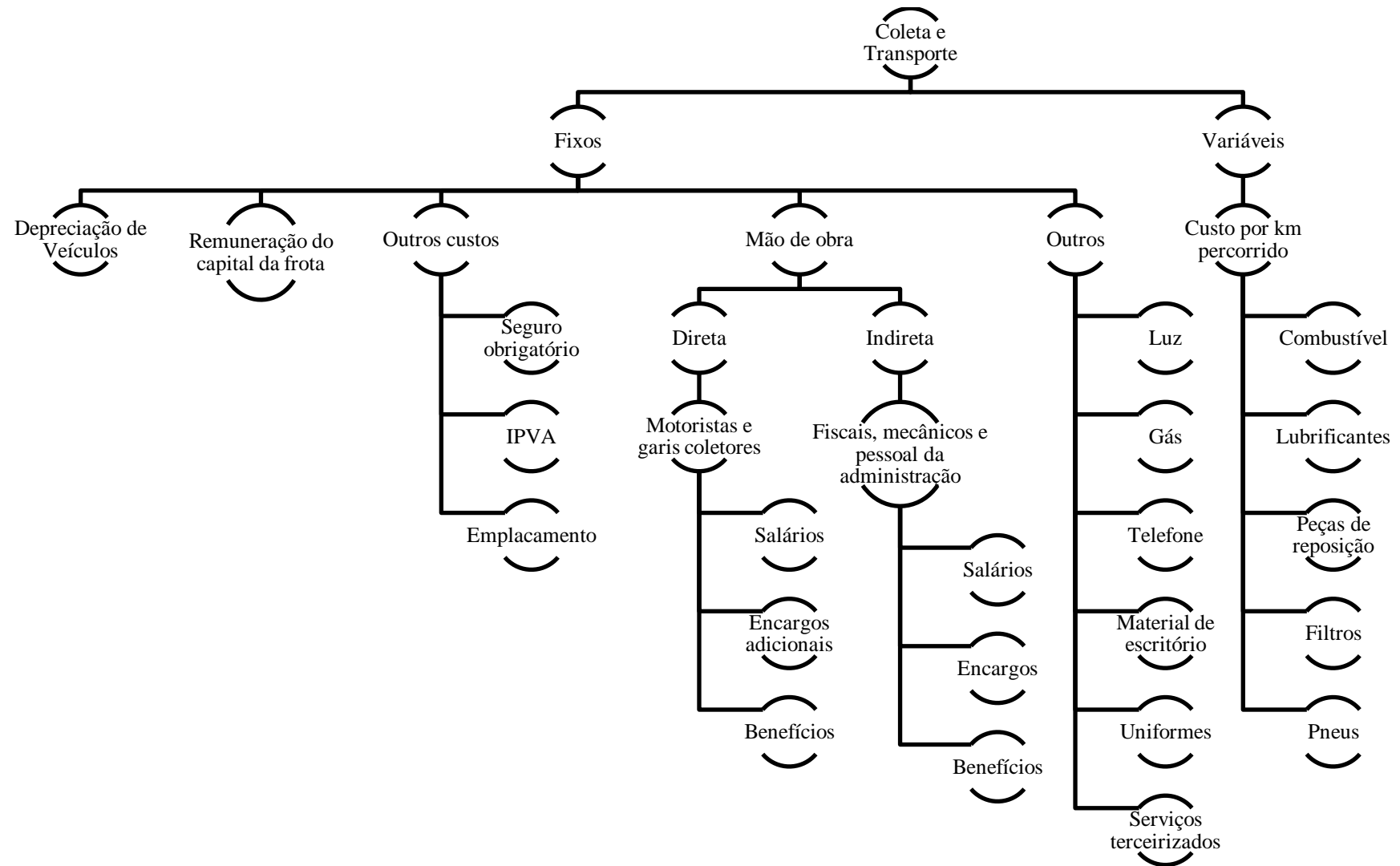
## 6. RESULTADO

Como resultado das considerações se chegou a uma tabela orientadora (Tabela 1) na qual os gestores municipais tem a possibilidade de montar um CC de acordo com a realidade presente na sua região ou município. Essa tabela apresenta uma lista de serviços de coleta, transporte destinação final e limpeza pública, aos quais estão associadas planilhas de apropriação de custos referentes aos serviços ofertados.

