



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE,  
AGRICULTURA E PECUÁRIA



# COLETA ORGÂNICA - ANEXO I



REVISÃO – R. 00 – MARÇO/2024



1. Coleta de Resíduos Sólidos		
Planilha de Composição de Custos - Período Normal (de março a novembro)		
Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
<b>1. Mão-de-obra</b>	<b>R\$ 105.005,79</b>	<b>46,09%</b>
1.1. Coletor Turno Dia	R\$ 68.143,37	29,91%
1.2. Coletor Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.3. Motorista Turno do Dia	R\$ 24.149,29	10,60%
1.4. Motorista Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.5. Vale Transporte	R\$ 3.083,23	1,35%
1.6. Vale-refeição (diário)	R\$ 9.144,20	4,01%
1.7. Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 485,70	0,21%
<b>2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual</b>	<b>R\$ 5.382,37</b>	<b>2,36%</b>
<b>3. Veículos e Equipamentos</b>	<b>R\$ 69.406,20</b>	<b>30,46%</b>
3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³	R\$ 68.510,54	30,07%
3.1.1. Depreciação	R\$ 15.596,35	6,85%
3.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 8.956,66	3,93%
3.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 2.881,64	1,26%
3.1.4. Consumos	R\$ 29.341,65	12,88%
3.1.5. Manutenção	R\$ 8.780,11	3,85%
3.1.6. Pneus	R\$ 2.954,13	1,30%
<b>4. Ferramentas e Materiais de Consumo</b>	<b>R\$ 114,43</b>	<b>0,05%</b>
<b>5. Monitoramento da Frota</b>	<b>R\$ 856,67</b>	<b>0,38%</b>
<b>6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI</b>	<b>R\$ 47.071,33</b>	<b>20,66%</b>
<b>PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA</b>	<b>R\$ 227.836,78</b>	<b>100%</b>

Quantitativos	
Mão-de-obra	Quantidade
1.1. Coletor Turno Dia	15
1.2. Coletor Turno Noite	0
1.3. Motorista Turno do Dia	5
1.4. Motorista Turno Noite	0
<b>Total de mão-de-obra (postos de trabalho)</b>	<b>20</b>
Veículos e Equipamentos	Quantidade
3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³	5

Fator de utilização (FU)	100%
--------------------------	------

#### 1. Mão-de-obra

##### 1.1. Coletor Turno Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.816,57	1.816,57	
Horas Extras (100%)	hora		16,51	-	
Horas Extras (50%)	hora	8,00	12,39	99,09	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		20,67	20,67	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.816,57	726,63	
<b>Soma</b>				<b>2.662,95</b>	
Encargos Sociais	%	70,60	2.662,95	1.879,94	
<b>Total por Coletor</b>				<b>4.542,89</b>	
Total do Efetivo	homem	15	4.542,89	68.143,37	
Fator de utilização				1,00	<b>68.143,37</b>

### 1.3. Motorista Turno do Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.126,20	2.126,20	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.412,00		
Horas Extras (50%)	hora	8,00	14,50	115,97	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		24,19	24,19	
Base de cálculo da Insalubridade		1			
Adicional de Insalubridade	%	40	1.412,00	564,80	
<b>Soma</b>				<b>2.831,17</b>	
Encargos Sociais	%	70,60	2.831,17	1.998,69	
<b>Total por Motorista</b>				<b>4.829,86</b>	
Total do Efetivo	homem	5	4.829,86	24.149,29	
Fator de utilização				1,00	<b>24.149,29</b>

### 1.5. Vale Transporte

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	5,15		
Dias Trabalhados por mês	dia	26			
Coletor	vale	780	3,05	2.382,09	
Motorista	vale	260	2,70	701,14	
					<b>3.083,23</b>

### 1.6. Vale-refeição (diário)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	390	19,18	7.480,20	
Motorista	unidade	130	12,80	1.664,00	
					<b>9.144,20</b>

### 1.7. Auxílio Alimentação (mensal)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	15	-	-	
Motorista	unidade	5	97,14	485,70	
Fator de utilização				1,00	<b>485,70</b>

<b>Custo Mensal com Mão-de-obra (R\$/mês)</b>	<b>105.005,79</b>
---	-------------------

## 2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

### 2.1. Uniformes e EPIs para Coletor

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	78,90	13,15	
Calça	unidade	3	65,86	21,95	
Camiseta	unidade	1	29,99	29,99	
Boné	unidade	1	15,50	15,50	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	1	65,86	65,86	
Meia de algodão com cano alto	par	6	10,80	1,80	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	47,00	7,83	
Colete reflexivo	unidade	3	19,90	6,63	
Luva de proteção	par	1	7,17	7,17	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	1	13,41	13,41	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	138,76	138,76	
Total do Efetivo	homem	15	322,06	4.830,90	
Fator de utilização				1,00	<b>4.830,90</b>

### 2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12	78,90	6,58	
Calça	unidade	3	65,86	21,95	
Camiseta	unidade	3	29,99	10,00	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6	65,86	10,98	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	47,00	7,83	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	2	13,41	6,71	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	46,25	46,25	
Total do Efetivo	homem	5	110,29	551,47	
Fator de utilização				1,00	<b>551,47</b>

<b>Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)</b>	<b>5.382,37</b>
--	-----------------

### 3. Veículos e Equipamentos

#### 3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³

##### 3.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi	unidade	1	420.000,00	420.000,00	
Vida útil do chassi	anos	10			
Idade do veículo	anos	10			
Depreciação do chassi	%	65,18	420.000,00	273.756,00	
<b>Depreciação mensal veículos coletores</b>	<b>mês</b>	<b>120</b>	<b>273.756,00</b>	<b>2.281,30</b>	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	154.275,00	154.275,00	
Vida útil do compactador	anos	10			
Idade do compactador	anos	10			
Depreciação do compactador	%	65,18	154.275,00	100.556,45	
<b>Depreciação mensal do compactador</b>	<b>mês</b>	<b>120</b>	<b>100.556,45</b>	<b>837,97</b>	
<b>Total por veículo</b>				<b>3.119,27</b>	
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>	<b>5</b>	<b>3.119,27</b>	<b>15.596,35</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>15.596,35</b>

##### 3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassi	unidade	1	420.000,00	420.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,75			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	146.244,00			
Investimento médio total do chassi	R\$	146.244,00			
<b>Remuneração mensal de capital do chassi</b>	<b>R\$</b>		<b>1.310,10</b>	<b>1.310,10</b>	
Custo do compactador	unidade	1	154.275,00	154.275,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,75			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	53.718,56			
Investimento médio total do compactador	R\$	53.718,56			
<b>Remuneração mensal de capital do compactador</b>	<b>R\$</b>		<b>481,23</b>	<b>481,23</b>	
<b>Total por veículo</b>				<b>1.791,33</b>	
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>	<b>5</b>	<b>1.791,33</b>	<b>8.956,66</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>8.956,66</b>

<b>Acréscimo de 10% - suprir frota de reserva</b>	<b>%</b>	<b>0,1</b>			<b>895,67</b>
---	----------	------------	--	--	---------------

##### 3.1.3. Impostos e Seguros

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	5,00	4.200,00	21.000,00	
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	5,00	160,22	801,10	
Seguro contra terceiros	unidade	5,00	2.555,71	12.778,56	
<b>Impostos e seguros mensais</b>	<b>mês</b>	<b>12</b>	<b>34.579,66</b>	<b>2.881,64</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>2.881,64</b>

##### 3.1.4. Consumos

<b>Quilometragem mensal</b>	<b>11.865</b>
-----------------------------	---------------

Discriminação	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	2,50	5,980		
Custo mensal com óleo diesel	km	11.865	2,392	28.381,12	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	2,50	18,99		
Custo mensal com óleo do motor	km	11.865	0,047	563,29	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,20	25,80		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	11.865	0,005	61,22	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	0,40	60,90		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	11.865	0,024	289,03	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	0,20	19,80		
Custo mensal com graxa	km	11.865	0,004	46,99	
<b>Custo com consumos/km rodado</b>	<b>R\$/km rodado</b>		<b>2,473</b>		
					<b>29.341,65</b>

##### 3.1.5. Manutenção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção dos caminhões	R\$/km rodado	11.865	0,74	8.780,11	
					<b>8.780,11</b>

## 3.1.6. Pneus

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de pneus 16PR/275/80R22,5	unidade	6	2.234,75	13.408,49	
Número de recapagens por pneu	unidade	1			
Custo de recapagem	unidade	6,00	670,00	4.020,00	
Custo jg. compl. + 1 recap./ km rodado	km/jogo	70.000	17.428,49	0,25	
Custo mensal com pneus	km	11.865	0,25	2.954,13	
					<b>2.954,13</b>

<b>Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R\$/mês)</b>	<b>69.406,20</b>
---	------------------

## 4. Ferramentas e Materiais de Consumo

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade	1/6	46,15	7,69	
Pá de Concha	unidade	1/6	59,30	9,88	
Vassoura	unidade	1/6	20,85	3,48	
Publicidade (adesivos equipamentos)	cj	1/6	335,00	55,83	
Publicidade (adesivos veículos)	cj	1/6	225,30	37,55	
					<b>114,43</b>

<b>Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R\$/mês)</b>	<b>114,43</b>
--	---------------

## 5. Monitoramento da Frota

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Implantação dos equipamentos de monitoramento	cj	1	8.200,00	8.200,00	
Custo mensal com implantação	mês	60	8.200,00	136,67	
Manutenção dos equipamentos de monitoramento	unidade	1	720,00	720,00	
Custo mensal com manutenção	mês	1	720,00	720,00	
Fator de utilização				1,00	<b>856,67</b>

<b>Custo Mensal com Monitoramento da Frota (R\$/mês)</b>	<b>856,67</b>
--	---------------

<b>CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)</b>	<b>180.765,46</b>
---	-------------------

## 6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	26,04	180.765,46	47.071,33	
					<b>47.071,33</b>

<b>CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)</b>	<b>47.071,33</b>
---------------------------------------	------------------

<b>PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)</b>	<b>227.836,78</b>
-------------------------------------	-------------------

Quantidade média de resíduos coletados por mês:	975,02	toneladas
---	--------	-----------

<b>PREÇO POR TONELADA COLETADA: [A/B]</b>	<b>R\$/tonelada</b>	<b>233,67</b>
---	---------------------	---------------



1. Coleta de Resíduos Sólidos		
Planilha de Composição de Custos - Período de Sazonalidade (Dezembro, Janeiro e Fevereiro)		
Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
<b>1. Mão-de-obra</b>	<b>R\$ 126.378,70</b>	<b>45,99%</b>
1.1. Coletor Turno Dia	R\$ 81.772,05	29,76%
1.2. Coletor Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.3. Motorista Turno do Dia	R\$ 29.360,26	10,68%
1.4. Motorista Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.5. Vale Transporte	R\$ 3.699,87	1,35%
1.6. Vale-refeição (diário)	R\$ 10.963,68	3,99%
1.7. Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 582,84	0,21%
<b>2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual</b>	<b>R\$ 6.558,14</b>	<b>2,39%</b>
<b>3. Veículos e Equipamentos</b>	<b>R\$ 84.120,84</b>	<b>30,61%</b>
3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³	R\$ 83.046,04	30,22%
3.1.1. Depreciação	R\$ 18.715,62	6,81%
3.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 10.747,99	3,91%
3.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 3.457,97	1,26%
3.1.4. Consumos	R\$ 35.805,30	13,03%
3.1.5. Manutenção	R\$ 10.714,28	3,90%
3.1.6. Pneus	R\$ 3.604,90	1,31%
<b>4. Ferramentas e Materiais de Consumo</b>	<b>R\$ 114,43</b>	<b>0,04%</b>
<b>5. Monitoramento da Frota</b>	<b>R\$ 856,67</b>	<b>0,31%</b>
<b>6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI</b>	<b>R\$ 56.774,70</b>	<b>20,66%</b>
<b>PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA</b>	<b>R\$ 274.803,48</b>	<b>100%</b>

Quantitativos	
Mão-de-obra	Quantidade
1.1. Coletor Turno Dia	18
1.2. Coletor Turno Noite	0
1.3. Motorista Turno do Dia	6
1.4. Motorista Turno Noite	0
<b>Total de mão-de-obra (postos de trabalho)</b>	<b>24</b>
Veículos e Equipamentos	Quantidade
3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³	6

<b>Fator de utilização (FU)</b>	<b>100%</b>
---------------------------------	-------------

#### 1. Mão-de-obra

##### 1.1. Coletor Turno Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.816,57	1.816,57	
Horas Extras (100%)	hora		16,51	-	
Horas Extras (50%)	hora	8,00	12,39	99,09	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		20,67	20,67	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.816,57	726,63	
<b>Soma</b>				<b>2.662,95</b>	
Encargos Sociais	%	70,60	2.662,95	1.879,94	
<b>Total por Coletor</b>				<b>4.542,89</b>	
Total do Efetivo	homem	18	4.542,89	81.772,05	
Fator de utilização				1,00	<b>81.772,05</b>

## 1.3. Motorista Turno do Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.126,20	2.126,20	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.412,00		
Horas Extras (50%)	hora	8,00	14,50	115,97	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		24,19	24,19	
Base de cálculo da Insalubridade		1			
Adicional de Insalubridade	%	40	1.505,08	602,03	
<b>Soma</b>				<b>2.868,40</b>	
Encargos Sociais	%	70,60	2.868,40	2.024,98	
<b>Total por Motorista</b>				<b>4.893,38</b>	
Total do Efetivo	homem	6	4.893,38	29.360,26	
Fator de utilização				1,00	<b>29.360,26</b>

## 1.5. Vale Transporte

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1	5,15		
Dias Trabalhados por mês	dia	26			
Coletor	vale	936	3,05	2.858,50	
Motorista	vale	312	2,70	841,37	
					<b>3.699,87</b>

## 1.6. Vale-refeição (diário)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	468	19,16	8.966,88	
Motorista	unidade	156	12,80	1.996,80	
					<b>10.963,68</b>

## 1.7. Auxílio Alimentação (mensal)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	18	-	-	
Motorista	unidade	6	97,14	582,84	
Fator de utilização				1,00	<b>582,84</b>

<b>Custo Mensal com Mão-de-obra (R\$/mês)</b>	<b>126.378,70</b>
---	-------------------

## 2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

## 2.1. Uniformes e EPIs para Coletor

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	78,90	13,15	
Calça	unidade	3	65,86	21,95	
Camiseta	unidade	1	29,99	29,99	
Boné	unidade	2	15,50	7,75	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	1	65,86	65,86	
Meia de algodão com cano alto	par	6	10,80	1,80	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	47,00	7,83	
Colete reflexivo	unidade	1	19,90	19,90	
Luva de proteção	par	1	7,17	7,17	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	1	13,41	13,41	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	138,76	138,76	
Total do Efetivo	homem	18	327,58	5.896,38	
Fator de utilização				1,00	<b>5.896,38</b>

## 2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	12	78,90	6,58	
Calça	unidade	3	65,86	21,95	
Camiseta	unidade	3	29,99	10,00	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6	65,86	10,98	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	47,00	7,83	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	2	13,41	6,71	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	46,25	46,25	
Total do Efetivo	homem	6	110,29	661,76	
Fator de utilização				1,00	<b>661,76</b>

<b>Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)</b>	<b>6.558,14</b>
--	-----------------

### 3. Veículos e Equipamentos

#### 3.1. Veículo Coletor Compactador 12,00 m³

##### 3.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi	unidade	1	420.000,00	420.000,00	
Vida útil do chassi	anos	10			
Idade do veículo	anos	10			
Depreciação do chassi	%	65,18	420.000,00	273.756,00	
<b>Depreciação mensal veículos coletores</b>	<b>mês</b>	<b>120</b>	<b>273.756,00</b>	<b>2.281,30</b>	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	154.275,00	154.275,00	
Vida útil do compactador	anos	10			
Idade do compactador	anos	10			
Depreciação do compactador	%	65,18	154.275,00	100.556,45	
<b>Depreciação mensal do compactador</b>	<b>mês</b>	<b>120</b>	<b>100.556,45</b>	<b>837,97</b>	
<b>Total por veículo</b>				<b>3.119,27</b>	
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>	<b>6</b>	<b>3.119,27</b>	<b>18.715,62</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>18.715,62</b>

##### 3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassi	unidade	1	420.000,00	420.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,75			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	146.244,00			
Investimento médio total do chassi	R\$	146.244,00			
<b>Remuneração mensal de capital do chassi</b>	<b>R\$</b>		<b>1.310,10</b>	<b>1.310,10</b>	
Custo do compactador	unidade	1	154.275,00	154.275,00	
Taxa de juros anual nominal	%	10,75			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	53.718,56			
Investimento médio total do compactador	R\$	53.718,56			
<b>Remuneração mensal de capital do compactador</b>	<b>R\$</b>		<b>481,23</b>	<b>481,23</b>	
<b>Total por veículo</b>				<b>1.791,33</b>	
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>	<b>6</b>	<b>1.791,33</b>	<b>10.747,99</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>10.747,99</b>

<b>Acréscimo de 10% - suprir frota de reserva</b>	<b>%</b>	<b>0,1</b>			<b>1.074,80</b>
---	----------	------------	--	--	-----------------

##### 3.1.3. Impostos e Seguros

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	6,00	4.200,00	25.200,00	
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	6,00	160,22	961,32	
Seguro contra terceiros	unidade	6,00	2.555,71	15.334,26	
<b>Impostos e seguros mensais</b>	<b>mês</b>	<b>12</b>	<b>41.495,58</b>	<b>3.457,97</b>	
Fator de utilização				1,00	<b>3.457,97</b>

##### 3.1.4. Consumos

<b>Quilometragem mensal</b>	<b>14.479</b>
-----------------------------	---------------

Discriminação	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	2,50	5,980		
Custo mensal com óleo diesel	km	14.479	2,392	34.633,17	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	2,50	18,99		
Custo mensal com óleo do motor	km	14.479	0,047	687,38	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,20	25,80		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	14.479	0,005	74,71	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	0,40	60,90		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	14.479	0,024	352,70	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	0,20	19,80		
Custo mensal com graxa	km	14.479	0,004	57,34	
<b>Custo com consumos/km rodado</b>	<b>R\$/km rodado</b>		<b>2,473</b>		
					<b>35.805,30</b>

##### 3.1.5. Manutenção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção dos caminhões	R\$/km rodado	14.479	0,74	10.714,28	
					<b>10.714,28</b>

## 3.1.6. Pneus

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus 16PR/275/80R22,5	unidade	6	2.234,75	13.408,49	
Número de recapagens por pneu	unidade	1			
Custo de recapagem	unidade	6,00	670,00	4.020,00	
Custo jg. compl. + 1 recap./ km rodado	km/jogo	70.000	17.428,49	0,25	
Custo mensal com pneus	km	14.479	0,25	3.604,90	
					<b>3.604,90</b>

<b>Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R\$/mês)</b>	<b>84.120,84</b>
---	------------------

## 4. Ferramentas e Materiais de Consumo

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade	1/6	46,15	7,69	
Pá de Concha	unidade	1/6	59,30	9,88	
Vassoura	unidade	1/6	20,85	3,48	
Publicidade (adesivos equipamentos)	cj	1/6	335,00	55,83	
Publicidade (adesivos veículos)	cj	1/6	225,30	37,55	
					<b>114,43</b>

<b>Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R\$/mês)</b>	<b>114,43</b>
--	---------------

## 5. Monitoramento da Frota

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Implantação dos equipamentos de monitoramento	cj	1	8.200,00	8.200,00	
Custo mensal com implantação	mês	60	8.200,00	136,67	
Manutenção dos equipamentos de monitoramento	unidade	1	720,00	720,00	
Custo mensal com manutenção	mês	1	720,00	720,00	
Fator de utilização				1,00	<b>856,67</b>

<b>Custo Mensal com Monitoramento da Frota (R\$/mês)</b>	<b>856,67</b>
--	---------------

<b>CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)</b>	<b>218.028,79</b>
---	-------------------

## 6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	26,04	218.028,79	56.774,70	
					<b>56.774,70</b>

<b>CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)</b>	<b>56.774,70</b>
---------------------------------------	------------------

<b>PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)</b>	<b>274.803,48</b>
-------------------------------------	-------------------

Quantidade média de resíduos coletados por mês:	1.075,30	toneladas
---	----------	-----------

<b>PREÇO POR TONELADA COLETADA: [A/B]</b>	<b>R\$/tonelada</b>	<b>255,56</b>
---	---------------------	---------------

**Orientações para preenchimento:**

1. Esta planilha é somente um modelo de cálculo expedito e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Dimensionar separadamente setores atendidos por veículos de capacidade de carga diferentes.
3. Preencher somente células em amarelo

**O TCE/RS não se responsabiliza pelo uso incorreto desta planilha.**

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do usuário.**

7. Dimensionamento da frota		
Indicador	Unid	Valor
População (H)	hab	47396
Geração per capita (G)	Kg/hab.dia	0,694
Geração total diária (Qd)	ton/dia	32,88
Geração Mensal	ton	986,38
Número de dias de coleta por semana (Dc)	dia	5,50
Quantitativo diário de coleta (Qc)	ton/dia	41,85
Densidade RSU compactado	Kg/m³	500
Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck)		1
Capacidade do Compactador	m³	12
Capacidade nominal de carga (Cc)	ton	6
Número de Cargas por dia (Nc)		6,97
Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np)		2
Número de veículos da Frota (F)		4,65

dade do seu autor.

0,693718

**Orientações para preenchimento:**

1. Esta planilha é somente um modelo de cálculo expedito e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Dimensionar separadamente setores atendidos por veículos de capacidade de carga diferentes.
3. Preencher somente células em amarelo

**O TCE/RS não se responsabiliza pelo uso incorreto desta planilha.**

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de responsabilidade do usuário.**

7. Dimensionamento da frota		
Indicador	Unid	Valor
População (H)	hab	47396
Geração per capita (G)	Kg/hab.dia	0,756
Geração total diária (Qd)	ton/dia	35,84
Geração Mensal	ton	1075,30
Número de dias de coleta por semana (Dc)	dia	6,00
Quantitativo diário de coleta (Qc)	ton/dia	41,82
Densidade RSU compactado	Kg/m³	500
Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck)		1
Capacidade do Compactador	m³	12
Capacidade nominal de carga (Cc)	ton	6
Número de Cargas por dia (Nc)		6,97
Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np)		1
Número de veículos da Frota (F)		5,36

dade do seu autor.

0,75625

<b>2. Composição dos Encargos Sociais</b>		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	<b>SOMA GRUPO A</b>	<b>36,80%</b>
B1	Férias gozadas	6,19%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxílio doença	1,66%
B	<b>SOMA GRUPO B</b>	<b>17,37%</b>
C1	Aviso prévio indenizado	2,56%
C2	Férias indenizadas	4,92%
C3	Férias indenizadas s/ aviso previo inden.	0,13%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,05%
C5	Indenização adicional	0,18%
C	<b>SOMA GRUPO C</b>	<b>9,84%</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,39%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,20%
D	<b>SOMA GRUPO D</b>	<b>6,59%</b>
	<b>SOMA (A+B+C+D)</b>	<b>70,60%</b>

**Orientações para preenchimento:**

1. Esta planilha é somente um modelo-base e deve ser ajustada conforme cada caso concreto.
2. Preencher somente células em amarelo

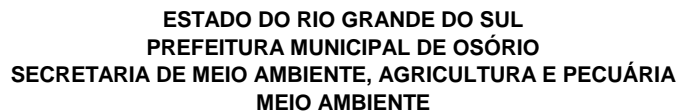
**O TCE/RS não se responsabiliza pelo uso incorreto desta planilha.**

**O orçamento deve ser realizado por responsável técnico habilitado e é de respon**

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas					
			Referência estudo TCE		
			1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	5,08%	2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	1,33%	0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L	10,85%	7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,81%	i	10,75%	
Tributos - ISS	T	2,00%	DU	20	
Tributos - PIS/COFINS		3,65%			
Fórmula para o cálculo do BDI:					
{[(1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF)] / (1-T)} -1					
Resultado do cálculo do BDI:		26,04%	21,43%	27,17%	33,62%

**isabilidade do seu autor.**

5. Depreciação Referencial TCE/RS (%)	
Idade do veículo (ano)	Depreciação Média
1	33,63
2	43,13
3	48,68
4	52,62
5	55,68
6	58,18
7	60,29
8	62,12
9	63,73
10	65,18
11	66,48
12	67,67
13	68,77
14	69,79
15	70,73




Objeto: Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos Domésticos - RSU (Exceto Seletiva) - Coleta Orgânica

[illegible]

[illegible]

# PLANILHA RESUMO DOS RSU - COLETA ORGÂNICA

MÊS	TONELADAS 2018	TONELADAS 2019	TONELADAS 2020	TONELADAS 2021	TONELADAS 2022	TONELADAS 2023
Jan	1.171,09	1.071,20	1.173,08	1.090,90	1.230,12	1.161,59
Fev	852,54	1.221,73	964,77	969,85	904,14	1.024,04
Mar	854,81	972,07	928,34	944,09	946,11	950,34
Abr	859,53	882,24	841,27	857,13	858,99	891,50
Mai	873,60	976,66	757,34	848,37	932,06	961,54
Jun	823,69	906,16	908,32	834,63	886,97	927,73
Jul	836,31	913,99	910,66	851,25	866,13	973,30
Ago	826,55	849,56	838,10	830,79	915,12	940,52
Set	685,70	861,18	918,63	816,05	842,02	952,29
Out	901,25	903,43	868,31	850,31	872,83	978,46
Nov	969,83	966,43	895,91	878,50	893,96	1.199,48
Dez	1.000,91	1.020,30	1.041,89	1.083,77	1.039,66	1.040,26
<b>Total</b>	<b>10.655,81</b>	<b>11.544,95</b>	<b>11.046,62</b>	<b>10.855,64</b>	<b>11.188,11</b>	<b>12.001,05</b>

Documento assinado digitalmente  
 **CRISTIANO SOUZA CAMARGO**  
 Data: 21/03/2024 09:42:06-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cristiano Souza Camargo  
 Engº Civil - CREA RS 104 283  
 Servidor Público - Matrícula 1839  
 Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, AGRICULTURA E PECUÁRIA**  
**MEIO AMBIENTE**

**PLANILHA RESUMO PARA VALOR DO CONTRATO**

Objeto: Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos Domésticos - RSU (Exceto Seletiva) - Coleta Orgânica

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANT POR MÊS	MESES	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
1.	RSU Orgânicos período Sazonalidade (3 meses)	Ton	1.400,00	3,00	255,56	R\$ 1.073.352,00
2.	RSU Orgânicos período Normal (9 meses)	Ton	1.200,00	9,00	233,67	R\$ 2.523.636,00
	<b>CUSTO TOTAL ANUAL (PREVISÃO)</b>					<b>R\$ 3.596.988,00</b>
	<b>TOTAL DE TONELADAS ANO (MÁXIMA)</b>	Ton	<b>15000</b>			

Israel dos Passos  
Assessor de Meio Ambiente

Cristiano Souza Camargo  
Engº Civil - CREA RS 104 283

# **ORIENTAÇÃO TÉCNICA SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES**

**PROJETO, CONTRATAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**



**DIREÇÃO DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO  
SUPERVISÃO DE AUDITORIA MUNICIPAL**



**DIREÇÃO DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO  
SUPERVISÃO DE AUDITORIA MUNICIPAL**

**ORIENTAÇÃO TÉCNICA –  
SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES  
PROJETO, CONTRATAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

2ª Edição  
Porto Alegre  
2019

## **ELABORAÇÃO**

Auditores Públicos Externos:

Clauber Bridi

Fabiana Ester de Camargo

Flavia Burmeister Martins

Gontan Flores Junior

Jorge Eduardo Mesquita Freitas

Luciane Dias Ferreira

Omar da Silveira Neto

Roberto Flores Zago

## **REVISÃO**

Auditora Pública Externa Andrea Mallmann Couto

Auditor Público Externo Fábio Alex Beling

2º Edição - Porto Alegre - 2019

## **TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO - RS**

### **Conselheiros**

Iradir Pietroski – Presidente  
Estilac Martins Rodrigues Xavier – Vice-Presidente  
Algir Lorenzon  
Cezar Miola  
Pedro Henrique Poli de Figueiredo  
Alexandre Postal  
Marco Antonio Lopes Peixoto

### **Auditores Substitutos de Conselheiro**

Heloisa Tripoli Goulart Piccinini  
Alexandre Mariotti  
Renato Luís Bordin de Azeredo  
Daniela Zago Gonçalves da Cunda  
Ana Cristina Moraes Warpechowski  
Letícia Ayres Ramos  
Roberto Debacco Loureiro

### **Procurador-Geral do Ministério Público de Contas**

Geraldo Costa da Camino

### **Adjuntos de Procurador do Ministério Público de Contas**

Daniela Wendt Toniazco  
Ângelo Gräbin Borghetti  
Fernanda Ismael

### **Chefe de Gabinete da Presidência**

Tatiana Zambiasi Olsson

### **Diretor-Geral**

Sandro Correia de Borba

### **Diretor de Controle e Fiscalização**

Claudio Roberto Koskodan das Chagas

### **Diretor Administrativo**

José Alaor Silveira

### **Diretor da Escola Superior de Gestão e Controle Francisco Juruena**

Sandro Trescastro Bergue

## **APRESENTAÇÃO**

Esta orientação técnica apresenta o resultado de um estudo desenvolvido pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul sobre serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em atenção aos frequentes pedidos de esclarecimento relacionados a serviços de limpeza urbana.

São inúmeras as dificuldades na gestão dos resíduos sólidos municipais, as quais se associam à falta de pessoal qualificado na área, à ausência de informações técnicas que respaldem as decisões, à ausência de planos municipais consistentes, e mesmo de entendimentos consolidados sobre o tema, entre outros fatores. A carência de informações técnicas e as deficiências na elaboração de projetos e editais resultam na baixa qualidade dos serviços prestados e em enormes prejuízos à sociedade, tanto de ordem econômica quanto ambiental.

Atento a essa conjuntura e ciente de seu dever constitucional de fiscalizar políticas públicas, o Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul tem dedicado atenção à área de resíduos sólidos, em especial, após a Lei Federal 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em 2014, o TCE-RS realizou uma ampla pesquisa junto aos jurisdicionados sobre o atendimento à Lei 12.305/2010, evidenciando grandes dificuldades dos municípios em cumprir as determinações legais, em especial no que se refere ao planejamento da gestão municipal de resíduos sólidos.

A partir deste panorama, e alinhado à estratégia de prevenção, o TCE-RS designou um grupo de trabalho para a área de Resíduos Sólidos com o objetivo de desenvolver uma referência técnica para as etapas de contratação dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, desde o projeto até a fiscalização.

Resultado disso, apresentamos o presente estudo, justamente com o objetivo de esclarecer aspectos pertinentes à contratação destes serviços, trazendo informações relevantes tanto para os nossos técnicos, no exercício do controle externo, quanto para os administradores públicos.

**Conselheiro Presidente**  
**Marco Peixoto**

## **APRESENTAÇÃO DA 2ª EDIÇÃO**

Esta 2ª Edição da orientação técnica apresenta uma atualização das informações apresentadas anteriormente, tendo em vista as recentes alterações na legislação, a partir da aprovação da reforma trabalhista, bem como a atualização nos índices dos encargos sociais, considerando os dados do CAGED relativos aos últimos 12 meses disponíveis, em atendimento ao disposto na decisão do processo que originou o presente estudo.

**Conselheiro Presidente**  
**Iradir Pietroski**

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. EDITAL E PROJETO BÁSICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Formas de Contratação .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1. COLETA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.2. ESTAÇÃO DE TRANSBORDO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3. TRANSPORTE DO TRANSBORDO À DESTINAÇÃO FINAL .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4. DESTINAÇÃO FINAL.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Edital.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1. EXIGÊNCIAS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2. PARCELAMENTO DO OBJETO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.3. NECESSIDADE DE ADEQUADA PREVISÃO DE PENALIDADES ..</b>	<b>18</b>
<b>2.2.4. REAJUSTE CONTRATUAL .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.5. REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.6. REPACTUAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3. Projeto Básico .....</b>	<b>24</b>
<b>3. DIMENSIONAMENTO .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1. Quantidade de resíduos gerada diariamente.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.1. ESTIMATIVA POR SÉRIE HISTÓRICA.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.2. ESTIMATIVA POR PARÂMETROS REFERENCIAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2. Capacidade de carga do caminhão .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3. Setores de coleta .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4. Tempo de Coleta (<math>T_c</math>) e Tempo de Viagem (<math>T_V</math>).....</b>	<b>35</b>
<b>3.5. Frequência de Coleta .....</b>	<b>37</b>
<b>3.6. Dimensionamento da Frota de Veículos.....</b>	<b>38</b>
<b>3.7. Guarnição.....</b>	<b>41</b>
<b>3.8. Frota Reserva.....</b>	<b>41</b>
<b>4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL .....</b>	<b>42</b>
<b>5. MÃO DE OBRA E EPI'S .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1. Piso Salarial e Convenções Coletivas .....</b>	<b>44</b>

<b>5.2. Adicional de Insalubridade .....</b>	<b>44</b>
<b>5.3. Adicional Noturno .....</b>	<b>45</b>
<b>5.4. Hora Extra .....</b>	<b>46</b>
<b>5.4.1. DESCANSO SEMANAL REMUNERADO (DSR).....</b>	<b>47</b>
<b>5.5. Vale-Transporte .....</b>	<b>52</b>
<b>5.6. Vale-Alimentação e Vale-Refeição.....</b>	<b>53</b>
<b>5.7. Retenção Previdenciária .....</b>	<b>55</b>
<b>5.8. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) .....</b>	<b>56</b>
<b>5.9. Reserva Técnica de Mão de Obra.....</b>	<b>57</b>
<b>6. ENCARGOS SOCIAIS.....</b>	<b>58</b>
<b>6.1. Roteiro para detalhamento dos encargos sociais .....</b>	<b>58</b>
<b>6.1.1. GRUPO A.....</b>	<b>60</b>
<b>6.1.2. GRUPO B.....</b>	<b>61</b>
<b>6.1.3. GRUPO C.....</b>	<b>64</b>
<b>6.1.4. GRUPO D.....</b>	<b>67</b>
<b>7. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....</b>	<b>72</b>
<b>7.1. Caminhões e Compactadores .....</b>	<b>72</b>
<b>7.1.1. CUSTOS FIXOS.....</b>	<b>72</b>
<b>7.1.2. CUSTOS VARIÁVEIS .....</b>	<b>80</b>
<b>7.2. Veículos de Apoio .....</b>	<b>85</b>
<b>7.3. Ferramentas e Materiais de Consumo .....</b>	<b>85</b>
<b>7.4. Monitoramento da Frota .....</b>	<b>86</b>
<b>8. BDI.....</b>	<b>87</b>
<b>8.1. Despesas Financeiras.....</b>	<b>88</b>
<b>8.2. Administração Central .....</b>	<b>89</b>
<b>8.3. Lucro.....</b>	<b>89</b>
<b>8.4. Seguros, Riscos e Garantias .....</b>	<b>90</b>
<b>8.5. Impostos .....</b>	<b>90</b>
<b>8.5.1. ISS .....</b>	<b>91</b>
<b>8.5.2. PIS/COFINS .....</b>	<b>92</b>

<b>8.5.3. SIMPLES NACIONAL .....</b>	<b>94</b>
<b>8.6. Fórmula do BDI.....</b>	<b>95</b>
<b>8.7. BDI Referencial .....</b>	<b>96</b>
<b>9. FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL .....</b>	<b>97</b>
<b>9.1. Gestão .....</b>	<b>98</b>
<b>9.2. Fiscalização .....</b>	<b>98</b>
<b>9.3. Principais Pontos de Controle nos Contratos de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>100</b>
<b>10. PLANILHA MODELO .....</b>	<b>109</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>110</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Os contratos que abrangem os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos movimentam uma soma elevada de recursos dos municípios. No exercício de 2016, estima-se que esse montante ultrapassou R\$ 600 milhões no Estado do Rio Grande do Sul.

No âmbito do Tribunal de Contas do Estado do RS, tais contratos são um dos principais objetos de auditoria, dada a expressiva fatia do orçamento dos municípios que é destacada para a execução desses serviços. Nas análises técnicas realizadas nas auditorias, os mesmos contratos revelam significativo número de irregularidades formais que não raras vezes importam em vultosos pedidos de ressarcimento dos recursos indevidamente gastos.

Quando considerada a persistência das falhas apontadas nos relatórios de auditoria, verifica-se que as dificuldades estão relacionadas à falta de capacidade técnica dos municípios em elaborar projetos consistentes, com a adequada apropriação dos custos envolvidos, com o detalhamento da execução dos serviços a realizar e com a definição de critérios claros de medição e remuneração das atividades. Em consequência, os projetos que balizam os processos licitatórios, bem como os contratos firmados, não atendem aos requisitos mínimos da Lei de Licitações, Lei Federal nº 8.666/1993.

O cenário é agravado, pois a maioria dos municípios, principalmente os de menor porte, não dispõe de profissionais habilitados e devidamente qualificados à elaboração de projetos básicos e orçamentos nessa área. Há de se reconhecer, todavia, que essa tarefa não é trivial, pois envolve uma diversidade de variáveis que dificultam a generalização de parâmetros de dimensionamento e que se associam ao tamanho do município, a sua vocação econômica – seja turística, rural, industrial, ou outra –, à infraestrutura instalada, ao relevo, à localização geográfica, aos hábitos culturais, dentre outros fatores.

Apesar do grande avanço legal na temática após a edição da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, observa-se que ainda persistem dúvidas sobre os parâmetros de dimensionamento, orçamentação e remuneração dos serviços de coleta de resíduos. Além disso, a

bibliografia aplicada não consolida proposições técnicas que considerem a ampla diversidade encontrada na realidade do país e do Estado do RS.

Ciente desse contexto, o Grupo de Trabalho de Resíduos Sólidos do TCE/RS buscou desenvolver a presente Orientação Técnica para subsidiar a contratação de serviços de coleta de resíduos sólidos. Almejou-se sistematizar procedimentos mínimos, propor parâmetros de projeto com amplo espectro de aplicação, de forma a subsidiar a elaboração de projetos básicos, editais e contratos, e orientar a fiscalização da execução dos respectivos serviços.

O objetivo do grupo não foi exaurir a abordagem do tema. Objetivou-se, porém, considerar as lacunas da bibliografia técnica especializada e propor soluções razoáveis para o enfrentamento da matéria. O trabalho focou os aspectos mais relevantes destacados pelas Equipes de Auditoria do TCE/RS, considerando as principais dúvidas emergentes da análise dessas contratações. Como resultado desse esforço, o estudo apresenta a definição de parâmetros e variáveis necessários para a elaboração dos projetos básicos e traz as justificativas técnicas para cada hipótese proposta.

A fim de exemplificar grande parte da metodologia sugerida e auxiliar na elaboração das peças orçamentárias, elaborou-se uma planilha eletrônica (Planilha Modelo) que permite ao usuário adequar as variáveis e parâmetros de cálculo a sua realidade. Espera-se que os conceitos e cálculos apresentados ao longo do presente documento sejam mais facilmente assimilados com o uso do documento.

Por fim, diante das inúmeras variáveis interferentes e diante das peculiaridades de cada região, poderão ser adotados parâmetros divergentes aos aqui propostos, situação que demandará a justificativa das definições adotadas com pauta em um projeto básico consistente sob o prisma técnico e econômico. Em vista dessa possibilidade, este trabalho não pretende normatizar a elaboração dos orçamentos e projetos no âmbito da Administração Pública, mas consolidar uma referência para a contratação de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, passível de constante aprimoramento a partir das diferentes realidades dos Municípios.

## **2. EDITAL E PROJETO BÁSICO**

O artigo 10 da Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atribui ao Distrito Federal e aos Municípios a responsabilidade pela gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios.

O artigo 26 da mesma Lei define que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços. Define-se, assim, que a prestação da coleta e disposição de resíduos domésticos urbanos incumbe ao Município que, na hipótese de não prestar o serviço diretamente, deverá contratar a execução com terceiros observando a legislação pertinente.