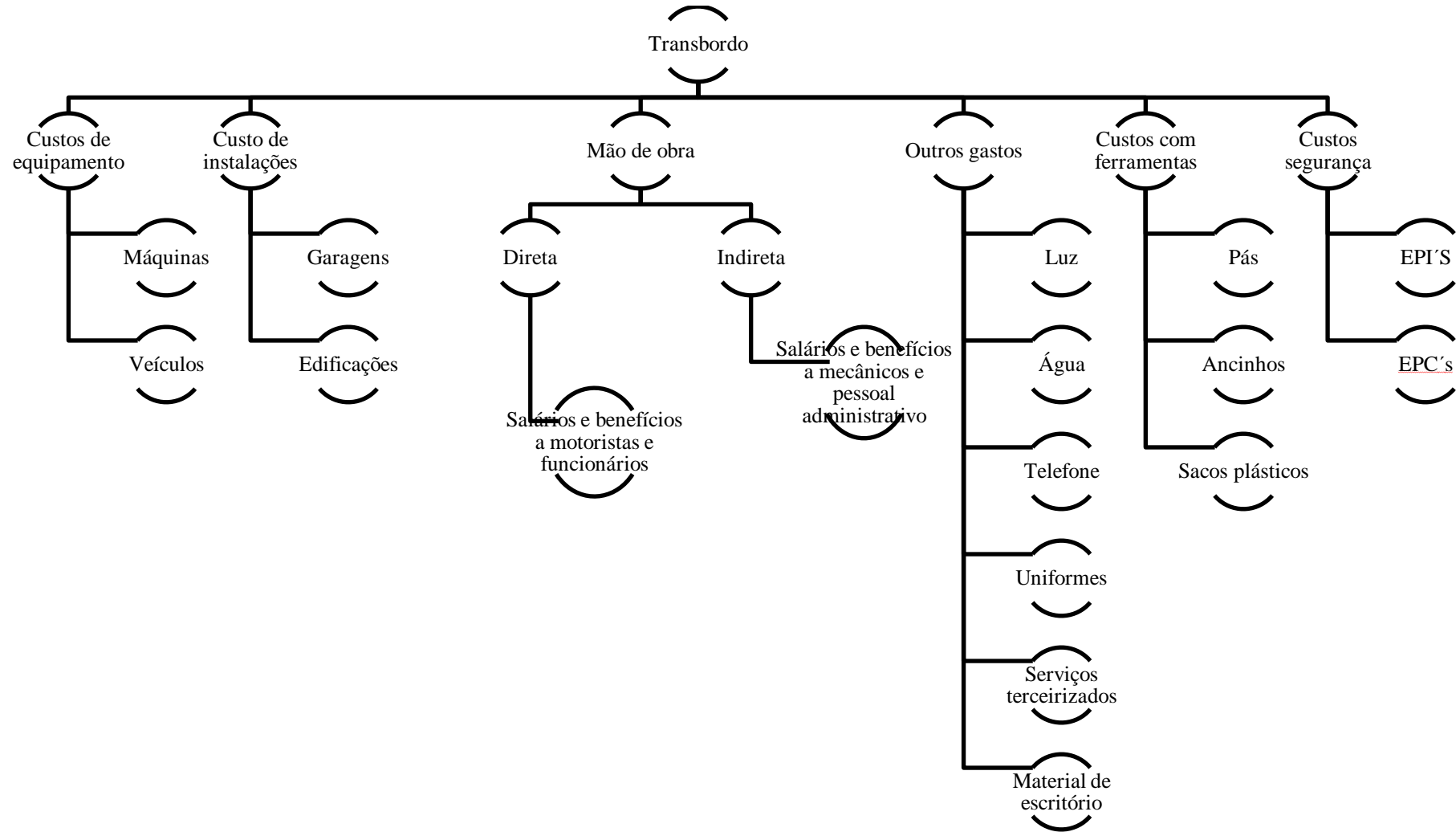
Tabela 1 – Centro de Custos dos serviços de manejo dos RSU

Centro de Custos			
Serviço	Oferta		Apresentação
	Sim	Não	
Coleta e Transporte de RSU			
Coleta e Transporte de RSU			Fluxograma 1
Transbordo			
Transbordo			Fluxograma 2
Destinação e Disposição Final			
Triagem			Fluxograma 3
Compostagem			Fluxograma 4
Aterro Sanitário			Fluxograma 5
Limpeza Urbana			
Varrição Manual			Apêndice A
Roçada			Apêndice B
Pintura de Meio Fio			Apêndice C
Limpeza de Praias			Apêndice D