Nessa hipótese da execução indireta, a legislação vigente impõe a observância do processo licitatório para a escolha do prestador de serviço, procedimento esse público e de ampla concorrência, no qual se visa escolher a melhor proposta para a Administração Pública. Nessa circunstância, ganha especial relevância o planejamento dos serviços a licitar, sendo o edital e o projeto básico peças fundamentais para a obtenção da melhor proposta e para a obtenção de uma prestação de serviço satisfatória após a contratação.

A seguir, são apresentadas algumas questões que devem ser observadas na elaboração do edital e do projeto básico para a contratação de serviços de manejo de resíduos sólidos.

### **2.1. Formas de Contratação**

A prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos pode ser executada de forma direta ou, mediante contratação, de forma indireta, ou, ainda, de forma mista, com parte dos serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final prestados de forma direta e parte indireta.

***Existe somente uma forma de realizar os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos?***

Não. Há vários ciclos possíveis de prestação desses serviços e que impactarão diretamente na forma de contratação dos mesmos. De forma

resumida, os dois ciclos mais usuais são:

- 1) Com uma etapa de transporte: coleta e transporte diretamente dos caminhões coletores ao local de destinação final (aterro sanitário);

Nessa situação, há dois serviços que, do ponto de vista da contratação, são indissociáveis: a coleta e o transporte dos resíduos. A destinação final em aterro sanitário pode ou não ser contratada em separado, conforme as peculiaridades locais que devem estar descritas no projeto básico da licitação.

- 2) Com duas etapas de transporte: coleta e transporte a uma estação intermediária de transbordo, e transporte em caminhões de grande porte da estação de transbordo ao destino final (aterro sanitário).

Nessa situação, vale a mesma regra de um contrato único para a coleta e transporte até a estação de transbordo. Para a segunda etapa, há três diferentes serviços a serem prestados: a operação da estação de transbordo dos resíduos, o transporte dos resíduos do transbordo ao aterro sanitário e a destinação final.

Nos casos de destinação final em aterro sanitário privado, há que se avaliar técnica e economicamente a contratação de forma isolada da destinação final com a empresa detentora do aterro sanitário a fim de evitar a reincidência de BDI na subcontratação do serviço em conjunto com outra etapa da prestação.

Além disto, caso identificada a existência de um único aterro sanitário disponível a uma distância economicamente viável, é necessário avaliar a possibilidade da contratação direta da destinação final, por inexigibilidade de licitação, opção que não poderá dispensar as devidas justificativas.

#### **2.1.1. COLETA**

***A contratação dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos deve ser estabelecida por preço fixo (valor mensal) ou por preço unitário (valor por tonelada)?***

A remuneração por preço fixo é a mais adequada a municípios de menor porte, onde não há uma balança confiável para a pesagem permanente

dos resíduos, onde a frequência de coleta e os percursos são reduzidos, e a população local é um fiscal permanente da efetividade da prestação dos serviços.

Por outro lado, a remuneração por peso de resíduo coletado (R\$/tonelada) estabelece uma lógica que permite ao município reduzir os esforços de fiscalização relativos à área de cobertura do serviço, uma vez que a empresa contratada tem todo o interesse em coletar a maior quantidade de resíduos possível. Mais adequada a municípios de maior porte, essa modalidade de remuneração possibilita à fiscalização concentrar-se nas exigências operacionais e quantitativas, sendo fundamental a disponibilidade de uma balança com a calibração certificada pelo INMETRO para a pesagem dos resíduos.

### **2.1.2. ESTAÇÃO DE TRANSBORDO**

***É necessário ter uma estação de transbordo de resíduos no meu município?***

Para otimizar os serviços e reduzir os custos de transporte, alguns municípios necessitam estações de transbordo, que acumulam temporariamente os resíduos coletados até uma quantidade suficiente para o transporte em caminhões de grande porte ao destino final. As estações de transbordo devem possuir licenciamento ambiental para operação e poderão estar localizadas em áreas públicas do município. A operação e manutenção da estação poderão ser realizadas pelo Município ou por empresa contratada especificadamente para essa finalidade.

A decisão de construir uma estação de transbordo deve levar em conta os volumes coletados e a distância do município até o aterro sanitário.

Uma alternativa a ser considerada é o consorciamento entre municípios próximos para compartilhar a estação de transbordo e o transporte até o aterro sanitário, ou mesmo implantar um aterro sanitário para atender a um grupo de municípios.

Conforme a redação do artigo 19, inciso III, da Lei Federal nº 12.305/2010, a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios deve constar no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos do município.

### **2.1.3. TRANSPORTE DO TRANSBORDO À DESTINAÇÃO FINAL**

***Como realizar o transporte dos resíduos da estação de transbordo ao aterro sanitário?***

Nos municípios que dispõem de estação de transbordo, faz-se necessário o transporte dos resíduos sólidos urbanos do transbordo até o aterro sanitário. Nesse caso, são utilizados caminhões de grande porte.

Para melhor controle da prestação do serviço, o caminhão deverá ser pesado na entrada e saída do transbordo e na entrada e saída do aterro sanitário. Se o pagamento se der por tonelada transportada, deve-se necessariamente realizar a pesagem das quantidades transportadas em balança controlada pelo município.

### **2.1.4. DESTINAÇÃO FINAL**

***Quais as alternativas para a contratação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos?***

Última etapa do processo, a destinação final, quando feita em aterro sanitário privado, deve ser contratada por licitação ou, comprovada a inviabilidade de competição, por inexigibilidade. Por ser um serviço especializado, de alto impacto ambiental e que necessita de licenciamento próprio, essa contratação deve cercar-se de todos os cuidados com relação à habilitação das empresas que concorrerão à prestação dos serviços.

A contratação dos serviços de transporte e destino final também poderá ser realizada conjuntamente, em um único lote, quando comprovada a vantagem econômica para a administração da aglutinação desses dois serviços. Nesse caso, a contratação deverá ser precedida por licitação. Como resultado, o município acaba contratando ambos os serviços com o transportador que, por sua vez, firmará contrato com a empresa proprietária do aterro sanitário.

A forma de remuneração dos serviços de destinação final deve ser variável (por tonelada) e determinada em função da relação entre os preços praticados pelo mercado e a quantidade de resíduos transportados. Para controle

da prestação do serviço, o caminhão deverá ser pesado na entrada e na saída do aterro sanitário.

## **2.2. Edital**

O instrumento convocatório, ou edital, é o documento chave que irá disciplinar todo o processo licitatório voltado a escolher a proposta mais vantajosa para a Administração. O artigo 40 da Lei Federal nº 8.666/1993 disciplina os requisitos obrigatórios do edital.

Apesar da esclarecedora redação do artigo citado, muitas dúvidas surgem nos casos práticos. Assim, são apresentados, na sequência, alguns aspectos relevantes na elaboração dos editais licitatórios frequentemente relacionados a inconformidades identificadas nas auditorias do TCE/RS.

### **2.2.1. EXIGÊNCIAS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **2.2.1.1. Exigência de qualificação técnico-profissional**

***O que se pode exigir dos concorrentes no que diz respeito à qualificação técnico-profissional?***

A exigência de capacidade técnico-profissional visa à comprovação de que o responsável técnico da empresa participou anteriormente da execução de objeto similar ao previsto na contratação almejada. De acordo com o art. 30, § 1º, inciso I, da Lei 8.666/93, não se admite a exigência de quantitativos mínimos para a certificação da capacidade técnico-profissional.

Importante situar que o profissional que apresentou os atestados durante o processo licitatório deve possuir registro no respectivo conselho profissional e participar da execução do contrato ou, caso haja necessidade de substituí-lo, o novo responsável técnico deve possuir a qualificação mínima exigida no edital.

#### **2.2.1.2. Exigência de qualificação técnico-operacional**

***O que se pode exigir dos concorrentes no que diz respeito à qualificação técnico-operacional?***

A exigência de capacidade técnico-operacional visa à comprovação de que a empresa concorrente no certame participou anteriormente da execução de objeto similar ao previsto na contratação almejada. Busca-se examinar a capacidade que a licitante possui de disponibilizar mão-de-obra, equipamentos e materiais para a perfeita execução do objeto licitado, na quantidade, qualidade e prazo exigidos.

Conforme decisão TP-0627/2011 do TCE/RS, excepcionalmente, quando a complexidade impuser, a exigência de qualificação técnico-operacional, contemplados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, pode ser incluída nos editais de serviços de manejo de resíduos sólidos, desde que haja justificável motivação expressa no edital.

Quando exigida, recomenda-se que a comprovação da capacidade técnica-operacional seja limitada aos serviços de maior relevância e valor do objeto a ser contratado, seguindo o disposto na Súmula nº 263 do Tribunal de Contas da União (TCU). Além disso, o quantitativo mínimo exigido deve estar explícito no edital, em percentual não superior a 50% dos quantitativos dos itens de maior relevância do serviço a ser contratado, em consonância à jurisprudência do TCU (Acórdãos 1.432/2010, 717/2010, 2099/2009, 2088/2004, 1284/2003, todos do TCU-Plenário).

#### **2.2.1.3. Exigência de registro ou inscrição na entidade profissional competente**

***É necessário exigir registro das empresas que prestarão os serviços em entidade de classe profissional?***

A exigência de registro ou inscrição da empresa licitante na entidade profissional competente, para fins de comprovação de qualificação técnica (artigo 30, inciso I, da Lei Federal nº 8.666/1993), deve se limitar ao conselho que fiscalize a atividade básica ou o serviço preponderante da licitação, conforme jurisprudência do TCU (Acórdão 2769/2014 – TCU Plenário).

Portanto, tendo em vista que os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta, transbordo e destinação final) são serviços de engenharia, entende-se que o único registro passível de exigência é aquele junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA. No caso específico de projeto e implantação de sistemas de coleta de resíduos, habilitam-se também empresas e profissionais da área de urbanismo<sup>1</sup> registrados junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU. Em qualquer caso, é descabida a exigência de registro em mais de um conselho profissional ao mesmo tempo.

Cabe ressaltar que, quando o serviço de transporte dos resíduos sólidos urbanos for licitado em separado, para esse serviço, especificamente, é indevida a exigência de registro das empresas prestadoras junto a qualquer conselho profissional.

#### **2.2.1.4. Exigência de comprovação de propriedade de equipamentos**

***Pode ser exigida prova de propriedade ou disponibilidade dos equipamentos?***

Conforme disciplina o artigo 30, § 6º, da Lei Federal nº 8.666/1993, é vedado exigir a comprovação de propriedade de equipamentos na fase de habilitação do procedimento licitatório. Nessa fase da licitação, basta a declaração formal de disponibilidade (Acórdão 773/2011 TCU/Plenário).

Recomenda-se que a vistoria para comprovação de propriedade ou disponibilidade dos equipamentos declarados seja realizada antes da ordem de início dos serviços. A eventual ausência dos equipamentos constantes na declaração anexa à proposta poderá ensejar a rescisão contratual, bem como todas as demais penalidades legalmente cabíveis. Recomenda-se que o contrato preveja cláusulas específicas para tratar essa eventualidade.

---

<sup>1</sup> Conforme Itens 1.9.5 e 2.8.5 do art. 3º da Resolução CAU/BR nº 21 de 05/04/2012

### 2.2.2. PARCELAMENTO DO OBJETO

***O correto é fazer um contrato para cada serviço ou realizar todos os serviços em um único contrato?***

Quando da montagem do projeto básico e do edital da licitação, o projetista deve sempre levar em conta a redação do artigo 23, § 1º e § 2º da Lei Federal nº 8.666/1993, que dispõem que as obras, serviços e compras efetuadas pela administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis. Resultam daí licitações distintas, mas que devem preservar a modalidade pertinente para a execução total do objeto. Essa regra

**O grau de aglutinação na contratação dos serviços deve ser objeto de estudo prévio em busca da solução mais eficiente para a boa gestão dos recursos públicos.** A regra geral é ampliar o universo de concorrentes e, portanto, ampliar chance de competição.

Em comparação com a licitação aglutinada, se houver a adequada divisão do objeto licitado, a concorrência e as vantagens podem ser qualificadas, pois cada parcela licitada poderá atrair concorrentes mais especializados e em maior número.

tem o objetivo de proporcionar a ampla concorrência. A Súmula 247-TCU ressalva, entretanto, que a regra de parcelamento do objeto não se aplica, caso decorra prejuízo para o conjunto ou complexo ou à perda da economia de escala.

Conclui-se que o parcelamento do objeto é regra, sendo que os casos de aglutinação do objeto deverão ser devidamente justificados.

Em geral, a coleta seletiva<sup>2</sup> deverá ser licitada separada da coleta convencional.

### 2.2.3. NECESSIDADE DE ADEQUADA PREVISÃO DE PENALIDADES

***De que forma devem ser previstas as infrações e penalidades ao descumprimento do contrato?***

O projeto básico e o edital devem prever adequadamente as penalidades aplicáveis. É comum, nesse tipo de contratação, que a descrição do

---

<sup>2</sup> Coleta Seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição

fato gerador da penalidade não esteja bem definida, o que dificulta a aplicação das sanções prescritas.

As inconformidades na execução contratual com maior probabilidade de ocorrência devem estar claramente previstas no edital, entre as quais são exemplos:

- Atrasar o início da prestação dos serviços, em contrariedade à data aprazada na “Ordem de Início dos Serviços”;
- Não entregar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução dos serviços até o início da prestação dos serviços;
- Prestar informações inexatas ou causar embaraços à fiscalização;
- Transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte, a terceiros;
- Desatender às determinações da fiscalização;
- Cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais ou municipais;
- Praticar, por ação ou omissão, qualquer ato que, por culpa ou dolo, venha a causar danos ao contratante ou a terceiros, independente da obrigação da contratada em reparar os danos causados;
- Não executar corretamente o percurso de coleta estabelecido no projeto básico;
- Iniciar os serviços fora dos horários determinados no projeto básico;
- Terminar os serviços além dos horários determinados no projeto básico<sup>3</sup>;
- Utilizar equipamentos de coleta em desacordo com o especificado no projeto básico;
- Transitar com os veículos coletores em velocidade incompatível com a boa execução do serviço;
- Deixar suja a via pública por derramamento de líquidos ou detritos dos resíduos coletados;

---

<sup>3</sup> O projeto básico deve determinar o horário limite para o encerramento da coleta, bem como estabelecer uma tolerância para as situações que comprovadamente não tiveram como causa nenhuma ação ou omissão da empresa prestadora dos serviços.

- Não conceder intervalo para descanso e alimentação (intervalo intrajornada) a seus funcionários conforme estabelecido na CLT ou na convenção coletiva;
- Descarregar resíduos em qualquer local onde não for determinado pelo projeto básico;
- Transitar com veículos coletores fora dos seus respectivos roteiros ou com coletores sendo transportados nos estribos dos equipamentos;
- Não dispor de coletores, motoristas ou outros trabalhadores nas quantidades mínimas definidas no projeto básico;
- Não dispor do número mínimo de equipamentos definidos no projeto básico;
- Permitir que seus funcionários trabalhem sem uniformes ou sem os adequados equipamentos de proteção individual;
- Permitir que seus funcionários promovam gritarias ou faltem com respeito para com a população durante a execução dos serviços;
- Permitir que seus funcionários promovam, para comercialização ou quaisquer outros fins, a triagem dos resíduos coletados;
- Não efetuar a limpeza dos locais de resíduos dispostos para a coleta que tenham ficado soltos nas vias públicas por ação de catadores ou animais;
- Impedir, propositadamente, com os veículos coletores, o livre trânsito dos demais veículos;
- Permitir que seus funcionários solicitem contribuições ou gratificações nos domicílios atendidos pelo serviço;
- Executar, durante os horários de coleta, com os equipamentos e /ou as equipes de pessoal, outros serviços que não sejam objeto do contrato pactuado;
- Coletar quaisquer outros tipos de resíduos que não sejam os definidos no projeto básico;
- Fraudar ou tentar fraudar a pesagem de resíduos;

- Executar o serviço com veículo de idade superior ao limite estabelecido no projeto básico;
- Realizar a coleta com os veículos em inadequado estado de conservação, incluindo pneus, lataria, equipamentos, acessórios, etc.

As inconformidades objetivas aqui listadas integram uma lista exemplificativa, uma vez que diversas outras irregularidades na execução contratual poderão estar claramente previstas. Estabelecida uma completa relação de possíveis infrações, deverão ser também definidas as penalidades para cada situação, incluindo a correspondente definição de multas pecuniárias em proporção ao número de ocorrências.

Os valores deverão ser estabelecidos em percentual do preço unitário contratado ou do valor global mensal do contrato. Esses critérios devem ser definidos de forma objetiva, de modo a evitar imprecisões ou ambiguidades no momento do cálculo do montante da penalidade.

O edital também poderá propor que a recorrência das infrações, por parte do prestador dos serviços, irá majorar, gradualmente, os valores das multas. Para isso, deverá estabelecer uma relação explícita das infrações, do número de reincidências e dos respectivos fatores de majoração das penalidades pecuniárias.

Os valores estabelecidos não deverão ser irrisórios quando comparados com os benefícios obtidos pelo prestador dos serviços. Em regra, o valor de uma multa deverá resultar em um dispêndio financeiro superior ao que seria realizado no cumprimento da obrigação. Também não deverão possuir valores muito elevados, sob pena de inviabilizar a continuidade da execução contratual.

Por fim, todas as infrações relacionadas deverão guardar consonância com regras explícitas que determinem as obrigações da empresa contratada.

#### **2.2.4. REAJUSTE CONTRATUAL**

##### ***Como prever o reajuste anual do contrato?***

Segundo o artigo 40, inciso XI, e o artigo 55, inciso III, ambos da Lei Federal nº 8.666/1993, tanto o edital como o contrato deverão prever

expressamente o momento (data-base) em que o reajuste anual dos preços pactuados deverá ocorrer, bem como o índice a ser aplicado.

O reajuste visa exclusivamente a recompor a variação inflacionária. Logo, independe de solicitação formal do prestador dos serviços e dispensa aditamento, podendo ser formalizado por intermédio de apostilamento<sup>4</sup> no processo referente à contratação, conforme explicita o artigo 65, § 8º, da Lei de Licitações.

O edital deverá estabelecer o índice de reajuste que melhor expresse a variação dos custos envolvidos no serviço a ser contratado. Caberá ao projetista essa definição, que deverá justificar tecnicamente a escolha realizada.

Muitos municípios possuem atos normativos que estabelecem quais índices financeiros devem ser utilizados para reajustar anualmente suas contratações. Nesses casos, a motivação será a citação do instrumento normativo pertinente.

Conforme o artigo 40, inciso XI, da Lei Federal nº 8.666/1993, a data do reajuste anual será definida pela data de apresentação das propostas no certame licitatório ou pela data de referência do orçamento base da licitação.

Ressalta-se que a escolha de uma ou outra data-base deve ser explicitada no edital e no contrato firmado.

#### **2.2.5. REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

***É possível o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato motivado por aumento na remuneração dos trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços?***

Como regra geral, por se tratar de fato previsível, a redação do artigo 65, letra “d”, da Lei de Licitações impossibilita a concessão de reequilíbrio econômico-financeiro de contratos de prestação de serviços contínuos quando o aumento salarial para reposição das perdas inflacionárias decorre de convenção, acordo ou dissídio coletivo.

---

<sup>4</sup> Apostilamento é a anotação ou registro administrativo que pode ser realizado no verso do próprio termo de contrato ou por termo próprio juntado aos autos do processo administrativo que instrui a contratação.

Entretanto, admite-se o reequilíbrio quando a situação ocasionar consequências incalculáveis à equação econômico-financeira inicialmente estabelecida no instrumento contratual. Isso ocorrerá quando houver aumento real na remuneração dos trabalhadores ou quando um novo direito, inicialmente não previsto aos trabalhadores, for estabelecido.

Ainda, para que o reequilíbrio possa ser homologado pelo poder público contratante, além de confirmadas as situações antes detalhadas, será preciso que a empresa contratada formalize o respectivo pedido e comprove, por meio da planilha de preços que integrou a proposta vencedora, que a variação destes custos é significativa na composição global do contrato, pois pequenas oscilações dos custos fazem parte do risco do negócio.

Por fim, a parte contratante deverá avaliar se o novo valor reequilibrado ainda corresponde ao preço de mercado. Caso contrário, deverá ser buscada uma proposta melhor ao erário com a promoção de novo processo licitatório.

#### **2.2.6. REPACTUAÇÃO**

***Pode haver mais de um índice e mais de uma data de reajustes anuais?***

De acordo com o Parecer CT nº 02/2015 do TCE-RS, com vistas a melhorar a continuidade da equação econômico-financeira inicialmente contratada, admite-se, para a contratação de serviços continuados, desde que previamente estabelecido no edital e no Contrato, a possibilidade de repactuação contratual da mão-de-obra a partir dos índices das convenções coletivas de trabalho.

Para tanto, é necessário que o orçamento base da licitação e as propostas das licitantes segreguem claramente, na planilha orçamentária, os custos da mão-de-obra e dos demais insumos nos custos diretos de cada um dos serviços previstos.

Recomenda-se que o edital estabeleça a data-base da convenção, acordo ou dissídio coletivo das categorias contratadas, e que o índice de reajuste de mão-de-obra seja o aplicado nesses instrumentos legais. Nos serviços de coleta

de resíduos sólidos, é possível existir mais de uma repactuação, dependendo das convenções relativas a cada categoria de trabalhadores.

Em síntese, para esse tipo de contratação, recomenda-se a previsão, junto ao edital e ao contrato, da repactuação da parcela de mão-de-obra a partir dos índices e datas-bases das convenções coletivas de cada categoria profissional. Para os demais custos, o reajustamento deve pautar-se em índice geral de preços com data-base estipulada segundo a Lei de Licitações. Importante destacar que os reajustes e repactuações deverão ser demonstrados por meio de planilhas orçamentárias detalhadas, de modo a evitar a incidência de um índice de reajuste sobre o outro.

### **2.3. Projeto Básico**

#### ***Qual a função e a importância do projeto básico?***

O projeto básico é peça fundamental para o sucesso da contratação. Ele deverá contemplar todos os parâmetros, exigências técnicas e dados necessários à correta execução e fiscalização dos serviços. O projeto básico deverá definir de forma clara e objetiva os serviços a serem contratados, de forma a não deixar dúvidas aos potenciais interessados em contratar com o poder público. Deverá também observar as definições do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e buscar o cumprimento de metas lá estipuladas.

É uma peça de cunho essencialmente técnico, cuja elaboração deve ficar a cargo de engenheiro civil, engenheiro sanitarista ou outro responsável técnico que disponha de formação profissional habilitada a realizar esse tipo de atividade.

Por força de atos normativos vigentes, o responsável técnico pela elaboração do projeto básico deverá emitir uma Anotação de Responsabilidade Técnica<sup>5</sup> (ART) referente ao planejamento e ao respectivo orçamento, podendo tais peças técnicas ser elaboradas por profissionais distintos.

#### **São elementos mínimos de um projeto de coleta de resíduos sólidos:**

- A quantidade de resíduos a ser coletada;

<sup>5</sup> Ou outro documento que comprove estar o profissional habilitado técnica e legalmente a elaborar o projeto básico e/ou orçamento

- O estabelecimento das rotas a serem percorridas pela frota, evidenciando-se o percurso de todos os veículos em mapas e itinerários;
- A frequência semanal de coleta em cada setor;
- A definição do percurso mensal total da frota, preferencialmente em quilômetros (km);
- A definição dos custos que irão integrar o grupo de despesa denominado administração local, quando houver;
- A previsão do número de equipes de trabalhadores, a composição de cada uma delas, bem como o número de horas de trabalho necessário ao atendimento desse objetivo e, se necessária, a estimativa do número de horas noturnas e/ou extraordinárias;
- O detalhamento dos encargos sociais;
- A definição da frota de veículos com o detalhamento da quantidade, modelo, características especiais, tanto para os caminhões como para os compactadores, bem como para os veículos auxiliares e demais equipamentos, quando necessários;
- A proposição da metodologia de depreciação da frota, definindo-se o valor inicial, o valor residual, prazo de depreciação e sistemática da redução gradual do valor (linear, soma dos dígitos ou outra forma);
- Previsão da idade máxima admitida para os veículos;
- O estabelecimento da taxa de juros e da respectiva base de cálculo para a remuneração do capital investido;
- A estimativa da durabilidade dos pneus, da quantidade de recapagens admitida e dos demais índices de consumo (combustível, graxa, óleos lubrificantes, etc.) e encargos médios a título de manutenção da frota;
- Detalhamento do BDI, estabelecendo-se os critérios e índices para cada um dos itens que o integram;
- Planilha orçamentária com o detalhamento de todos os custos.

Destaca-se que o estabelecimento de todos os índices, critérios, valores e métodos referidos deverão ser plenamente motivados no projeto básico com a

devida evidência das referências técnicas e jurídicas que fundamentam as escolhas do projetista.

### **3. DIMENSIONAMENTO**

O dimensionamento dos serviços de coleta de resíduos urbanos envolve a determinação da frota com o detalhamento do número e do tipo de caminhões que deverão ser disponibilizados para a execução do objeto do contrato. Para essa determinação, é necessário conhecer a quantidade de resíduos a ser coletada diariamente (geração diária) e o tempo necessário à operação, considerando que a atividade envolve, além da coleta propriamente dita, deslocamentos fora do percurso da geração dos resíduos que devem ser realizados durante a jornada de trabalho. Sempre que houver ampliação ou reformulação dos serviços de coleta, é necessário realizar um novo estudo do dimensionamento.

A especificação da operação de coleta exige um planejamento detalhado e capaz de identificar, além da massa de resíduos a ser coletada diariamente (ton/dia), o número e a extensão dos roteiros (km), a quantidade de resíduos coletados por roteiro (ton/roteiro), o tempo total para a execução de cada roteiro e a frequência de coleta em cada setor.

O projeto da coleta deve incluir a definição dos itinerários e da frequência de coleta em cada setor. Idealmente, um percurso de coleta é definido objetivando completar a capacidade de carga do caminhão. A frequência e o percurso de coleta devem ser equilibrados buscando o máximo aproveitamento da capacidade de carga do caminhão coletor, num ajuste condicionado pelo tempo de coleta. Essa otimização parte da experiência local, mas não é rígida, pois deve ser constantemente avaliada e, se necessário, redimensionada em função da necessidade de ampliação dos serviços, da produtividade observada, da adequação do tipo de equipamento de coleta ao volume coletado, de fatores de geração sazonais, do nível de satisfação da população, enfim, da observação e do controle sobre a eficiência da coleta.

Destaca-se que o ajuste entre frequência e percurso de coleta requer o detalhamento espacial e temporal de todo o procedimento. Esse ajuste é

desenvolvido a partir do mapeamento dos roteiros, sendo importante o acompanhamento da execução dos percursos por GPS. Atualmente, as ferramentas de georreferenciamento disponíveis no mercado permitem esse controle a baixo custo, motivo pelo qual não se justifica a falta de registros do monitoramento da frota.

A partir do dimensionamento inicial, a frota projetada possibilita absorver eventuais variações na quantidade de resíduos a ser coletada. Porém, variações mais expressivas e consolidadas, tanto no volume quanto no tempo de percurso, podem exigir a readequação da frota ao longo da execução contratual.

Havendo motivação para aditivo contratual, as justificativas são imprescindíveis e deverão comprovar a necessidade de alteração do planejamento inicial a partir do histórico de pesagens, e dos dados de monitoramento da frota.

Em municípios de pequeno porte, na maioria das vezes, é suficiente a disponibilização de apenas um veículo e de uma equipe de coleta para o atendimento de toda a malha urbana e rural. Conforme o caso, a coleta em dias alternados atende à necessidade, o que otimiza e reduz os custos do serviço.

### **3.1. Quantidade de resíduos gerada diariamente**

#### ***Como estimar a geração de resíduos em um município?***

##### **3.1.1. ESTIMATIVA POR SÉRIE HISTÓRICA**

A quantidade de resíduos gerados representa a informação mais importante para o dimensionamento dos contratos de coleta e deve ser pautada na série histórica dos dados de pesagens dos resíduos coletados.

Os dados devem ter origem nas medições dos pesos em balanças aferidas pelo Inmetro e referentes, no mínimo, aos últimos 12 meses, de modo que a geração é estimada a partir da média mensal e diária do período previamente monitorado.

$$Q_m = \sum_{i=1}^{12} (q_n)/12$$

Onde:

$Q_m$  – geração média mensal (ton/mês)

$q_n$  – quantidade de resíduos acumulados no mês  $n$  (ton)

$$Q_d = \sum_{i=1}^{12} (q_n)/365$$

Onde:

$Q_d$  – geração média diária (ton/dia)

$q_n$  – quantidade de resíduos acumulados no mês  $n$  (ton)

### 3.1.2. ESTIMATIVA POR PARÂMETROS REFERENCIAIS

Na ausência de dados fidedignos sobre a quantidade, em peso, de resíduos gerados no município, a geração de resíduos pode ser estimada a partir da taxa de geração *per capita* de resíduos e da população total do município. Para tanto, é importante considerar que a taxa de geração *per capita* se relaciona diretamente com o tamanho do município. Essa proporcionalidade se deve ao fato de a urbanização exigir maior concentração e disponibilidade de bens e serviços.

A partir de dados de pesagem fornecidos pela Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos, CRVR, responsável pelo gerenciamento de quatro dos maiores aterros sanitários no Estado do Rio Grande do Sul, e também de dados de contratos cadastrados no LicitaCon<sup>6</sup>, definiram-se faixas para a taxa de geração *per capita* diária de resíduos em função do tamanho da população.

A **Tabela 1** correlaciona a população do município  $H$  (hab) com a taxa de geração *per capita* diária de resíduos domiciliares  $G$  (kg/hab.dia) obtida com base nos dados analisados.

---

<sup>6</sup> Sistema de Licitações e Contratos do TCE/RS, disponível para consulta em: <http://www.tce.rs.gov.br/licitacon>.

**Tabela 1** – Taxa de geração *per capita* de resíduos.

População <i>H</i> (habitantes)	Geração <i>per capita</i> diária de resíduos <i>G</i> [kg/(hab.dia)]
< 1.500	0,2 a 0,3
De 1.500 a 7.000	0,3 a 0,4
De 7.000 a 30.000	0,4 a 0,5
De 30.000 a 100.000	0,5 a 0,6
De 100.000 a 200.000	0,6 a 0,7
De 200.000 a 300.000	0,7 a 0,8
De 300.000 a 500.000	0,8 a 0,9
De 500.000 a 800.000	0,9 a 1,0

**Fonte:** Dados obtidos junto à CRVR e ao LicitaCon.

Ressalta-se que esses limites não são rígidos, mas referências de apoio passíveis de divergências quando confrontados com os índices verificados *in loco*, o que poderá ocorrer em razão de fatores tais como a vocação do município (turística, urbana, industrial ou rural), nível de desenvolvimento econômico, renda per capita, entre outras heterogeneidades regionais.

Destaca-se que, no entanto, na ausência de informações mais precisas, esses limites são balizadores de um razoável acordo contratual.

Definida a taxa de geração diária de resíduos *per capita* *G* (kg/hab.dia), a geração total de resíduos por dia é calculada como sendo:

$$Q_d = (H \times G)/1000$$

Onde:

$Q_d$  – geração média diária de resíduos (ton/dia)

$H$  – população (hab)

$G$  – taxa de geração média diária de resíduos per capita (kg/(hab.dia))

A população deverá ser obtida por meio do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – e relativa ao ano anterior ao que foi elaborado o projeto, sendo permitido o uso do próprio censo ou de suas projeções, tomando-se o cuidado para considerar somente a população a ser atendida, de acordo com o projeto.

O projetista deve ter atenção aos dados de geração de resíduos utilizados no dimensionamento da coleta e considerar não apenas a região de cobertura do serviço, mas também se a taxa considerada abrange outros tipos de resíduos, tais como resíduos públicos ou de grandes geradores, para os quais há coleta diferenciada.

Na ausência de série histórica, a estimativa por parâmetros referenciais pode ser utilizada como parâmetro de projeto para dimensionamento da coleta, mas não pode ser adotada para fins de medição e pagamento de serviços de destinação final, que deve ocorrer pela quantidade de resíduos pesada no destino final.

### **3.2. Capacidade de carga do caminhão**

#### ***Qual o tipo adequado de veículo de coleta?***

No dimensionamento da frota, é relevante selecionar o tipo de veículo de coleta domiciliar convencional. Entre os veículos disponíveis, são usuais caminhões do tipo compactadores ou caminhões caçamba.

A opção por compactadores possibilita coletar uma quantidade maior de resíduos, o que reduz os deslocamentos necessários para a descarga, otimiza a operação e aumenta a produtividade da equipe de coleta. Além disso, por serem fechados, os caminhões compactadores são menos expostos a intempéries e ao derramamento de resíduos nas vias.

De forma geral, considera-se que um caminhão compactador de 15 m<sup>3</sup> é capaz de coletar uma carga equivalente à de 4 a 6 caminhões caçamba de 7 m<sup>3</sup>.

Por outro lado, em relação aos caminhões caçamba, os caminhões compactadores apresentam maior custo de aquisição e manutenção, maior consumo de combustível, são mais difíceis de higienizar e a reposição de peças pode ser um complicador. Caminhões compactadores também são menos

versáteis, não sendo indicada a sua utilização para a coleta de resíduos recicláveis, o que é feito, preferencialmente, com caminhão carroceria tipo baú, boiadeiro ou gaiola.

Portanto, principalmente em municípios de pequeno porte nos quais é possível realizar toda a coleta com um caminhão caçamba, a opção pelo caminhão compactador deve ser justificada, e a tomada de decisão requer uma comparação econômica entre essas duas opções.

Quanto ao peso específico dos resíduos soltos, é usual adotar o valor de  $230 \text{ kg/m}^3$ . No entanto, para fins de dimensionamento da frota de caminhões caçamba (resíduos soltos), recomenda-se a adoção de um peso específico de  $180 \text{ kg/m}^3$ .

Destaca-se ainda que, no caso de caminhão caçamba, a fim de reduzir o esforço de carregamento, deve-se restringir a altura máxima da caçamba em 2 m. Recomenda-se a adoção de caminhões toco com caçamba de  $7 \text{ m}^3$ , que possuem *chassis* estendido e caçamba mais baixa.

### ***Qual a capacidade de carga de um caminhão compactador?***

Considerando que o volume do compactador é conhecido, a capacidade de carga de um veículo de coleta em massa depende do grau de compactação que se pode atingir com o equipamento.

A partir da análise de dados de pesagem de caminhões compactadores disponibilizados pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana – DMLU – da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, concluiu-se que, para o dimensionamento dos contratos de coleta, é razoável adotar o **peso específico de  $500 \text{ kg/m}^3$  ou  $0,5 \text{ ton/m}^3$**  para resíduos coletados por caminhões compactadores.

#### **Peso Específico dos Resíduos Domiciliares**

O peso específico dos resíduos, ou densidade, é determinado pela relação entre o peso de resíduos, em toneladas, e o volume que esses resíduos ocupam, em metros cúbicos ( $\text{ton/m}^3$ ). O peso específico varia em função do grau de compactação dos resíduos. Quando dispostos para a coleta, os resíduos apresentam menor densidade, pois estão “soltos”. Quando compactados, o volume é reduzido, o que aumenta a densidade.

**Caminhão Compactador:  $0,50 \text{ ton/m}^3$   
Caminhão Caçamba:  $0,18 \text{ ton/m}^3$**

É importante ressaltar que é possível alcançar níveis de compactação maiores nos caminhões compactadores. Catálogos de fabricantes de compactadores informam capacidades de compactação que resultam em pesos específicos variáveis, conforme o modelo, de 450 a 750 kg/m<sup>3</sup>. No entanto, para fins de dimensionamento, devem ser adotados parâmetros médios que contemplem as variações observadas na prática.

Na eleição do tipo de compactador a ser adotado, é necessário considerar o Peso Bruto Total, valor que representa a máxima carga admissível por eixo do veículo, parâmetro que é empregado no dimensionamento de vias públicas e estabelecido pela Resolução Contran 210 em atendimento ao artigo 99 do Código de Transito Brasileiro, Lei Federal nº 9.503/1997. Destaca-se que observar o limite do PBT garante maior vida útil às vias públicas e aos equipamentos de coleta.

O Art. 2º da Resolução CONTRAN 210 estabelece os seguintes limites:

Peso bruto por eixo isolado com dois pneumáticos: 6 t

Peso bruto por eixo isolado com quatro pneumáticos: 10 t

Peso bruto por dois eixos em tandem com quatro pneumáticos cada: 17 t

Para um caminhão compactador, o Peso Bruto Total representa a soma dos pesos do chassi, do compactador e da carga (PBT = chassi + compactador + carga). São usuais em serviços de coleta caminhões tipo *toco* (dois eixos simples) e *truck* (dois eixos, um simples e um duplo em tandem). Para essas configurações, os limites para o PBT são:

Para caminhão *toco*:

$PBT \leq 16 \text{ t } (6 + 10)$  para caminhões com eixo dianteiro e um eixo traseiro com rodagem dupla (4 pneus).

Para caminhão *truck*:

PBT  $\leq 23$  t (6 + 17) para caminhões com um eixo dianteiro e dois eixos traseiros em tandem<sup>7</sup> com rodagem simples (2 pneus)

Portanto, o carregamento dos veículos de coleta deve ser tal que o peso total do veículo carregado não ultrapasse os limites acima referidos. Ressalta-se que o Peso Bruto Total constitui-se em parâmetro de dimensionamento de vias públicas, sendo que ao não observar esse limite está-se reduzindo a vida útil dos pavimentos.

A partir do peso específico dos resíduos compactados (adota-se 0,5 t/m<sup>3</sup>) e do volume do compactador, estima-se a capacidade de carga do compactador em:

$$\text{Compactador } 12\text{m}^3 = 0,5 \text{ ton/m}^3 \times 12\text{m}^3 = 6,0 \text{ ton}$$

$$\text{Compactador } 15\text{m}^3 = 0,5 \text{ ton/m}^3 \times 15\text{m}^3 = 7,5 \text{ ton}$$

Considerando o peso dos equipamentos e sua capacidade de carga, identifica-se que, dependendo do tipo de veículo e compactador elencados, a capacidade de carga dos compactadores pode ultrapassar a carga máxima admissível em obediência ao Peso Bruto Total dos veículos de coleta, como demonstra a tabela a seguir.

Em caso de procedimento de verificação de dados de pesagem, conforme estabelecido no Art. 5º da Resolução CONTRAN 258, admite-se uma tolerância de 5% em relação ao peso máximo total regulamentar do veículo em circulação por vias públicas, ou 10% sobre os limites de peso regulamentares por eixo do veículos transmitidos à superfície das vias públicas.

Na **Tabela 2**, estima-se a capacidade de carga de resíduos admissível para diferentes configurações de equipamento coletor, considerando o volume do coletor e com o PBT.

---

<sup>7</sup> Eixos tandem são formados por dois ou mais eixos consecutivos, com centros não mais distantes do que 1 m e menos do que 2 m, ligados a um dispositivo de suspensão (chamado de balancim) responsável por distribuir a carga entre os eixos. São conhecidos popularmente como eixos trucados.

**Tabela 2** – Limite de carga, em função do PBT, para veículos com compactadores.

Coletor	Chassis	Peso Compactador	Capacidade de Carga <sup>8</sup>	Peso Total Carregado	Limite PBT	Carga máxima admissível
<b>Toco: PBT &lt; 16 t</b>						
Compactador 8m <sup>3</sup>	6 t	3,7 t	4,0 t	13,7 t	16 t	6,3 t
Compactador 10m <sup>3</sup>	6 t	4,65 t	5,0 t	15,6 t	16 t	5,3 t
Compactador 12m <sup>3</sup>	6 t	4,8 t	6,0 t	16,8 t	16 t	5,2 t
Compactador 15m <sup>3</sup>	6 t	5 t	7,5 t	18,5 t	16 t	5,0 t
<b>Truck: PBT &lt; 23 t</b>						
Compactador 12m <sup>3</sup>	7,5 t	4,8 t	6,0 t	18,3 t	23 t	10,7 t
Compactador 15m <sup>3</sup>	7,5 t	5 t	7,5 t	20,0 t	23 t	10,5 t
Compactador 19m <sup>3</sup>	7,5 t	5,8 t	9,5 t	22,8 t	23 t	9,7 t
Compactador 21m <sup>3</sup>	7,5 t	6,0 t	10,5 t	24,0 t	23 t	9,5 t

Verifica-se que, para o caminhão tipo toco com compactador de 12 e 15 m<sup>3</sup>, o limite de carga determinado em função do PBT é inferior à capacidade de carga do compactador. O mesmo ocorre para o caminhão tipo truck com compactador de 21 m<sup>3</sup>. Em especial, a combinação caminhão toco + compactador 15 m<sup>3</sup> não é adequada para a coleta de resíduos sólidos urbanos, pois a carga pode facilmente exceder o limite legal. Assim, recomenda-se que o compactador de 15 m<sup>3</sup> seja utilizado apenas com caminhões tipo *truck*.