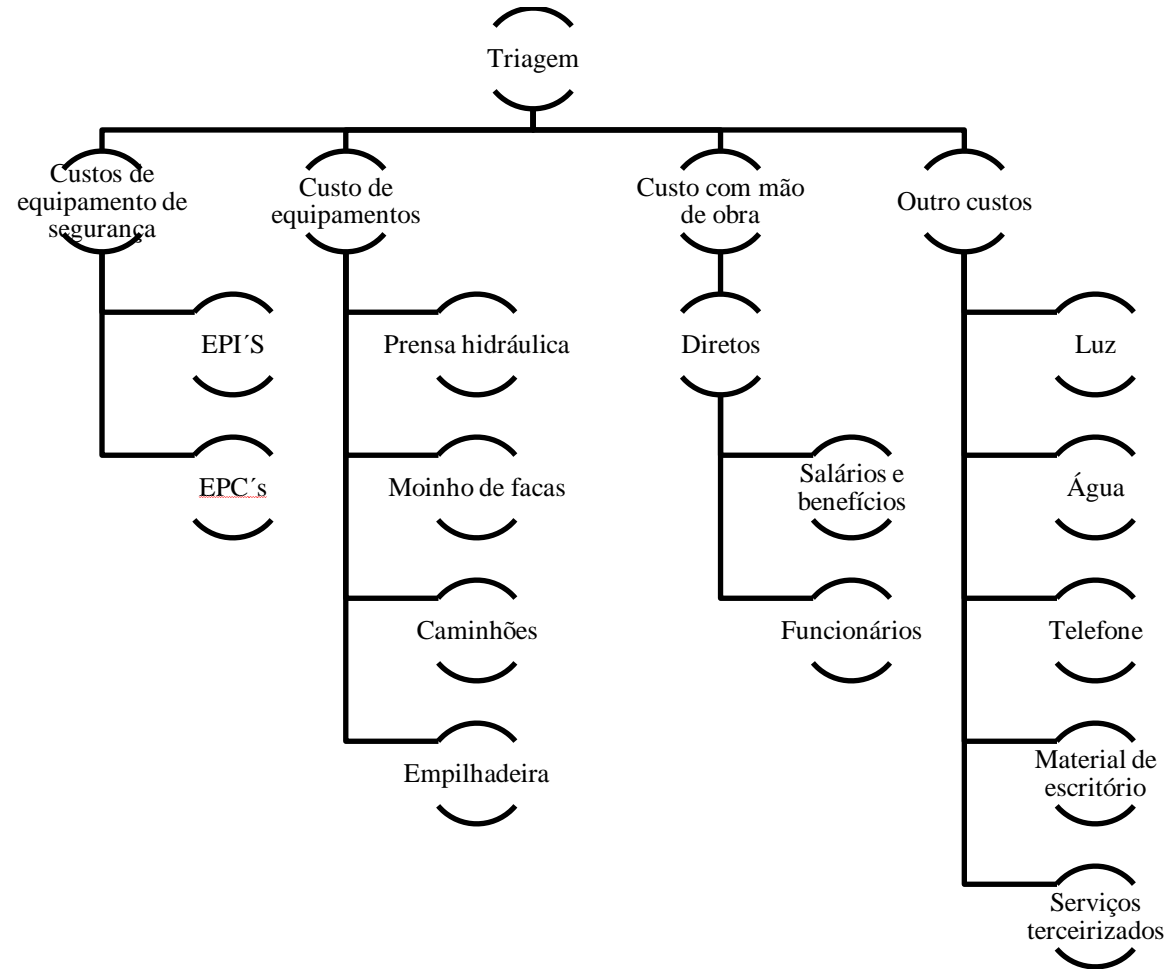
Fluxograma 1 – Custos envolvidos na coleta e no transporte dos RSU



Fluxograma 2 – Custos envolvidos no transbordo dos RSU

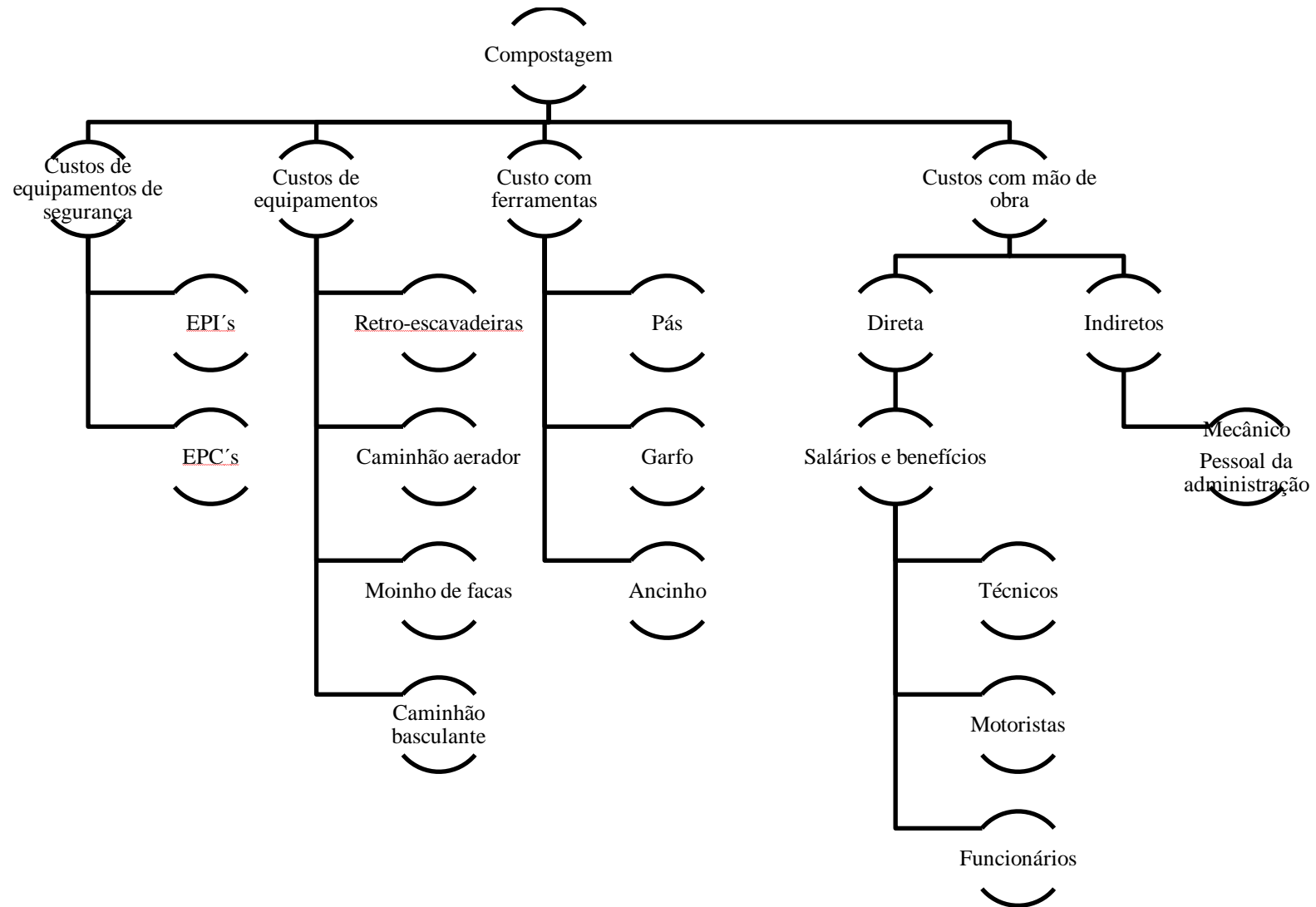


Fluxograma 3 – Custos envolvidos na triagem dos RSU

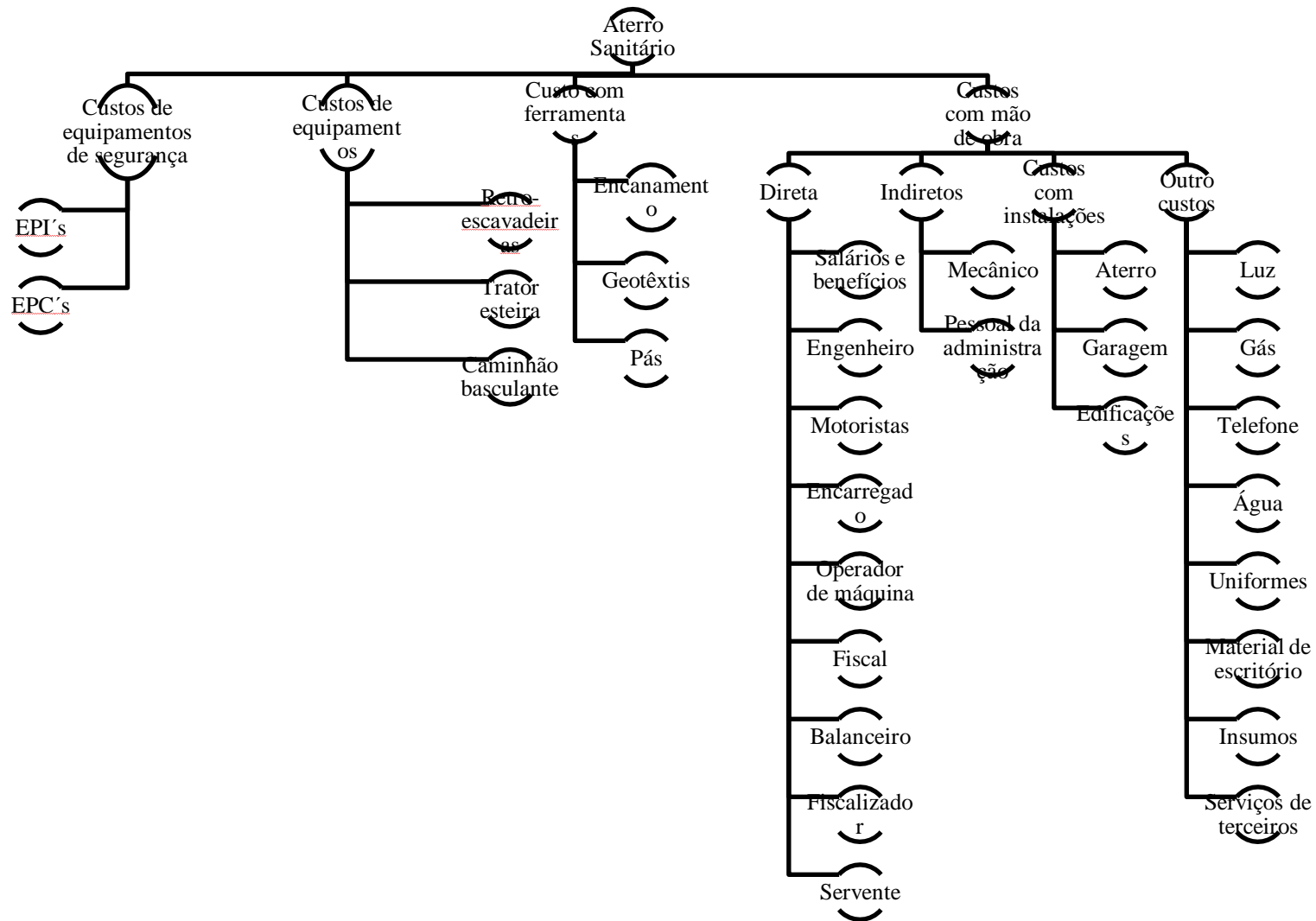




Fluxograma 4 – Custos envolvidos na compostagem dos RSU



Fluxograma 5 – Custos envolvidos na disposição em aterro sanitário dos RSU



## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O levantamento de custos dos serviços de manejo dos RSU permite que os gestores organizem os dados de entrada e saída de recursos, da forma que considerarem mais conveniente, a fim de analisarem as despesas de forma discreta e assim tomarem atitudes no sentido de buscar soluções que visem o equilíbrio financeiro. A possibilidade de uma visão global e detalhada das despesas, apresentado pelo CC, permite que sejam identificados os pontos que apresentam algum tipo de desequilíbrio e que neles sejam concentrados os esforços na busca da sustentabilidade econômico – financeira dos planos de gestão de resíduos. Com base nos dados apresentados pelo SNIS no ano de 2014 se percebe que os municípios, principalmente os pequenos e médios, tem encontrado muita dificuldade de equilibrar as contas dos serviços de manejo dos RSU e que essa dificuldade tem se refletido em um déficit de qualidade nos serviços de coleta, destinação final, disposição final e limpeza urbana ofertados a população. A garantia de sustentabilidade financeira dos serviços de manejo dos RSU prestados, premissa prevista na Lei do Saneamento Básico e peça fundamental para uma gestão eficiente, apresenta um obstáculo a ser superado pelos gestores municipais (CAMPANI, 2009). Uma vez que existe uma parcela dos serviços prestados pelas quais não se cobra taxas ou tarifas, devido ao princípio da indivisibilidade, e que as taxas cobradas dos serviços tarifáveis não podem ser utilizadas para cobrir esses serviços não tarifáveis, o poder público precisa encontrar outras fontes de recursos que cubra, ao menos parcialmente, esses