### 3.3. Setores de coleta

Os setores de coleta resultam da subdivisão de uma área maior e possuem características homogêneas quanto à geração *per capita* de resíduos e ao uso e ocupação do solo, podendo comportar um ou mais roteiros de coleta.

A delimitação dos setores de coleta deverá buscar o equilíbrio entre as quantidades de resíduos a serem coletadas (regiões homogêneas) e diversos fatores, como divisões técnico-administrativas do município, obstáculos naturais, tipo de ocupação do solo, fatores sazonais, densidade populacional, extensão

<sup>8</sup> Considerando o peso específico dos resíduos no compactador  $\gamma_{\text{compactador}} = 0,5 \text{ ton/m}^3$

máxima que a(s) equipe(s) consegue(m) percorrer em condições adequadas de trabalho em sua(s) jornada(s).

Na elaboração do projeto básico, deverão ser estabelecidos os seguintes parâmetros operacionais para cada setor de coleta:

- Distância entre a garagem e o setor de coleta, normalmente referenciada em relação ao centro geométrico deste;
- Distância entre o setor de coleta e o ponto de descarga que pode ser o ponto de disposição final, no aterro sanitário, ou a estação de transbordo;
- Extensão total de cada roteiro de coleta, com o respectivo mapa;
- Velocidade média de coleta;
- Velocidade média dos veículos fora do percurso de coleta.

### **3.4. Tempo de Coleta ( $T_c$ ) e Tempo de Viagem ( $T_v$ )**

A partir da definição dos pontos de referência da operação de coleta, é necessário, para o correto dimensionamento da frota, estimar o tempo dispendido para as operações de coleta e para aos deslocamentos entre os pontos de referência.

#### ***Qual a velocidade de coleta?***

As distâncias e as velocidades médias consideradas para cada percurso, seja em operação de coleta, seja em deslocamento, devem ser explicitadas no projeto básico a fim de possibilitar a estimativa do tempo total da operação.

A velocidade de coleta definida em projeto deve representar a realidade de cada município e ser ajustada às condições locais, caso a caso. Na ausência de um valor mais apropriado, em núcleos urbanos, a velocidade de coleta  $V_c$  pode ser estabelecida entre 5 km/h e 10 km/h. Em zonas rurais, as velocidades de coleta podem alcançar valores muito superiores a esses.

Além do tempo de coleta  $T_c$ , deve ser considerado o tempo de viagem  $T_v$ , o qual representa o tempo de deslocamento nos trechos fora do percurso de coleta. É conveniente que o tempo de viagem desde o percurso de coleta até o

ponto de descarga de resíduos não ultrapasse 2 h (soma do tempo de ida, de descarga e de volta).

Nesse sentido, quando o destino final dos resíduos situa-se a distâncias superiores a 50 km, recomenda-se a implantação de uma estação de transbordo, na qual os caminhões de coleta possam descarregar os resíduos, evitando que o tempo de coleta seja restringido a períodos muito pequenos. A partir da estação de transbordo, os resíduos são transportados até o destino final de forma otimizada em caminhões com maior capacidade de carga.

Por exemplo, a adoção de uma velocidade média de 30 km/h pode ser considerada para o deslocamento dentro do núcleo urbano e fora do percurso de coleta. Fora do núcleo urbano, a adoção de velocidades médias entre 50 km/h e 70 km/h é razoável. Em ambos os casos, essas velocidades poderão sofrer ajustes em função das características de cada município, do tipo das estradas, do trânsito e das velocidades máximas admissíveis nos diferentes trechos.

Assim, a equação para o cálculo do tempo de viagem TV, em deslocamentos fora do percurso de coleta, é definida como:

$$TV = \frac{D}{Vt}$$

Onde:

TV – Tempo de viagem no deslocamento fora do percurso de coleta (h)

D – Distância total percorrida fora do percurso de coleta, ida e volta (km)

Vt – Velocidade média de percurso (km/h)

Além do tempo de coleta (TC) e de viagem (TV), no cômputo do tempo total (Tt) da operação, deve-se incluir o período necessário para as operações de pesagem e descarga dos resíduos ( $T_{p,d}$ ), sendo razoável a adoção de intervalos entre 10 e 20 minutos.

Dessa maneira, o tempo total (Tt) da operação de coleta é:

$$Tt = TC + TV + T_{p,d}$$

Onde:

Tt – Tempo total de operação

TC – Tempo de coleta

TV – Tempo de viagem

T<sub>p,d</sub> – Tempo de pesagem e descarga

### **3.5. Frequência de Coleta**

A frequência de coleta representa o número de vezes em que a operação de coleta ocorre por semana em um determinado setor. Para a definição da frequência de coleta, deve-se considerar principalmente a quantidade de resíduos gerada e o nível de satisfação da população atendida, buscando-se otimizar a utilização dos equipamentos e a dedicação da equipe de coleta.

De forma geral, a frequência de coleta diária é adotada em setores com grande produção de resíduos, tais como centros urbanos com áreas de comércio e de grande fluxo de pessoas. Nos setores residenciais, a frequência de coleta normalmente é de duas a três vezes por semana, o que garante um bom nível de satisfação e evita o acúmulo e a permanência de resíduos por tempo excessivo. Em setores rurais, a coleta pode ser mais espaçada, principalmente porque nessas regiões os resíduos putrescíveis são usualmente aproveitados.

A coleta em horários noturnos, comum em zonas comerciais e de grande fluxo de pessoas, proporciona um rendimento maior para a guarnição de coleta devido à maior facilidade de deslocamento nesses horários. A coleta noturna, em alguns setores da cidade, possibilita maximizar a utilização de veículos e reduzir a frota necessária para a operação de coleta.

Desta forma, a definição do número de veículos da frota de coleta deve, sempre que possível, considerar a realização da operação em dois turnos, de maneira a otimizar a emprego dos veículos.

### 3.6. Dimensionamento da Frota de Veículos

Para o dimensionamento da frota de veículos, deve-se considerar a quantidade de resíduos a ser coletada por dia de coleta  $Q_c$ . É importante distinguir a geração diária de resíduos  $Q_d$  do quantitativo de resíduos por dia de coleta  $Q_c$ , considerando que a geração ocorre todos os dias da semana, mas a coleta, não.

Assim, deve-se calcular  $Q_c$  considerando o número de dias de coleta por semana  $D_c$ :

$$Q_c = \frac{Q_d \cdot 7}{D_c}$$

Onde:

$Q_c$  – Quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas

$Q_d$  – Geração diária de resíduos, em toneladas

$D_c$  – Número de dias de coleta por semana

Considerando o quantitativo de resíduos por dia de coleta  $Q_c$  e a capacidade de carga do caminhão de coleta  $C_c$ , estima-se o número total de cargas  $N_c$  por dia:

$$N_c = \frac{Q_c}{C_c}$$

Onde:

$N_c$  – Número total de cargas por dia de coleta

$Q_c$  – Quantitativo de resíduos por dia de coleta, em toneladas

$C_c$  – Capacidade de carga do veículo de coleta, ton/carga

Deve-se determinar, ainda, o número de percursos de coleta  $N_p$  que o(s) veículo(s) realiza(m) por dia, o qual depende do tempo total de operação de coleta  $T_t$  anteriormente definido, considerando um ou mais turnos de operação, conforme o caso concreto. Em muitos municípios, verifica-se a adoção de dois percursos de coleta por veículo por dia de coleta.

A partir da determinação do número total de cargas por dia  $N_c$  e do número de percursos de coleta por dia  $N_p$ , a frota de veículos necessários para a operação de coleta é dada por:

$$F = \frac{N_c}{N_p} = \frac{Q_c}{C_c \cdot N_p}$$

Onde:

$F$  – número de veículos da frota

$N_c$  – Número total de cargas diárias

$N_p$  – Número de percursos de coleta diários realizado por veículo

$Q_c$  – Quantitativo diário de coleta, em toneladas

$C_c$  – Capacidade de carga do veículo de coleta, em toneladas

**Exemplificando:**

#### ***Determinação do número de veículos***

Para uma população de 50 mil habitantes e taxa de geração *per capita* de 0,5 kg/hab.dia, totaliza-se uma geração diária  $Q = 25.000$  kg/dia, produção correspondente a 7 dias por semana. Considerando que a coleta é realizada durante 6 dias por semana, tem-se que:

$$Q_c = \frac{25\text{ton}/\text{dia} \times 7\text{dias}/\text{semana}}{6\text{dias}/\text{semana}} = 29,16\text{ton}/\text{dia}, \text{ onde:}$$

Considerando um caminhão *truck* com compactador de 15 m<sup>3</sup>, com capacidade de carga de projeto de 7,5t (**Tabela 2**), o número de cargas diárias necessárias para a coleta é:

$$N_c = \frac{29,16\text{ton}/\text{dia}}{7,5\text{ton}/\text{carga}} = 4 \text{ cargas}/\text{dia}$$

Supondo que cada veículo realize dois percursos de coleta por dia, a frota de veículos será de:

$$F = \frac{4 \text{ cargas}/\text{dia}}{2 \text{ viagens}/\text{veículo}} = 2 \text{ veículos}$$

## Como calcular a frota do município?

Na Planilha Modelo, selecione a aba “7. Dimensionamento” e preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

	A	B	C	D	E	F	G
6	<b>7. Dimensionamento da frota</b>						
7							
8	<b>Indicador</b>	<b>Unid</b>	<b>Valor</b>				
9	População (H)	hab		Informar a população do município a ser atendida			
10	Geração per capita (G)	Kg/hab.dia	-	Caso o município possua informações de pesagem, ajustar com o valor da geração média per capita realizada nos últimos 12 meses			
11	Geração total diária (Qd)	ton/dia	-				
12	Geração Mensal	ton	0,00				
13	Número de dias de coleta por semana (Dc)	dia					
14	Quantitativo diário de coleta (Qc)	ton/dia	-				
15	Densidade RSU compactado	Kg/m³	500				
16	Tipo de Veículo (1 = toco, 2 = truck)			Informar 1 para caminhão toco; Informar 2 para caminhão truck			
17	Capacidade do Compactador	m³					
18	Capacidade nominal de carga (Cc)	ton	0				
19	Número de Cargas por dia (Nc)		-	Informar a capacidade do compactador em m³			
20	Número total de percursos de coleta por veículo, por dia (Np)						
21	Número de veículos da Frota (F)		-				
22							
23							
24							

Nos municípios em que forem projetados setores de coleta com equipamentos compactadores com capacidades diferenciadas, é necessário individualizar a planilha de dimensionamento, com a população, geração e equipamento relativos a cada setor.

## Distribuição dos roteiros de coleta

Considera-se uma distribuição do município em 2 setores de coleta: um Setor A, referente à área central do município, para a qual se estabelece a necessidade de coleta diária, e um Setor B, referente às áreas residenciais do município, para as quais se estabelece a coleta alternada de 3 vezes por semana.

Para o Setor A, corresponde apenas um roteiro de coleta, o Roteiro A1. Para cumprir esse roteiro diário de coleta, são necessários dois percursos de coleta por dia.

Para o Setor B, correspondem os roteiros B1 e B2, cada um dos quais dimensionado para dois percursos de coleta por dia de coleta.

Para os dados do exemplo, sugere-se a seguinte distribuição diária, com dois carregamentos por dia de coleta para cada veículo:

Roteiro	Veículo	Frequência	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
A1	Veículo 1	Diária	x	x	x	x	x	x	-
B1	Veículo 2	Seg/Qua/ Sex	x	-	x	-	x	-	
B2	Veículo 2	Ter/Qui/Sáb	-	x		x		x	

### 3.7. Guarnição

Como regra geral, a guarnição é composta por 2 a 3 coletores. É importante ressaltar que o veículo coletor deve comportar toda a guarnição, de forma a garantir a segurança no deslocamento fora dos percursos de coleta, quando o veículo alcança velocidades maiores.

Para o dimensionamento da guarnição, deve-se considerar que a densidade populacional definirá tanto a extensão quanto a quantidade de resíduos coletada em cada roteiro. Com tal premissa, busca-se a equidade no trabalho realizado por cada coletor, de forma que, em zonas mais densas, a extensão do percurso seja reduzida.

Considera-se a produtividade de 4 ton/(coletor.dia) como um parâmetro aceitável para o dimensionamento da guarnição de coleta.

### 3.8. Frota Reserva

#### ***Como estimar a frota reserva?***

Em municípios de grande porte, o projeto básico poderá prever frota reserva dedicada exclusivamente ao contrato, em percentual de cerca de 10%.

Em municípios menores, salvo situações devidamente justificadas, quando o dimensionamento da frota for pequeno e não justificar a dedicação exclusiva de um veículo reserva, sugere-se uma remuneração mensal de no máximo 10% sobre o custo de depreciação e remuneração de capital do

equipamento. Esta remuneração contempla eventual necessidade de substituição de equipamentos coletores sempre que estes estiverem fora de operação, seja por necessidade de manutenção ou qualquer outro motivo.

#### **4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local compreende o custo para a manutenção da infraestrutura local e das equipes técnica e administrativa necessárias para a execução do serviço a contratar. Engloba, portanto, os custos administrativos da contratada que sejam aplicados exclusivamente na contratação projetada e que sejam passíveis de identificação e quantificação na planilha orçamentária. Os custos administrativos rateados entre diversos contratos mantidos pelo contratado deverão constar nas parcelas da administração central do BDI.

***Os custos referentes à administração local devem ser detalhados no projeto básico?***

Sim. Para ser incluído de forma segregada da administração central, o detalhamento da administração local necessariamente deverá estar especificado no projeto básico.

***Quais custos podem ser enquadrados como administração local?***

Podem ser enquadrados como administração local os custos relativos à mão de obra indireta (gerente, encarregado, supervisor, fiscal, segurança do trabalho, limpeza e vigilância) e custos de instalações temporárias (garagem, oficina, escritório, refeitório, vestiários, sanitários, água, energia elétrica, telefonia) que forem explicitamente quantificados e exigidos no edital de licitação.

Por exemplo, um item passível de inclusão é o espaço físico para garagem no próprio município. Essa exigência demandaria custos com aluguel, tarifas de serviços públicos (energia elétrica, água, telefonia, acesso à internet), custos de serviços terceirizados, como limpeza e vigilância, referentes a um imóvel físico localizado no município contratante.

Como a decisão de ter ou não garagem estabelecida no município da prestação do serviço não cabe exclusivamente à empresa contratada, será o projeto básico que irá, ou não, discorrer sobre tal necessidade e eventual previsão adequada dos custos na planilha orçamentária.

Na administração local, não deverão ser previstos os encargos complementares atinentes à mão de obra direta, tais como vale-transporte, auxílio-funeral, seguros de vida, planos de saúde, auxílio-educação, entre outros direitos previstos nas convenções coletivas aplicáveis a motoristas e coletores e que não integram a base de cálculo dos encargos sociais. Esses custos deverão fazer parte do grupo denominado “mão de obra” e previstos em subitens apartados daqueles que integraram a base de cálculo dos encargos sociais.

#### **Preenchimento da Planilha Modelo**

A Planilha Modelo não pré-estabeleceu campos específicos para os custos relativos à administração local, uma vez que, na prática, eles vão existir somente nas contratações realizadas em municípios de maior porte.

Entretanto, sempre que o edital referir a administração local, cujos itens deverão ser exclusivamente dedicados ao contrato a pactuar, existirão custos e, portanto, deverão estar previstos na planilha orçamentária.

### **5. MÃO DE OBRA E EPI'S**

A partir do dimensionamento da frota, o projeto básico deverá estabelecer qual a quantidade mínima de funcionários em cada função para a regular prestação do serviço, os custos diretamente relacionados à mão de obra, os encargos sociais, assim como as quantidades e custos relativos aos equipamentos de proteção individual (EPIs).

A previsão dos custos da mão de obra envolvida requer o conhecimento da legislação trabalhista, de modo que os principais tópicos dessa matéria são tratados na sequência.

### **5.1. Piso Salarial e Convenções Coletivas**

***O custo da mão de obra deve ser estimado a partir de quais parâmetros?***

O custo da mão de obra deverá ser estimado no projeto básico com pauta no piso salarial estabelecido nas convenções coletivas de cada categoria profissional. As convenções a serem utilizadas são aquelas que abrangem a cidade onde o serviço é prestado. As convenções coletivas de coletores e de motoristas, em geral, são distintas, pois envolvem sindicatos de categorias diferentes.

No caso de ausência de convenção coletiva a ser aplicada na respectiva base territorial, é indicada a realização de pesquisas de mercado.

Todos os direitos e benefícios previstos às categorias de trabalhadores envolvidos em uma prestação de serviços dessa natureza, estabelecidos nas negociações coletivas, na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e em outros dispositivos legais aplicáveis à situação, deverão, obrigatoriamente e explicitamente, ser considerados na planilha orçamentária do projeto básico.

Deverá existir expressa determinação no edital informando que as propostas que desconsiderarem um ou mais dos direitos previstos nas convenções coletivas serão desclassificadas.

### **5.2. Adicional de Insalubridade**

Segundo a CLT, é considerada atividade insalubre aquela em que o trabalhador é exposto a agentes nocivos à saúde acima dos limites tolerados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Enquanto estiver exposto a essas condições, o trabalhador faz jus ao pagamento de um montante financeiro determinado em função do grau de insalubridade presente no ambiente laboral, que poderá ser mínimo, médio ou máximo, implicando, respectivamente, em acréscimos de 10%, 20% ou 40% a serem aplicados sobre a base de cálculo.

***Qual deve ser a base de cálculo da insalubridade?***

Em decisão de 11/04/2018, na Reclamação nº 6266, o Supremo Tribunal Federal cassou a Súmula 228 do TST, por entender que desrespeitou a autoridade

da Súmula Vinculante nº4. Ainda que reconheça a inconstitucionalidade da utilização do salário mínimo como base de cálculo para a insalubridade, o STF entende que o vício deve ser superado por lei ou negociação coletiva. Portanto, segundo posição atual do STF, deve ser utilizado o salário mínimo nacional como base de cálculo, até a inconstitucionalidade ser superada por lei, podendo ainda a base de cálculo ser fixada nas Convenções, Acordos e Dissídios Coletivos.

### ***Qual o grau de insalubridade para a coleta de resíduos sólidos urbanos?***

O Anexo XIV da NR 15<sup>9</sup> – “Atividades e Operações Insalubres” – estabelece insalubridade em grau máximo (40 %) para trabalho ou operações em contato permanente com lixo urbano (coleta e industrialização).

O artigo 611-A, inciso XII, da CLT, incluído pela Lei nº 13.467/2017, dispõe que a convenção coletiva e o acordo coletivo de trabalho têm prevalência sobre a lei quando dispuserem sobre o enquadramento do grau de insalubridade.

As convenções coletivas dos coletores de lixo urbano normalmente preveem que a insalubridade será em grau máximo, mas as convenções coletivas de motoristas, em geral, não estabelecem o grau de insalubridade. Se as convenções coletivas aplicáveis à prestação de serviços a contratar não abordarem o grau de insalubridade que deve ser pago às categorias envolvidas, o projeto básico deverá apoiar-se em laudos técnicos emitidos por profissionais da área de saúde e segurança do trabalho, elaborados para as respectivas funções profissionais desta contratação. Destaca-se que a definição do grau de insalubridade dependerá da avaliação de cada caso, principalmente para os motoristas de caminhão.