gastos. Essa condição fornece um caráter ainda mais relevante ao conhecimento dos custos dos serviços de manejo dos RSU o que faz com que esse trabalho atinja o objetivo de ser uma relevante ferramenta de auxílio aos gestores municipais no seu planejamento de recursos financeiros dentro da gestão de resíduos sólidos.

## 8. REFERÊNCIAS

AMARO, L. Direito Tributário Brasileiro. 14º ed., Saraiva, São Paulo. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES). **Resíduos Sólidos: Coleta e destinação final**: Relatório de pesquisa. Ceará, 2006. 112 p.

BRASIL. Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, em 23 de dez.2010b. Edição extra.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, em 07 de abr.2005. p.1.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, em 11 de jan.2007. p.3.

\_\_\_\_\_. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, em 03 de ago.2010a. p.3.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU/MMA). **Guia para elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos**. Brasília, 2011. 256 p.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnostico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2002, 2004, Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de

Saneamento Ambiental - PMSS Brasil; Disponível em: < <http://www.snis.gov.br> >. Acesso em 10 de dezembro de 2014.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnostico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2012, 2014, Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - PMSS Brasil; Disponível em: < <http://www.snis.gov.br> >. Acesso em 10 de dezembro de 2014.

CAMPANI, Darci Barnech; SCHEIDEMANDEL NETO, Bruno. Remuneração da prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos. In: LEI Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. Brasília, 2009. P.511-518. v.3: Prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Diagnostico de resíduos sólidos urbanos**: relatório de pesquisa. Brasília, 2012. 77 p.

MAGALHÃES, Teia. Manejo de Resíduos Sólidos: sustentabilidade e verdade orçamentária com participação popular. In: LEI Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. Brasília, 2009. p.520 - 528. v.3: Prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. *O que é preciso saber sobre limpeza urbana*. Rio de Janeiro: Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas do Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Disponível em: <http://www.resol.com.br> e <<http://www.resol.com.br/cartilha>>. Acesso em: 11 dez. 2014.

MORAES, Luís Roberto Santos. Gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos urbanos: um outro paradigma. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS,6., 2002, Gramado. Anais dos VI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos. Gramado, RS: ABES, 2002.

PORTO ALEGRE. Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU). **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos**. Porto Alegre, 2013. 367 p. v.1: Diagnóstico e prognóstico.

PORTO ALEGRE. Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU). **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos**. Porto Alegre, 2013. 129 p. v.2: Planejamento.

### 8.1.APÊNDICE A – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Varrição Manual

Varrição Manual					
Mão de obra					
Operários					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
Adicional de Insalubridade	%				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por operário					
Total do efetivo	homem				
Encarregados					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por encarregado					
Total do efetivo	homem				
Supervisor					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras 50%	hora				
Horas extras 100%	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por agente					
Total do efetivo	homem				
Gerente					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por gerente					
Total do efetivo	homem				

## APÊNDICE A – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Varrição Manual (continuação)

Vale transporte					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Encarregados	vale				
Supervisor	vale				
Auxilio alimentação					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Encarregados	vale				
<b>CUSTO TOTAL COM MÃO-DE-OBRA (R\$/mês)</b>					
Varrição Manual					
Equipamentos					
Uniforme e EPI's					
DISCRIMINAÇÃO		QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Boné					
Calça					
Calçado de segurança					
Camiseta					
Capa de chuva					
Colete refletivo					
Jaqueta					
Luva de proteção					
Protetor solar					
Total por operário					
Total para o efetivo					
<b>CUSTO TOTAL COM UNIFORMES E EPI's (R\$/mês)</b>					
EPC's					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Cones de sinalização	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (R\$/mês)</b>					



## APÊNDICE A – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Varrição Manual (continuação)

Ferramentas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Carrinho de varrição	unidade				
Enxadinha	unidade				
Pá de varrição	unidade				
Vassoura	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM FERRAMENTAS (R\$/mês)</b>					
Carreta metálica					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Custo das carretas	unidade				
Custo depreciação (60 meses)	%				
Custo mensal de depreciação	mês				
Custo manutenção (12 meses)	%				
Custo mensal com manutenção	mês				
<b>CUSTO TOTAL COM CARRETAS METÁLICAS (R\$/mês)</b>					
<b>CUSTO TOTAL COM EQUIPAMENTOS (R\$/mês)</b>					
Varrição Manual					
Transporte de Pessoal, Ferramentas e Equipamentos					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Locação de ônibus c/ motorista	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM TRANSPORTE DE PESSOAL, FERRAMENTAS E EQUIP. (R\$/mês)</b>					
Varrição Manual					
Material de consumo					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Sacos de lixo	unidade				
<b>CUSTO TOTAL DE MATERIAL DE CONSUMO (R\$/mês)</b>					
<b>CUSTO TOTAL DE DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE A – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Varrição Manual (continuação)

Varrição Manual					
Despesas administrativas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Despesas administrativas	%				
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS ADMINISTRATIVAS (R\$/mês)</b>					
Varrição Manual					
Impostos e Taxas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
ISS	%				
PIS/COFINS	%				
IMPOSTO DE RENDA	%				
<b>TOTAL COM IMPOSTOS E TAXAS (R\$/mês)</b>					
Varrição Manual					
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)</b>					
<b>PREVISÃO MENSAL DE QUANTITATIVO DE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO</b>					<b>km meio-fio</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO (R\$/km de meio-fio varrido)</b>					<b>/ km meio-fio</b>

## 8.2. APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada

Roçada					
Mão de obra					
Operários					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
Adicional de Insalubridade	%				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por operário					
Total do efetivo	homem				
				Operários	
Operador de Roçadeira Auto Propelida					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por operário					
Total do efetivo	homem				
				Operador de Roçadeira Auto Propelida	
Encarregados					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por encarregado					
Total do efetivo	homem				
				Encarregados	

## APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada (continuação)

Supervisor					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras 50%	hora				
Horas extras 100%	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por agente					
Total do efetivo	homem				
				Supervisor	
Gerente Operacional					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por gerente					
Total do efetivo	homem				
				Gerente Operacional	
Vale Transporte					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Operadores de roçadeiras	vale				
Encarregados	vale				
Supervisor	vale				
				Vale Transporte	
Auxilio Alimentação					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Operadores de roçadeiras	vale				
Encarregados	vale				
				Auxilio Alimentação	
<b>CUSTO TOTAL COM MÃO-DE-OBRA (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada (continuação)