### **5.3. Adicional Noturno**

Conforme o artigo 73, §2º, da CLT, será considerado noturno o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 horas do dia seguinte.

---

<sup>9</sup> Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego.

### ***Como deve ser computada a hora trabalhada no período noturno?***

O artigo 73, §1º, da CLT determina que a hora do trabalho noturno será computada equivalente a 52 minutos e 30 segundos. Na prática, entre as 22 h e 5 h, o relógio registra sete horas como transcurso de tempo, mas que equivalem a oito horas de atividades laborais noturnas do trabalhador.

### ***Qual o valor do adicional noturno?***

O artigo 73 da CLT impõe que a remuneração do trabalho noturno terá acréscimo de 20%, pelo menos, sobre a hora diurna.

## **5.4. Hora Extra**

Hora extra, segundo a CLT, é toda aquela em que o trabalho prestado excede a jornada de trabalho previamente acordada, podendo ser laborada no período anterior à jornada de trabalho ordinária, durante seus intervalos, ou após o seu término.

### ***Quando o projeto básico pode prever horas extras para os trabalhadores?***

O projeto básico poderá prever horas extras para alguns postos de trabalho, desde que motivada a necessidade e a economicidade dessa opção em comparação à alternativa de incluir mais trabalhadores.

### ***Qual o valor da hora extra?***

O artigo 59 da CLT dispõe que a remuneração da hora extra será, pelo menos, 50% superior à remuneração da hora normal. Quando há labor no dia do descanso semanal remunerado (em regra, no domingo) ou em feriado, quando não compensado, há incidência de hora extra 100%, conforme disposto na Lei nº 605/1949 e na Súmula 146 do TST: *O trabalho prestado em domingos e feriados, não compensado, deve ser pago em dobro, sem prejuízo da remuneração relativa ao repouso semanal.*

Para a elaboração do projeto básico, as determinações contidas na CLT deverão ser necessariamente confrontadas com as disposições das convenções coletivas vigentes.

### ***Qual a base de cálculo da hora extra?***

A base de cálculo é o valor da hora normal definida nas convenções coletivas ou em outras determinações legais, acrescido do adicional de insalubridade e do adicional noturno, quando houver.

Também é importante considerar as orientações jurisprudenciais sobre o tema, dentre as quais se destacam as seguintes: 1) a base de cálculo da hora extra é o resultado da soma do salário contratual mais o adicional de insalubridade; 2) o adicional noturno integra a base de cálculo das horas extras prestadas no período noturno.

Quando o trabalho extraordinário é realizado em horário noturno, a hora extra noturna não pode ter valor igual à hora extra diurna, da mesma forma que, se o trabalhador labora em ambiente perigoso ou insalubre nas horas normais, também estará sujeito às mesmas condições nas horas extraordinárias, razão pela qual a jurisprudência trabalhista considera indevida qualquer distinção quanto ao pagamento.

Importante salientar que o inciso II da Súmula 60 do TST aduz que, cumprida integralmente a jornada no período noturno e prorrogada esta, também é devido o adicional quanto às horas prorrogadas.

#### **5.4.1. DESCANSO SEMANAL REMUNERADO (DSR)**

Conforme o entendimento jurisprudencial consolidado na Súmula 172 do TST, as horas extras habituais têm reflexo no descanso semanal remunerado, efeito que deve, portanto, ser previsto nas planilhas orçamentárias.

#### ***Como se calcula o reflexo das horas extras habituais no valor do descanso semanal remunerado?***

O cálculo deve atender ao seguinte roteiro:

I) Somam-se as horas extras do mês (número total de horas extras prestadas pelo trabalhador durante o mês);

II) Divide-se o total de horas extras pelo número de dias úteis do mês. Os sábados são sempre considerados dias úteis para efeito desse cálculo;

III) Multiplica-se pelo número de domingos e feriados do mês (soma do número de domingos e feriados no mês);

IV) Multiplica-se pelo valor da hora extra.

Nota: Esse cálculo deve ser feito segregado para horas extras 50%, horas extras 100%, horas extras insalubres 50%, horas extras insalubres 100%.

### ***O DSR incide sobre adicional noturno?***

O inciso I da Súmula 60 do TST aduz que o adicional noturno pago com habitualidade integra o salário do empregado para todos os efeitos.

No caso de empregado mensalista, e sendo esse adicional pago de forma fixa, já é considerado integrado para os efeitos do pagamento do repouso semanal remunerado, nos termos do artigo 7º, § 2º, da Lei Federal nº 605/1949.

Portanto, com base neste entendimento, não cabe explicitar o DSR sobre o adicional noturno nas planilhas orçamentárias que integram os projetos básicos.

### ***O que é Fator de Utilização?***

É o percentual referente ao tempo em que os equipamentos, veículos e mão de obra ficam envolvidos com a prestação dos serviços contratados. É calculado em função das horas trabalhadas por semana no cumprimento do contrato.

Sempre que um projeto básico determinar que o serviço de coleta de resíduos sólidos irá utilizar todas 44 horas de trabalho semanais dos empregados da empresa (turno integral), o fator de utilização é 100%.

Em municípios de pequeno porte, se o projeto básico determinar uma jornada de trabalho inferior a 44 horas semanais, o fator de utilização será menor. Na prática, significa que, se meia jornada de trabalho é suficiente para a execução contratual, o município contratante irá remunerar somente a metade do valor da depreciação dos veículos e equipamentos, uma vez que, no restante da jornada, a empresa contratada ou não utiliza e, por consequência, não desgasta os veículos, ou os emprega na execução de outro contrato. Nesta última situação, a outra parte contratante é que terá a responsabilidade de remunerar o restante da depreciação e do capital investido.

O fator de utilização ( $F_u$ ), portanto, é obtido pela divisão das horas semanais trabalhadas por 44 horas (total de horas da jornada semanal):

$$F_u = \frac{T_{semana}}{44}$$

Onde:

$T_{semana}$  – Número de horas trabalhadas na semana

Por exemplo, caso o projeto básico determine que os serviços sejam prestados em dois dias por semana, com 8h diárias, o fator de utilização seria  $F_u = 16h/44h = 0,3636$  ou 36,36%.

***E se o projeto básico, além da jornada integral, determina a necessidade de prestação de serviços em horário extraordinário, o fator de utilização será maior do que 100% na mão de obra?***

Não. Nessas situações, a remuneração dos trabalhadores deverá considerar o montante necessário de horas extras.

***Como calcular o valor da mão de obra?***

Na Planilha Modelo, o valor da mão de obra é calculado na aba “1.Coleta Domiciliar”, na qual se deve preencher as células em amarelo de acordo com as observações abaixo.

Salienta-se que a planilha disponibilizada é somente um modelo base. Qualquer custo previsto no edital e não contemplado nesse documento deverá ser devidamente considerado na orçamentação dos serviços a licitar. Destaca-se que a elaboração do orçamento é de responsabilidade do seu autor. O TCE/RS não se responsabiliza pelo uso da Planilha Modelo.

Inicialmente, deve ser preenchido o fator de utilização. Na Planilha Modelo, ele deve ser inserido com valor percentual, limitado a 100%. Todos os demais campos em que o fator de utilização for considerado serão automaticamente preenchidos com o valor informado nessa célula.

Na sequência, a Planilha Modelo divide a mão de obra em quatro Grupos:

- Item 1.1 – Coletor Turno Dia
- Item 1.2 – Coletor Turno Noite
- Item 1.3 – Motorista Turno Dia
- Item 1.4 – Motorista Turno Noite

Quanto ao “Item 1.1 – Coletor Turno Dia”, destaca-se que a regra geral é a prestação de serviços somente no horário diurno. Logo, os campos “Piso da categoria” e “Total do efetivo” necessariamente deverão ser preenchidos.

A	B	C	D	E	F
<b>Fator de utilização (FU)</b>		Informar o fator de utilização das equipes de coleta: Equipes com utilização integral = 100% Equipes com utilização parcial = horas trabalhadas por semana ----- 44 h			
<b>1. Mão-de-obra</b>	Informar o número de horas extras trabalhadas nos domingos e feriados em horário diurno				
1.1. Coletor Turno Dia					
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1			
Horas Extras (100%)	hora		-		
Horas Extras (50%)	hora		-		
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		-		
Adicional de Insalubridade	%	40	-		
<b>Soma</b>					
Encargos Sociais	%	74,09	-		
<b>Total por Coletor</b>				-	
<b>Total do Efetivo</b>	homem		-	-	
Fator de utilização				-	-

Quanto aos encargos sociais, o percentual inicialmente informado adota aquele resultante do cálculo realizado na planilha “2.Encargos Sociais”.

Os campos referentes às horas extras 50% e horas extras 100% deverão ser preenchidos se o projeto básico determinar a necessidade da prestação de serviços em horário extraordinário. Caso contrário, essas linhas podem ser excluídas da planilha. O número de horas extras a informar será a quantidade média mensal estimada.

O Item “1.2 – Coletor Turno Noite” somente será preenchido se o projeto básico estabelecer prestação de serviços nos horários em que a Lei determina devido o adicional noturno.

A	B	C	D	E	F
1.2. Coletor Turno Noite					
<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo</b>	<b>Valor</b>	<b>Total (R\$)</b>
Piso da categoria	mês	1		-	
Adicional Noturno	horas trabalhadas				
	hora contabilizada	0,00	-	-	
Horas Extras (100%)	hora			-	
Horas Extras Noturnas (100%)	horas trabalhadas				
	hora contabilizada	0,00		-	
Horas Extras (50%)	hora				
Horas Extras Noturnas (50%)	horas trabalhadas				
	hora contabilizada	-	-	-	
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra	R\$		-	-	
Adicional de Insalubridade	%	40			
<b>Soma</b>					
Encargos Sociais	%	74,09			
<b>Total por Coletor</b>					
Total do Efetivo	homem			-	
			Fator de utilização	-	-

Os campos referentes às horas trabalhadas no horário noturno, às horas extras 50% e 100%, trabalhadas em horário diurno e em horário noturno, deverão ser preenchidos se o projeto básico determinar a necessidade da prestação de serviços em horário extraordinário. Caso contrário, essas linhas podem ser excluídas da planilha.

Quanto ao Item “1.3 – Motorista Turno Dia”, as mesmas observações já apresentadas para os dois primeiros itens (1.1. e 1.2) deverão ser seguidas, visto que a sistemática de preenchimento é exatamente a mesma.

Os novos campos a serem preenchidos são o “piso da categoria”, o “salário mínimo nacional”, a “base de cálculo da insalubridade” e o “grau de insalubridade”.

No que se refere à base de cálculo da insalubridade, o projetista deverá indicar, se será adotado o salário mínimo nacional ou o piso da categoria, lembrando que, na omissão de todos os dispositivos legais aplicáveis, deve ser usado o salário mínimo nacional.

Como a maioria das referidas convenções coletivas também não aborda o grau de insalubridade a ser adotado para os motoristas, o projetista deverá informar qual percentual será utilizado com base em laudos técnicos elaborados por profissionais da área de saúde e segurança do trabalho.

1.3. Motorista Turno do Dia		Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Discriminação						
Piso da categoria (1)	Informar o número de horas extras trabalhadas em horário diurno nos domingos e feriados	mês	1			
Salário mínimo nacional (2)		mês	1			
Horas Extras (100%)		hora		-		
Horas Extras (50%)		hora		-		
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra		R\$		-		
Base de cálculo da Insalubridade				-		
Adicional de Insalubridade		%		-		
Soma						
Encargos Sociais	Percentual estabelecido nas Normas de Segurança de Trabalho ou pelo laudo de responsável técnico devidamente habilitado	%	74,09	-		
Total por Coletor				-		
Total do Efetivo		homem		-		
				Fator de utilização		

O Item “1.4 – Motorista Turno Noite” será preenchido em consonância com a sistemática do item anterior, diferindo apenas pela possibilidade de se considerar o trabalho em horário noturno.

A	B	C	D	E	F
1.4. Motorista Turno Noite	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Discriminação					
Piso da categoria	Informar o número de horas noturnas trabalhadas no intervalo das 22:00h as 5:00h	mês	1		
Salário mínimo nacional		mês	1		
Adicional Noturno	Informar o número de horas extras trabalhadas em horário noturno (das 22:00h as 5h) de segunda a sábado	horas trabalhadas			
Horas Extras (100%)		hora contabilizada	-		
Horas Extras Noturnas (100%)		horas trabalhadas			
		hora contabilizada	-		
Horas Extras (50%)		hora			
Horas Extras Noturnas (50%)		horas trabalhadas			
		hora contabilizada	-		
Descanso Semanal Remunerado (DSR) - hora extra		R\$			
Base de cálculo da Insalubridade					
Adicional de Insalubridade		%	-		
Soma	Informar a quantidade de trabalhadores na função				
Encargos Sociais		%	74,09		
Total por Coletor				-	
Total do Efetivo		homem		-	
				Fator de utilização	

## 5.5. Vale-Transporte

O vale-transporte ou auxílio-transporte, como regra geral, consiste no fornecimento mensal, pelo empregador, das passagens necessárias ao deslocamento do trabalhador de sua residência até o local de suas atividades laborais, bem como para o respectivo retorno.

O vale-transporte, pago de forma adequada e em atenção ao previsto nas convenções coletivas, não integra a base de cálculo de nenhum outro direito dos trabalhadores.

Esses custos, portanto, devem incorporar-se à mão de obra, na planilha orçamentária do projeto básico, em local apartado daquele em que se encontra a base de cálculo dos encargos sociais.

O projeto básico deverá prever como custo o valor do número de passagens mensais que devem ser fornecidas a cada um dos trabalhadores envolvidos na execução do contrato, caso não exista previsão diferente nas convenções coletivas. Desse valor, deverá ser descontado 6% do salário base da categoria, limitado ao valor dos vales transportes fornecidos, conforme o disposto na Lei Federal nº 7.418/1985.

### ***Como calcular o valor do vale-transporte?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

1.5. Vale Transporte					
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Informar o valor unitário do VT no município (R\$)	
Vale Transporte	R\$	1			
Dias Trabalhados por mês	dia				
Coletor	vale	-	-	-	
Motorista	vale	-	-	-	
					-

Cabe observar que, se o valor do vale-transporte determinado nas convenções coletivas for diferente do estabelecido no município, prevalecerá o que constar nas convenções.

Ainda, se as distintas categorias de trabalhadores, em razão de suas respectivas convenções coletivas, fazem jus a valores distintos para o vale-transporte, a Planilha Modelo deverá ser ajustada (criação de nova linha e alteração das fórmulas matemáticas) para atender a essas especificidades.

## **5.6. Vale-Alimentação e Vale-Refeição**

Não existe previsão em Lei que obrigue o empregador a fornecer vale-alimentação ou auxílio-refeição aos seus empregados.

Como regra, esse direito é acordado entre os sindicatos patronais e dos trabalhadores de um determinado setor e previsto nas respectivas convenções coletivas. Uma vez previsto, passa a ser de pagamento ou disponibilização obrigatória pelos empregadores.

Também poderá ser acordado um desconto (deduções) na remuneração do empregado a título de contrapartida para o fornecimento dos vales, de forma que o trabalhador suporta, nesse caso, parcela dos custos. Segundo o artigo 458, § 3º, da CLT, o referido desconto não poderá ser superior a 20% do salário contratual.

Os vales refeição e auxílios alimentação, pagos de forma adequada e em atenção ao previsto nas convenções coletivas, não integram a base de cálculo de nenhum outro direito dos trabalhadores. Esses custos, portanto, devem se incorporar ao grupo da mão de obra, na planilha orçamentária do projeto básico, em local apartado daquele em que se encontra a base de cálculo dos encargos sociais.

### ***Como calcular o valor do vale-alimentação e vale-refeição?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

A Planilha Modelo prevê duas opções de pagamento: diário (em função do número médio de dias efetivamente trabalhados) ou mensal. A nomenclatura adotada nos itens 1.6 e 1.7 da Planilha Modelo é apenas exemplificativa, visto que são as convenções coletivas de trabalho que definem qual nome adotar.

Se todas as categorias utilizarem a mesma sistemática de pagamento, um dos grupos (item 1.6 ou 1.7) deverá ser excluído da Planilha Modelo.

1.6. Vale-refeição (diário)						
Discriminação		Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	Informar o valor mensal do auxilio alimentação conforme Convenção Coletiva da categoria	unidade	-		-	
Motorista		unidade	-		-	
						-
				Informar o valor unitário diário do vale refeição conforme Convenção Coletiva da categoria		
1.7. Auxílio Alimentação (mensal)						
Discriminação		Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	Informar o valor unitário diário do vale refeição conforme Convenção Coletiva da categoria	unidade	-		-	
Motorista		unidade	-			
				Fator de utilização	Informar o valor mensal do auxilio alimentação conforme Convenção Coletiva da categoria	

## **5.7. Retenção Previdenciária**

***Deve existir retenção previdenciária destacada nas notas fiscais emitidas pelo prestador dos serviços?***

Com base nas disposições do Regulamento da Previdência Social (Decreto Federal nº 3.048 de 06/05/1999), da Instrução Normativa RFB nº 971, de 13/11/2009, e no conteúdo da Solução de Consulta nº 18 – Cosit<sup>10</sup>, de 16/01/2014, sempre que os serviços forem prestados por empreitada, não deve haver retenção previdenciária. Entretanto, caso a prestação se dê por cessão de mão de obra, deverá haver a referida retenção.

No âmbito dos municípios, a empreitada é a forma que se dá a grande maioria dos contratos de manejo de resíduos sólidos. Isso ocorre, pois nessa modalidade a parte contratante define a sistemática de prestação dos serviços e tem a obrigação de fiscalizar se o regramento estabelecido é atendido. Nesse caso, o município não possui gerência direta sobre os trabalhadores vinculados à empresa contratada.

Segundo o artigo 219, § 2º, inciso VIII, do Regulamento da Previdência Social, quando a forma de execução se der por cessão de mão de obra, as atividades de reciclagem e coleta de lixo e resíduos devem ter a retenção previdenciária destacada na nota fiscal emitida pela empresa contratada para posterior recolhimento à Previdência Social, sob a responsabilidade tributária da parte contratante.

Importante salientar que o mesmo artigo 219, em seu § 3º, refere que os serviços previstos nos incisos I a V do § 2º, quando contratados mediante empreitada, também devem observar a retenção tributária em comento. Não é, assim, o caso dos serviços de coleta e reciclagem de resíduos, previstos no inciso VIII.

A regra geral, portanto, é a não exigência de retenção previdenciária para prestação de serviços dessa natureza.

---

<sup>10</sup> COSIT: Coordenação Geral de Tributação da Receita Federal

## **5.8. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)**

Uma vez determinada a quantidade de trabalhadores para cada categoria exigida na execução do contrato, é necessário que o projeto básico, para cada função de trabalho prevista, liste os EPIs e os itens que integram o uniforme, assim como, para cada elemento relacionado, estime a durabilidade, em meses, e o custo unitário médio praticado no mercado.

Preferencialmente, o projeto básico deverá citar as fontes técnicas que fundamentam as definições sobre a tipologia e a durabilidade dos EPIs e uniformes. A literatura técnica (livros, periódicos, artigos) ou laudos técnicos elaborados por profissionais habilitados na área de saúde e segurança do trabalho são boas fontes de consulta. Como exemplo, cita-se o portal da “Revista Proteção”<sup>11</sup>, dentre outras, e os sites dos fabricantes de EPIs.

De posse dessas informações, a Planilha Orçamentária deverá ser elaborada de forma a totalizar o custo mensal com EPIs e uniformes para cada função e para a totalidade dos trabalhadores previstos. Ressalta-se, contudo, que o orçamento deve evidenciar os custos unitários médios considerados para cada EPI e cada item do uniforme.

***O projeto básico deve considerar a necessidade de lavagem e higienização dos EPIs e dos uniformes e o fornecimento de protetor solar?***

Sim. Os custos mensais com a higienização dos uniformes e EPIs, bem como o fornecimento de protetor solar, são de responsabilidade da empresa que emprega os trabalhadores, segundo autuações recentes do Ministério do Trabalho e Emprego, e devem estar contemplados na planilha orçamentária.