Roçada					
Uniformes e EPI's					
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)	
Boné					
Calça					
Calçado de segurança					
Camiseta					
Capa de chuva					
Colete refletivo					
Jaqueta					
Luva de proteção					
Óculos de proteção					
Protetor auricular					
Perneira de couro					
Protetor facial					
Protetor solar					
Total por operário					
Total para o efetivo					
<b>CUSTO TOTAL COM UNIFORMES E EPI's (R\$/mês)</b>					
Roçada					
EPC's					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Bandeirolas	unidade				
Cavaletes	unidade				
Cones de sinalização	unidade				
Placa indicativa de serviço	unidade				
Painéis com setas luminosas	unidade				
Rede de proteção	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada (continuação)

Roçada					
Ferramentas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Ancinho	unidade				
Carrinho de mão	unidade				
Enxada	unidade				
Foice	unidade				
Garfo reto	unidade				
Pá de concha	unidade				
Vassoura	unidade				
Vassoura de aço	unidade				
Vassourão de cabo inclinado	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM FERRAMENTAS (R\$/mês)</b>					
Roçada					
Equipamentos					
Roçadeira Portátil					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Custo das roçadeiras portáteis	unidade				
Custo depreciação (12 meses)	%				
Custo mensal de depreciação	mês				
Consumo de gasolina/óleo 2 t	litro/hora				
Custo com gasolina/óleo 2 t	hora				
Consumo de fio de nylon	rolo				
Custo manutenção (12 meses)	%				
Custo mensal com manutenção	mês				
<b>CUSTO TOTAL COM ROÇADEIRAS (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada (continuação)

Roçadeira Auto Propelida					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Custo das roçadeiras auto-prop.	unidade				
Custo depreciação (60 meses)	%				
Custo mensal de depreciação	mês				
Consumo de gasolina	litro/hora				
Custo com gasolina	hora				
Custo manutenção (60 meses)	%				
Custo mensal com manutenção	mês				
<b>CUSTO TOTAL COM ROÇADEIRAS (R\$/mês)</b>					
Soprador					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Custo das sopradores	unidade				
Custo depreciação (60 meses)	%				
Custo mensal de depreciação	mês				
Consumo de gasolina/óleo 2 t	litro/hora				
Custo com gasolina/óleo 2 t	hora				
Custo manutenção (12 meses)	%				
Custo mensal com manutenção	mês				
<b>CUSTO TOTAL COM SOPRADORES (R\$/mês)</b>					
<b>CUSTO TOTAL COM EQUIPAMENTOS (R\$/mês)</b>					
Roçada					
Transporte de Pessoal, Ferramentas e Equipamentos					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Locação de ônibus c/ motorista	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM TRANSPORTE DE PESSOAL, FERRAMENTAS E EQUIP. (R\$/mês)</b>					
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE B – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Roçada (continuação)

Roçada					
Despesas Administrativas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Despesas administrativas	%				
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS ADMINISTRATIVAS (R\$/mês)</b>					
Roçada					
Impostos e Taxas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
ISS	%				
PIS/COFINS	%				
IMPOSTO DE RENDA	%				
<b>TOTAL COM IMPOSTOS E TAXAS (R\$/mês)</b>					
Roçada					
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)</b>					
<b>PREVISÃO MENSAL DE QUANTITATIVO DE SERVIÇOS DE ROÇADA</b>					<b>km de via</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO (R\$/km de via roçada)</b>					<b>/ km meio-fio</b>



### 8.3. APÊNDICE C – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Pintura de Meio Fio

Pintura de Meio Fio					
Mão de obra					
Operários					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
Adicional noturno	hora				
Adicional de Insalubridade	%				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por operário					
Total do efetivo	homem				
				Operários	
Encarregados					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
Adicional noturno	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por encarregado					
Total do efetivo	homem				
				Encarregados	
Supervisor					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras 50%	hora				
Horas extras 100%	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por agente					
Total do efetivo	homem				
				Supervisor	

## APÊNDICE C – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Pintura de Meio Fio (continuação)

Gerente Operacional					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por gerente					
Total do efetivo	homem				
				Gerente Operacional	
Vale Transporte					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Encarregados	vale				
Supervisor	vale				
<b>CUSTO TOTAL COM MÃO-DE-OBRA (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
Uniformes e EPI's					
DISCRIMINAÇÃO		QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Boné					
Calça					
Calçado de segurança					
Camiseta					
Capa de chuva					
Colete refletivo					
Jaqueta					
Luva de proteção					
Total por operário					
Total para o efetivo					
<b>CUSTO TOTAL COM UNIFORMES E EPI's (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE C – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Pintura de Meio Fio (continuação)