***Como calcular o custo dos EPIs?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo.

A Planilha Modelo apresenta dois conjuntos de dados: 2.1 para coletores e 2.2 para as demais categorias, com uma lista exemplificativa.

O segundo grupo extrai os custos unitários informados no primeiro grupo.

---

<sup>11</sup> Disponível em <http://www.proteca.com.br/>. Acesso em 05/12/2017.

Havendo necessidade de novos itens, os respectivos custos unitários deverão ser inseridos.

A	B	C	D	E	F
<b>2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual</b>					
2.1. Uniformes e EPIs para Coletor					
Discriminação		Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)		unidade		-	-
Calça		unidade		-	-
Camiseta		unidade		-	-
Boné		unidade		-	-
Botina de segurança c/ palmilha aço		par		-	-
Meia de algodão com cano alto		par		-	-
Capa de chuva amarela com reflexivo		unidade		-	-
Colete reflexivo		unidade		-	-
Luva de proteção		par		-	-
Protetor solar FPS 30		frasco 120g		-	-
Higienização de uniformes e EPIs		R\$ mensal	1	-	-
Total do Efetivo		homem	0	-	-
Fator de utilização				-	-
2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias					
Discriminação		Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)		unidade		-	-
Calça		unidade		-	-
Camiseta		unidade		-	-
Botina de segurança c/ palmilha aço		par		-	-
Capa de chuva amarela com reflexivo		unidade		-	-
Protetor solar FPS 30		frasco 120g		-	-
Higienização de uniformes e EPIs		R\$ mensal	1	-	-
Total do Efetivo		homem	0	-	-
Fator de utilização				-	-
Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)					-

## 5.9. Reserva Técnica de Mão de Obra

A reserva técnica de mão de obra tem por objetivo cobrir custos não integrantes nos encargos sociais e trabalhistas e que poderiam comprometer a execução do contrato.

Deve-se atentar que o provisionado para cobrir faltas, férias, aviso prévio e demais substituições dos empregados habituais que executam o contrato já integram o percentual de encargos sociais e trabalhistas.

Portanto, excepcionalmente, se houver a necessidade de previsão de reserva técnica no dimensionamento das equipes, o valor percentual adotado deverá ser motivado em estudo específico que demonstre os eventos em que serão aplicados, limitado a 2,5%, conforme indicado nos Acórdãos do TCU (793/2010 e 1442/2010, da 2ª Câmara; 727/2009, 2060/2009, 1597/2010 e 3092/2010, 910/2014, 288/2014 do Plenário). Tal percentual deve incidir sobre o somatório da remuneração, dos encargos sociais e trabalhistas e dos insumos de mão de obra.

## **6. ENCARGOS SOCIAIS**

Encargos sociais são os custos incidentes sobre a folha de pagamento de salários dos trabalhadores e têm previsão na Constituição Federal de 1988, na CLT, em leis específicas e nas convenções coletivas de trabalho.

### **6.1. Roteiro para detalhamento dos encargos sociais**

Para o cálculo dos encargos sociais, costuma-se segregar as suas diferentes componentes em 4 grupos (A, B, C e D) de acordo com sua base de incidência. Na sequência, apresenta-se uma metodologia de cálculo para cada um dos grupos a partir de pesquisa à legislação e a dados estatísticos disponíveis em fontes públicas oficiais.

#### ***Como calcular o índice de rotatividade média dos empregados?***

No *site* <sup>12</sup> do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), é possível pesquisar dados consolidados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED –, e localizar, por período e por nível geográfico e setorial, informações relativas ao número de admissões, desligamentos e estoque de trabalhadores.

No caso da consulta para cálculo dos encargos sociais de serviços de coleta de resíduos sólidos, devem ser pesquisados dados relativos ao período dos últimos 12 meses, de acordo com o seguinte procedimento:

<sup>12</sup> Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/cagedestabelecimento/pages/consulta.xhtml>. Acesso em: 01/12/2017.

- Especificação de consulta: “Demonstrativo por Período”;
- Competência Inicial: 12º mês anterior (exemplo: 09/2016);
- Competência Final: último mês disponível (exemplo: 08/2017);
- Nível geográfico: Unidade da Federação - Rio Grande do Sul;
- Nível setorial: classe de atividade econômica segundo a classificação:  
CNAE – versão 2.0 (669 categorias);  
38114 – Coleta de Resíduos Não-Perigosos.

Com os dados do CAGED, é necessário estabelecer alguns indicadores:

$$\text{Estoque Médio} = (\text{Estoque Inicial} + \text{Estoque Final}) / 2$$

$$\text{Dias Ano} = 360$$

$$\% \text{ Demitidos sem Justa Causa} = \text{Dispensados sem Justa Causa} / \text{Estoque Médio}$$

A taxa de rotatividade no mercado de trabalho reflete a velocidade com que os empregados são admitidos e demitidos em relação ao contingente total de trabalhadores. A taxa é calculada tomando-se a média entre a quantidade de admitidos e de desligados ao longo de um ano e dividindo-a pelo estoque médio de empregos do mesmo segmento.

$$\text{Taxa de Rotatividade} = [(\text{Admitidos} + \text{Desligados}) / 2] / \text{Estoque Médio}$$

A taxa de rotatividade pode ser convertida de índice para número de meses, que corresponde ao período médio em que o volume de admitidos ou demitidos iguala o estoque de trabalhadores, ou seja, o tempo em que a quantidade total de trabalhadores do setor é inteiramente renovada. A fórmula de conversão é a seguinte.

$$\text{Rotatividade Temporal} = 12 / \text{Taxa de Rotatividade}$$

### 6.1.1. GRUPO A

Os encargos do Grupo A são as contribuições sociais obrigatórias por lei que incidem sobre a folha de pagamento. Envolvem, também, os encargos definidos em convenções coletivas de trabalho, quando existirem.

É fundamental que os contratantes públicos acompanhem as convenções regionalizadas de trabalho entre os sindicatos de empregados e empregadores que diferenciem os encargos a serem recolhidos em cada município onde é prestado o serviço.

Os encargos básicos, as fundamentações legais e os valores atualizados encontram-se na tabela abaixo.

**Tabela 3 – Encargos, fundamentação legal e valores do Grupo A.**

<b>A - Encargo Social Básico</b>	<b>Fundamentação Legal</b>	<b>%</b>
A1. Previdência Social (devida ao INSS)	Art. 22, inc. I, da Lei 8.212/1991	20,00
A2. Sesi (Serviço Social da Indústria)	Art. 30 da Lei 8.036/1990 e Art. 1º da Lei 8.154/1990	1,50
A3. Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial)	Decreto-Lei 2.318/1986	1,00
A4. Incra (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária)	Art. 1º, inc. I, do Decreto-Lei 1.146/1970	0,20
A5. Sebrae (Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa)	Lei 8.029/1990, alterada pela Lei 8.154/1990	0,60
A6. Salário Educação	Art. 3º, inc. I, do Decreto 87.043/1982	2,50
A7. Seguro Contra Acidentes de Trabalho (devido ao INSS)	Art. 22, inc. II, alíneas “b” e “c”, da Lei 8.212/1991	3,00
A8. Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS)	Art. 15 da Lei 8.036/1990 e art. 7º, inc. III, da Constituição Federal de 1988	8,00
<b>Total:</b>		<b>36,8%</b>

### 6.1.2. GRUPO B

Nos encargos do Grupo B, estão os valores pagos aos trabalhadores como salário em dias em que não há prestação de serviços. Sobre eles, portanto, incidem os encargos básicos do Grupo A.

Para a estimativa dos percentuais do Grupo B, algumas premissas de cálculo têm de ser adotadas. Também são necessários dados estatísticos do mercado de trabalho, da Previdência Social e da demografia populacional a fim de que os parâmetros percentuais calculados reflitam da melhor maneira possível a realidade do mercado de mão de obra da coleta de resíduos sólidos.

#### ***Como calcular os encargos relativos a férias gozadas?***

Segundo o artigo 130 da CLT, para cada período de 12 meses de vigência do contrato de trabalho, o empregado tem direito a férias. Além disso, o artigo 7º, inciso XVII, da Constituição Federal estabelece que as férias devem ser remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal.

Cabe destacar que, quando o período do vínculo empregatício for superior ao período aquisitivo de férias (artigo 130 da CLT), poderá haver férias indenizadas correspondentes à fração de dias do ano excedentes ao período aquisitivo.

O cálculo considerará as férias gozadas no grupo B e as indenizadas no grupo C em razão da não incidência das contribuições trabalhistas sobre este último grupo.

#### 1) Quando a rotatividade temporal for superior a 24 meses

$$\text{Férias Gozadas} = \frac{(1 - \text{Taxa de Rotatividade}) \times [\text{Férias (dias)} + 1/3 \text{ Férias (dias)}]}{\text{Dias Ano}}$$

#### 2) Quando rotatividade temporal for inferior a 24 meses

$$\text{Férias Gozadas} = \frac{[(\text{Férias (dias)} + 1/3 \text{ Férias (dias)}) / \text{Dias Ano} - \% \text{ Férias Indenizadas}] \times \text{Dias Ano}}{1}$$

### ***Como calcular os encargos relativos ao 13º salário?***

O 13º salário está previsto no artigo 7º, inciso VIII, da Constituição Federal, na Lei Federal nº 4.090/1962 e na Lei Federal nº 7.787/1989, as quais também asseguram a incidência dos encargos básicos sobre essa parcela. Constitui-se numa remuneração mensal devida a cada ano de efetivo labor e paga, geralmente, em duas parcelas, sendo a última no mês de dezembro.

$$\boxed{13^\circ \text{ Salário} = 30 \text{ dias} / 360 \text{ dias} = 8,33\%}$$

### ***Como calcular os encargos relativos à licença paternidade?***

Licença paternidade é o período de afastamento de 5 dias, sem prejuízo da remuneração, em decorrência de nascimento de filho. Possui como fundamentação legal o artigo 7º, inciso XIX, da Constituição Federal e o artigo 10, § 1º, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Destaca-se a existência do Programa Empresa Cidadã, instituído pela Lei nº 11.770/2008, com as alterações trazidas pela Lei nº 13.257/2016, que permite ampliar a licença paternidade em 15 dias. Porém, considerando a ausência de informações sobre a adesão das empresas do setor de limpeza urbana, bem como a baixa representatividade deste encargo, considerou-se 5 dias, para fins de estimativa.

Em razão de ser rara a participação feminina nas atividades em tela, considerou-se 100% de indivíduos do sexo masculino.

Consoante Boletim Estatístico GFIP – Informações Trabalhistas e Previdenciárias segundo Declaração das Empresas – Vol. 4, nº 1, do 2º semestre de 2013<sup>13</sup>, **85,03%** dos homens com vínculo de emprego têm até 49 anos (idade com maior propensão a solicitar tal benefício).

Para o cálculo do índice referente à licença paternidade, são necessários alguns parâmetros intermediários, dentre eles a taxa de natalidade, que é expressa pela relação entre indivíduos nascidos em um ano e a população total do país. Para o ano de 2015, constata-se que a taxa de natalidade no país foi de 1,118% e a população masculina entre 18 e 49 anos era de 23,67% da população total do RS<sup>14</sup>. Portanto, a taxa de nascidos por ano, por população

<sup>13</sup> Tabela I.V.07 – Estatísticas de Vínculos Empregatícios, por Gênero, segundo a Faixa Etária – 2º Semestre/2013. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>. Acesso em 01/12/2017.

<sup>14</sup> Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em 01/12/2017.

masculina entre 18 e 49 anos, foi de 1,188% / 23,67%, ou seja, **5,02%**. Isso significa que a probabilidade de um trabalhador, na referida faixa etária, no RS, vir a requerer a licença paternidade ao longo de um ano é de 5,02%.

$$\text{Licença Paternidade} = (5 \text{ dias} \times 85,03\% \times 5,02\%) / 360 \text{ dias} \times 100 = \mathbf{0,06\%}$$

### ***Como calcular os encargos relativos a faltas justificadas?***

O número de faltas justificadas (de acordo com as situações definidas no artigo 473 da CLT) é um parâmetro de difícil obtenção. Não há registros oficiais de estatísticas sobre a média de dias por ano em que os empregados faltam pelos motivos legais.

Em razão dessa dificuldade, sugere-se a adoção do mesmo critério do Acórdão TCU nº 1.753/2008, que engloba serviços de limpeza e conservação, o qual considerou aceitável o número de 2,96 dias de afastamento por ano por funcionário.

$$\text{Faltas Justificadas} = 2,96 \text{ dias} / 360 \text{ dias} = \mathbf{0,82\%}$$

### ***Como calcular os encargos relativos ao auxílio acidente de trabalho?***

De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2014 (Tabela 82.2 – Indicadores de acidentes de trabalho, segundo a CNAE 3811, dos estabelecimentos localizados no Estado do RS), 7,40% dos vínculos de trabalho com cobertura contra riscos decorrentes de acidentes do trabalho foram beneficiados com o auxílio<sup>15</sup>. Quando há concessão do benefício pela Previdência Social, significa que o empregador já arcou com a remuneração relativa aos 15 dias de ausência ao trabalho. Uma vez que há estatística oficial específica do setor, calcula-se:

$$\text{Auxílio Acidente de Trabalho} = 15 \text{ dias} \times 7,40\% / 360 \text{ dias} = \mathbf{0,31\%}$$

---

<sup>15</sup> CNAE 3811 = incidência de 74,00 por 1.000 vínculos. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>. Acesso em 01/12/2017.

### ***Como calcular os encargos relativos ao auxílio-doença?***

O auxílio-doença será devido ao segurado que ficar incapacitado para o trabalho ou para a atividade habitual por mais de 15 dias consecutivos. Pode decorrer de acidente de trabalho (acidentário) ou de qualquer outro motivo não associado à atividade laborativa, mas que incapacite o trabalhador de exercer sua atividade. Neste subitem, é considerado este último caso, ou seja, não acidentário.

O empregador arca com os custos de 15 dias não trabalhados sempre que concedido o auxílio-doença, nos termos da legislação previdenciária. No entanto, podem ocorrer situações de afastamento do trabalhador por um período menor do que 15 dias, o que não entra nas estatísticas do auxílio-doença previdenciário. Sendo por motivos de doença e justificadas, essas faltas serão arcadas pelo empregador.

O número de dias de faltas em função de enfermidades para períodos inferiores a 15 dias é bastante variável e não há estatísticas oficiais a esse respeito. Em consequência, admite-se, neste estudo, o mesmo critério do Acórdão nº 1.753/2008 do TCU, que abrange serviços de limpeza e conservação, sendo aceitável a adoção do número de 5,96 dias de afastamento por ano por funcionário.

$$\text{Auxílio-Doença} = 5,96 \text{ dias} / 360 \text{ dias} = 1,66\%$$

### **6.1.3. GRUPO C**

Nos encargos do Grupo C, estão aqueles que são pagos aos empregados, mas que não sofrem incidência direta dos encargos do Grupo A. Em algumas situações, conforme será visto na discussão do grupo D, poderá haver a reincidência parcial. Possuem natureza predominantemente indenizatória. Para o cálculo desse percentual, é necessário conhecer os dados estatísticos de duas importantes variáveis do mercado de trabalho: a taxa média de rotatividade e o tempo médio de permanência (rotatividade temporal) dos empregados do setor de coleta de resíduos sólidos.

### ***Como calcular os encargos relativos ao aviso prévio?***

De acordo com o artigo 7º, inciso XXI, da Constituição Federal, é direito do trabalhador o pagamento de aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo, no mínimo, de 30 dias. A matéria também é objeto de capítulo específico na CLT.

Em outubro de 2011, foi publicada a Lei Federal nº 12.506/2011 que determina que ao aviso prévio de 30 dias sejam acrescidos 3 dias por ano de serviço prestado pelo empregado na mesma empresa, até o máximo de 60 dias, perfazendo um total de até 90 dias.

O aviso prévio possui duas modalidades previstas em lei: indenizado e trabalhado. No primeiro caso, previsto no artigo 487, § 1º, da CLT, a falta do aviso prévio por parte do empregador dá ao empregado o direito aos salários correspondentes ao prazo do aviso, garantida sempre a integração desse período no seu tempo de serviço. No segundo, previsto no artigo 488 da CLT, o empregado cumpre, durante o prazo do aviso, horário de trabalho reduzido em 2 horas diárias, sem prejuízo do salário integral.

Considera-se que 100% dos casos de aviso prévio sejam indenizados, pois, devido às características da mão de obra e dos serviços executados na coleta de resíduos sólidos domiciliares, não é usual, tampouco prudente, exigir o cumprimento do aviso prévio trabalhado.

Para o cálculo, consideram-se apenas os empregados dispensados sem justa causa. Assim, determinada a quantidade de empregados que receberam aviso prévio, estabelece-se a proporção destes em relação ao estoque médio de empregados, calculando o % de demitidos sem justa causa.

$$\text{Aviso Prév. Indenizado} = [\text{Dias Aviso} \times \% \text{ Demitidos s/justa causa}] / \text{Dias Ano}$$

### ***Como calcular os encargos relativos a férias indenizadas?***

Referem-se às férias proporcionais e férias não gozadas pagas na rescisão. Devem ser observadas duas situações:

- 1) Quando o período de permanência do vínculo for superior a 12 meses:

$$\text{Férias Indenizadas} = 12 / \text{Rotatividade Temporal} \times [\text{Férias (dias)} + 1/3 \text{ Férias (dias)}] / \text{Dias Ano}$$

2) Quando o período de permanência for inferior a 12 meses:

$$\text{Férias Indenizadas} = [\text{Férias (dias)} + 1/3 \text{ Férias (dias)}] / \text{Dias Ano}$$

Também é necessário computar o reflexo das férias indenizadas sobre o aviso prévio indenizado:

$$\text{Férias Indenizadas s/ Aviso Prévio Ind.} = \% \text{ Férias Indenizadas} \times \% \text{ Aviso Prévio Indenizado}$$

### ***Como calcular os encargos relativos ao depósito da rescisão sem justa causa (multa do FGTS)?***

Com fundamento no artigo 7º, inciso I, da Constituição Federal, no artigo 10, inciso I, do ADCT e no artigo 18, § 1º, da Lei Federal nº 8.036/1990, na hipótese de despedida sem justa causa, o empregador deverá depositar, na conta vinculada do trabalhador no FGTS, importância igual a 40% do montante de todos os depósitos lá já realizados durante a vigência do contrato de trabalho.

Os depósitos do FGTS são realizados, também, sobre o 13º salário, o adicional de 1/3 de férias e o aviso prévio, trabalhado ou não (Súmula 305 do TST). A Lei Complementar nº 110/2001 onerou o empregador com mais 10% sobre o mesmo montante a título de contribuição social. Assim, a multa total na despedida sem justa causa é de 50%.

$$\text{Depósito Rescisão sem Justa Causa} = [\text{Dias Ano} + 13^\circ \text{ Sal. (dias)} + 1/3 \text{ Férias (dias)}] /$$

$$\text{Rotatividade} \times \% \text{ FGTS} \times \% \text{ Multa FGTS} \times \% \text{ Demitidos s/ justa causa} / \text{Dias Ano}$$

### ***Como calcular os encargos relativos à indenização adicional?***

De acordo com o artigo 9º da Lei Federal nº 7.238/84, o empregado dispensado sem justa causa, no período de 30 dias que antecede a data de sua correção salarial, terá direito à indenização adicional equivalente a um salário mensal, seja ele optante ou não pelo Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS.

A ocorrência de dispensas no citado período é outro dado estatístico de difícil obtenção prática. Por simplicidade, considerar-se-á um percentual de 1/12 (8,33%) de dispensas que ocorrem no período de 30 dias antecedentes à data de correção salarial, admitindo-se uma distribuição uniforme de dispensas ao longo dos meses do ano.

$$\text{Indenização Adicional} = \frac{\text{Dias Mês}}{\text{Dias Ano}} \times \% \text{ Demitidos s/ Justa Causa} \times 12$$

**Meses**

#### **6.1.4. GRUPO D**

O Grupo D corresponde ao percentual de encargos sociais originado da reincidência de um encargo ou grupo de encargos sobre outro. Assim, sobre todos os pagamentos realizados em rubricas do Grupo B devem incidir os encargos do Grupo A.

$$\text{Reincidência de Grupo A sobre B} = \% \text{ Grupo A} \times \% \text{ Grupo B}$$

#### ***Como calcular a Reincidência do FGTS (Grupo A) sobre o aviso prévio indenizado (Grupo C)?***

O Superior Tribunal de Justiça (STJ), no Recurso Especial (REsp) sob nº 1.230.957/RS, entendeu que não é possível a incidência de contribuição previdenciária sobre o aviso prévio indenizado. Esse posicionamento foi reconhecido pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN) na Nota PGFN/CRJ nº 485, de 2 de junho de 2016, vinculando o entendimento no âmbito da Receita Federal<sup>16</sup>.