Pintura de Meio Fio					
EPC's					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Bandeirolas	unidade				
Cavaletes	unidade				
Cones de sinalização	unidade				
Placa indicativa de serviço	unidade				
Paniéis com setas luminosas	unidade				
Sinalizadores luminosos	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
Ferramentas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Balde	unidade				
Trincha	unidade				
Vassoura	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM FERRAMENTAS (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
Transporte de Pessoal, Ferramentas e Material de Consumo					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Locação de ônibus c/ motorista	unidade				
Locação de caminhão c/motorista	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM TRANSPORTE DE PESSOAL (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
Material de Consumo					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Tinta	Litro				
<b>CUSTO TOTAL DE MATERIAL DE CONSUMO (R\$/mês)</b>					
<b>TOTAL COM CUSTOS OPERACIONAIS</b>					

## APÊNDICE C – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Pintura de Meio Fio (continuação)

Pintura de Meio Fio					
Despesas Administrativas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Despesas administrativas	%				
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS ADMINISTRATIVAS (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
Impostos e Taxas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
ISS	%				
PIS/COFINS	%				
IMPOSTO DE RENDA	%				
<b>TOTAL COM IMPOSTOS E TAXAS (R\$/mês)</b>					
Pintura de Meio Fio					
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)</b>					
<b>PREVISÃO MENSAL DE QUANTITATIVO DE SERVIÇOS DE PINTURA</b>				<b>km meio-fio</b>	
<b>CUSTO UNITÁRIO (R\$/km de meio-fio pintado)</b>				<b>/ km meio-fio</b>	

#### 8.4. APÊNDICE D – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Limpeza de Praia

Limpeza de Praia					
Mão de obra					
Operários					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
Adicional de Insalubridade	%				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por operário					
Total do efetivo	homem				
				Operários	
Encarregados					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por encarregado					
Total do efetivo	homem				
				Encarregados	
Supervisor					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
Horas extras 50%	hora				
Horas extras 100%	hora				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por agente					
Total do efetivo	homem				
				Supervisor	

## APÊNDICE D – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Limpeza de Praia (continuação)

Gerente Operacional					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Salário mensal	homem				
			somatório		
Encargos sociais	%				
Total por gerente					
Total do efetivo	homem				
				Gerente Operacional	
Vale Transporte					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Encarregados	vale				
Supervisor	vale				
				Vale Transporte	
Auxilio Alimentação					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Operários	vale				
Encarregados	vale				
				Auxilio Alimentação	
<b>CUSTO TOTAL COM MÃO-DE-OBRA (R\$/mês)</b>					
Limpeza de Praia					
Uniformes e EPI's					
DISCRIMINAÇÃO		QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Boné					
Bota de borracha					
Calça					
Calçado de segurança					
Camiseta					
Capa de chuva					
Colete refletivo					
Jaqueta					
Luva de proteção					
Protetor solar					
Total por operário					
Total para o efetivo					
<b>CUSTO TOTAL COM UNIFORMES E EPI's (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE D – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Limpeza de Praia (continuação)

Limpeza de Praia					
Ferramentas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Ancinho	unidade				
Foice	unidade				
Garfo curvo	unidade				
Garfo reto					
Pá de concha	unidade				
Padiola					
Vassoura de aço	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM FERRAMENTAS (R\$/mês)</b>					
Limpeza de Praia					
Transporte de Pessoal, Ferramentas e Equipamentos					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Locação de ônibus c/ motorista	unidade				
<b>CUSTO TOTAL COM TRANSPORTE DE PESSOAL, FERRAMENTAS E EQUIP. (R\$/mês)</b>					
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)</b>					
Limpeza de Praia					
Despesas Administrativas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
Despesas administrativas	%				
<b>CUSTO TOTAL COM DESPESAS ADMINISTRATIVAS (R\$/mês)</b>					
Limpeza de Praia					
Impostos e Taxas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
ISS	%				
PIS/COFINS	%				
IMPOSTO DE RENDA	%				
<b>TOTAL COM IMPOSTOS E TAXAS (R\$/mês)</b>					

## APÊNDICE D – Custos dos Serviços de Limpeza Urbana - Limpeza de Praia (continuação)

Limpeza de Praia					
Impostos e Taxas					
DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO	SUB-TOTAL	TOTAL (R\$)
ISS	%				
PIS/COFINS	%				
IMPOSTO DE RENDA	%				
<b>TOTAL COM IMPOSTOS E TAXAS (R\$/mês)</b>					
Limpeza de Praia					
<b>CUSTO TOTAL MENSAL (R\$)</b>					
<b>PREVISÃO MENSAL DE QUANTITATIVO DE LIMPEZA DE PRAIA</b>					<b>km de orla</b>
<b>CUSTO UNITÁRIO (R\$/km de praia limpo)</b>					<b>/ km de orla</b>