Portanto, será considerado que há reincidência somente do FGTS sobre o aviso prévio indenizado.

$$\text{Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio} = \% \text{ FGTS} \times \% \text{ Aviso Prévio Indenizado}$$

---

<sup>16</sup> Ver solução de consulta COSIT Nº 249, de 23 de maio de 2017, da Receita Federal

### Como calcular os encargos sociais?

O cálculo dos encargos sociais pode ser realizado na Planilha Modelo. Os dados para a alimentação da planilha são obtidos da consulta aos últimos 12 meses do CAGED, no endereço eletrônico <http://bi.mte.gov.br/cagedestabelecimento/pages/consulta.xhtml>, conforme exemplificado na sequência.

The screenshot shows the 'Consulta' (Query) interface for CAGED data. It includes several sections with filters and a list of results. Red arrows point to the following elements:

- Competência Inicial:** 09/2016
- Competência Final:** 08/2017
- Considerar Acertos:** ☐
- Nível Geográfico:**
  - ☐ Total Brasil
  - Nível Geográfico:**
  - Filtro de Município por UF:**
- Nível Setorial:**
  - ☐ Total de Atividades Econômicas
  - Nível Setorial:**

The list of results shows a table with columns for 'UF' and 'Atividade Econômica'. The 'UF' column has a filter 'Rio Grande do Sul' selected. The 'Atividade Econômica' column has a filter '38114 - COLETA DE RESIDUOS NAO-PERIGOSOS' selected. The table lists various activities, including '35204 - PRODUCAO DE GAS; PROCESSAMENTO DE GAS NATURAL; DISTRIBUICAO DE COMBUSTIVEIS GASOSOS POR REDES URBANAS' and '38114 - COLETA DE RESIDUOS NAO-PERIGOSOS'.

Como resultado, é apresentado o relatório do CAGED, conforme exemplo abaixo:

RIO GRANDE DO SUL - COLETA DE RESIDUOS NAO-PERIGOSOS	
<b>Admissões</b>	
Primeiro Emprego	143
Reemprego	2.124
Início de Contrato por Prazo Determinado	11
Reintegração	1
Transferência de Entrada	0
<b>Total</b>	<b>2.279</b>
<b>Desligamentos</b>	
Dispensados	2.406
Dispensado Com Justa Causa	126
Dispensado Sem Justa Causa	2.280
Espontâneos	356
Fim de Contrato por Prazo Determinado	24
Término de Contrato	316
Aposentados	1
Mortos	25
Transferência de Saída	0
<b>Total</b>	<b>3.137</b>
<b>Indicadores</b>	
Estoque Base para Recuperação: 01/01/2018	4.974
Estoque Recuperado Início do Período (01/06/2017)	5.948
Estoque Recuperado Final do Período (31/05/2018)	5.090
<b>Variação Emprego Absoluta de 01/06/2017 a 31/05/2018</b>	<b>-858</b>

Nota: Quando marcada a opção "Considerar Acertos", as informações dos últimos doze meses contemplam as declarações fora do prazo, exceto o último mês disponível, estando sujeitas a alterações.

Na Planilha Modelo, selecione a aba “3.CAGED” e, a partir dos dados do relatório anterior, preencha as células em amarelo de acordo com o exemplo abaixo:

<b>3. CAGED</b>	
<b>Rio Grande do Sul - Coleta de Resíduos Não-Perigosos - CNAE 38114</b>	
<b>Admissões</b>	<b>2279</b>
<b>Desligamentos</b>	<b>3137</b>
Dispensados com justa causa	126
Dispensados sem justa causa	2280
Espontâneos	356
Fim de contrato por prazo determinado	24
Término de contrato	316
Aposentados	1
Mortos	25
Transferência de saída	0
<b>Indicadores</b>	
Estoque recuperado início do Período 01-06-2017	5948
Estoque recuperado final do Período 31-05-2018	5090
Variação Emprego Absoluta de 01-06-2017 a 31-05-2018	-858
<b>Estoque Médio</b>	<b>5519</b>
<b>% Demitidos s/ Justa Causa em relação ao Estoque Médio</b>	<b>41,31%</b>
<b>Taxa de Rotatividade</b>	<b>49,07%</b>
<b>Rotatividade temporal (meses)</b>	<b>24,4564</b>
<b>Dias ano</b>	<b>360</b>
<b>1/3 de férias (dias)</b>	<b>10</b>
<b>Férias (dias)</b>	<b>30</b>
<b>13º Salário (dias)</b>	<b>30</b>
<b>Dias de Aviso prévio</b>	<b>36</b>
<b>FGTS</b>	<b>8%</b>
<b>Multa FGTS</b>	<b>50%</b>

Uma vez preenchidos os dados do CAGED na aba “3.CAGED”, o resultado do cálculo é apresentado na aba “2. Encargos Sociais”, conforme exemplo abaixo:

<b>2. Composição dos Encargos Sociais</b>		
Código	Descrição	Valor
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário educação	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	<b>SOMA GRUPO A</b>	<b>36,80%</b>
B1	Férias gozadas	6,57%
B2	13º salário	8,33%
B3	Licença Paternidade	0,06%
B4	Faltas justificadas	0,82%
B5	Auxílio acidente de trabalho	0,31%
B6	Auxílio doença	1,66%
B	<b>SOMA GRUPO B</b>	<b>17,75%</b>
C1	Aviso prévio indenizado	2,90%
C2	Férias indenizadas	4,54%
C3	Férias indenizadas s/ aviso prévio indenizado	0,13%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	3,15%
C5	Indenização adicional	0,20%
C	<b>SOMA GRUPO C</b>	<b>10,92%</b>
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	6,53%
D2	Reincidência de FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,23%
D	<b>SOMA GRUPO D</b>	<b>6,76%</b>
	<b>SOMA (A+B+C+D)</b>	<b>72,23%</b>

Salienta-se que a planilha eletrônica adapta-se à realidade sazonal do setor ou mesmo às peculiaridades da empresa licitante, isto é, na medida em que as variáveis do setor oriundas do CAGED para elaboração do orçamento ou dos controles de movimentação de empregados das empresas licitantes se modificarem no tempo, será possível, com a introdução dessas novas variáveis, calcular o custo real da atividade.

## **7. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**

Este tópico aborda o cálculo dos custos relativos à depreciação, remuneração de capital, manutenção, impostos, seguros e monitoramento da frota, bem como os custos com o consumo de combustível, óleos, filtros, lubrificantes, pneus e ferramentas.

### **7.1. Caminhões e Compactadores**

As principais montadoras de caminhões no Brasil possuem linhas indicadas à coleta de resíduos.

O custo de aquisição de equipamentos novos pode ser obtido por intermédio de cotações obtidas diretamente com revendedores e, no caso dos chassis e veículos, por intermédio da tabela FIPE.

Quando comparado o preço do veículo zero quilômetro extraído da tabela FIPE com os preços indicados nas notas fiscais de aquisição do mesmo tipo de veículo (obtidos no banco de dados do DETRAN/RS), concluiu-se que, para veículos zero km, a tabela FIPE é uma excelente referência de preço médio de mercado.

#### **7.1.1. CUSTOS FIXOS**

##### **7.1.1.1. Depreciação**

Depreciação é um termo geral e amplo que abarca todas as influências que afetam os bens materiais ao longo do tempo, ocasionando perda de eficiência ou diminuição de preço. A depreciação pode ocorrer devido à idade, ao

desgaste físico dos materiais, à obsolescência funcional e à obsolescência econômica.

### ***Por que considerá-la no cálculo dos custos da coleta?***

Na prática, a depreciação corresponde à parcela do valor do veículo a ser reservada mensalmente durante a sua vida útil para que, ao término desse período, seu proprietário tenha reunido os recursos suficientes para substituir o bem por um novo similar.

#### ***Conceitos úteis***

- **Idade** de um bem é o tempo decorrido desde que ele foi posto em serviço até a data da observação.
- **Vida útil** é o intervalo de tempo contado da data da instalação ou da colocação em serviço até o momento em que o serviço prestado pelo bem deixa de ser economicamente interessante.
- **Vida remanescente** é o período contado desde a data da observação até a data prevista em que o bem deixará de ser economicamente interessante.
- **Valor residual** é o valor de um bem ao fim de sua vida útil.

### **Como calcular a depreciação?**

Existem alguns métodos para o cálculo dessa parcela ou da quota mensal de depreciação. Entende-se que, para os contratos relativos a coleta de resíduos sólidos, o método linear de depreciação é o mais indicado, pois considera um custo fixo mensal, sem variações ao longo do contrato.

Por esse método, a quota ou parcela de depreciação mensal será constante ao longo da vida útil do bem. Para calculá-la, subtrai-se do custo de aquisição do veículo o valor residual do mesmo, e divide-se o resultado pela vida útil admitida, em meses:

$$\text{Quota de Depreciação Mensal} = \frac{\text{Custo de Aquisição} - \text{Valor Residual}}{\text{Nº de Meses de Vida Útil}}$$

Exemplo:

Custo = R\$ 100.000,00

Valor Residual = 35 %

Vida Útil = 120 meses (10 anos)

$$\text{Quota} = \frac{\text{R\$ } 100.000,00 - \text{R\$ } 35.000,00}{120 \text{ meses}} = \text{R\$ } 541,67/\text{mês}$$

***E se o edital não exigir veículos zero quilômetro e a licitante vencedora apresenta veículos usados?***

No exemplo acima, a depreciação linear de 65% do veículo ao longo de dez anos equivale a dizer que o veículo deprecia 6,50% ao ano.

Se a licitante vencedora apresenta um caminhão com dois anos de idade, considerando as condições de cálculo da planilha, quer dizer que o valor atual dele é de R\$ 87.000,00 (R\$ 100.000,00 - [6,50% a.a. x 2 anos x R\$ 100.000,00]) e que ele tem uma vida remanescente de 8 anos (96 meses) até atingir a vida útil estabelecida de 10 anos.

Aplicando esses valores na fórmula, teremos:

$$\text{Quota} = \frac{87.000,00 - 35.000}{96} = \text{R\$ } 541,67/\text{mês}$$

Como se pode verificar, obtém-se a mesma quota mensal, pois o método é linear.

Por essa razão, sendo estabelecidas a vida útil e a correspondente depreciação no edital do certame, não caberá a remuneração da parcela de depreciação para um veículo com idade superior à vida útil projetada e que permaneça em operação, caso admitida essa condição pelo edital. **Ou seja, o edital deve estabelecer que a parcela de depreciação será excluída da planilha e, portanto, não remunerada quando o veículo posto em serviço ultrapassar a vida útil estabelecida para o cálculo da depreciação.**

### ***Qual a depreciação a considerar no orçamento?***

Considerando que a tabela FIPE é uma boa fonte de referência para o preço de veículos zero quilômetro e que a finalidade da depreciação é a de proporcionar às empresas os meios necessários à reposição de seus equipamentos, comparou-se o valor da transferência do veículo usado informado junto ao DETRAN com o valor, na Tabela FIPE, de um veículo de mesma marca e modelo, ou o modelo que o substituiu, zero km, na mesma data da transferência. A depreciação total do bem, na data da transferência, seria a diferença entre esses dois valores, comparado ao valor do veículo novo:

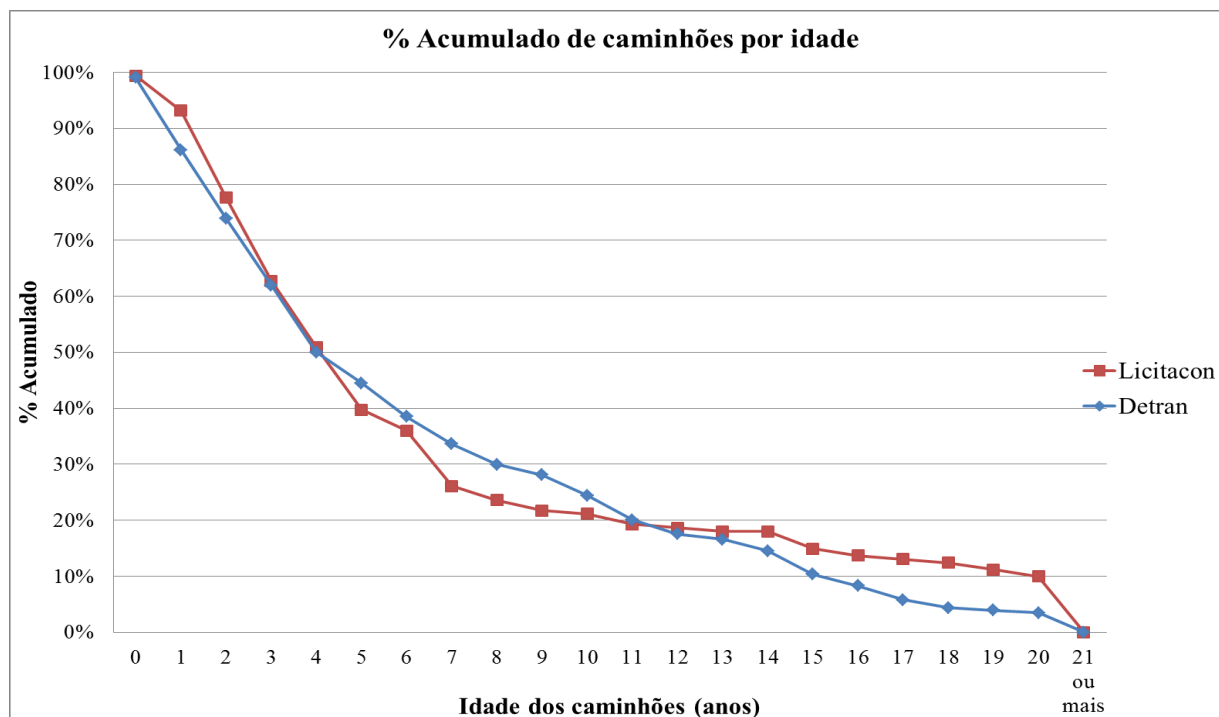
$$\text{Depreciação} = (\text{Preço FIPE 0 km} - \text{Valor da Transferência DETRAN}) / \text{Preço FIPE 0 km}$$

Assim, chegou-se aos parâmetros médios para o cálculo de depreciação de veículos de coleta de resíduos sólidos, de acordo com a idade do veículo:

Vida Útil Estimada do Veículo (anos)	Média da Depreciação
1	33,63%
2	43,13%
3	48,68%
4	52,62%
5	55,68%
6	58,18%
7	60,29%
8	62,12%
9	63,73%
10	65,18%
11	66,48%
12	67,67%
13	68,77%
14	69,79%
15	70,73%

### ***Qual a vida útil dos caminhões a considerar no projeto?***

O gráfico abaixo mostra o percentual acumulado de veículos coletores por idade. Os quantitativos foram obtidos do DETRAN/RS e dos dados informados pelos jurisdicionados do TCE/RS no sistema LicitaCon (2016)<sup>17</sup>.



**Fonte:** LicitaCon e DETRAN.

**Gráfico 1** - Percentual acumulado de caminhões por idade.

Considerando esses dados compilados, é possível afirmar que a vida útil dos veículos é muito maior do que os cinco anos geralmente adotados, pois cerca de 40% dos caminhões atualmente em operação possuem mais de 5 anos de uso, e cerca de 20% possuem mais de 10 anos de uso.

Portanto, salvo o caso de municípios em que os veículos coletores trabalhem em regimes diários de 16 horas (2 turnos) ou mais, recomenda-se a adoção de vida útil de 10 anos e valor residual de 35% para composição do custo de referência. O projeto básico poderá estabelecer parâmetros diferentes, desde que devidamente motivados e comprovados.

<sup>17</sup> Sistema de Licitações e Contratos mantido pelo TCE/RS e disponível em <http://www.tce.rs.gov.br/licitacon/>.

Para fins de montagem de planilha de custos do serviço de coleta de resíduos sólidos, recomenda-se que o projetista defina o método de depreciação a ser utilizado e a vida útil do caminhão, bem como passe a trabalhar com a depreciação de acordo com a tabela apresentada acima que considera a utilização do caminhão, em média, de 8 horas diárias. Nos casos em que houver uso por maior tempo dedicado ao serviço, justifica-se a utilização de percentual de depreciação maior.

### ***Como calcular a depreciação?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

**3.1.1. Depreciação**

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassi	unidade	1			
Vida útil do chassi	anos				
Idade do veículo	anos				
Depreciação do chassi	%	-	-	-	-
<b>Depreciação mensal veículos coletores</b>	<b>mês</b>	<b>0</b>	-	-	-
Custo de aquisição do compactador	unidade	1			
Vida útil do compactador	anos				
Idade do compactador	anos				
Depreciação do compactador	%	-	-	-	-
<b>Depreciação mensal do compactador</b>	<b>mês</b>	<b>0</b>	-	-	-
<b>Total por veículo</b>					
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>				

Informar o preço unitário do chassi do caminhão de coleta

Informar a vida útil estimada para o caminhão, em anos

Na elaboração do orçamento-base da licitação, informar 0 (zero). Na proposta da licitante, informar a idade do veículo proposto.

Informar a quantidade de caminhões compactadores do respectivo modelo

Fator de

Informar o valor da depreciação do caminhão, adotando o valor sugerido pelo TCE ou justificar valor diferenciado

A figura acima demonstra o procedimento para cálculo da depreciação do caminhão (chassis). A depreciação do compactador segue o mesmo procedimento. Caso o projeto especifique diversos tipos de veículos e equipamentos, é necessário copiar as linhas relativas aos itens 3.1.1 a 3.1.6 e replicar os mesmos tópicos relativamente a cada um dos veículos especificados. Por exemplo, se houver previsão de 2 caminhões toco com compactador de 12 m<sup>3</sup> e 1 caminhão *truck* com compactador de 19 m<sup>3</sup>, os itens 3.1.1 a 3.1.6 devem ser discriminados individualmente para cada um dos tipos de caminhão utilizados.

### **7.1.1.2. Remuneração de capital**

Os juros sobre o capital imobilizado para o desenvolvimento da atividade devem ser considerados na planilha de custos. Eles representam o custo incorrido pelo empresário pelo fato de aplicar, num negócio específico, seu capital próprio ou o capital captado de terceiros.

Os custos com juros correspondem ao rendimento de um investimento de mesmo valor do equipamento ao longo de sua vida útil. Tal qual a depreciação, depende do valor residual do equipamento.

#### ***Como calcular a remuneração de capital?***

O cálculo dos juros baseia-se no conceito de investimento médio ( $I_m$ ) e na taxa de juros do mercado ( $i$ ):

$$J_m = \frac{I_m \times i}{12}$$
$$I_m = (V_0 - V_r) \frac{(n + 1)}{2n} + V_r$$

Onde:

$J_m$  – Remuneração de capital mensal

$i$  – Taxa de juros do mercado (admite-se adotar a taxa SELIC)

$V_0$  – Valor inicial do bem

$V_r$  – Valor residual do bem

$n$  – Vida útil do bem em anos

Exemplo:

Custo de aquisição do veículo novo:  $V_0 = R\$ 100.000,00$

Valor residual = 35 %

Vida útil = 10 anos

$i = 6,5\% \text{ a.a.}$

$$I_m = (100.000 - 35.000) \frac{(10 + 1)}{2 \times 10} + 35.000 = R\$ 70.750,00$$

$$J_m = \frac{70.750 \times 0,065}{12} = R\$ 383,23$$

Assim, no caso desse exemplo, a parcela a ser incluída na planilha referente à remuneração de capital é de R\$ 383,23 mensais por veículo novo.

A planilha orçamentária da licitação deve considerar o preço de veículos novos para não restringir a competitividade porque o preço global definido por ela será considerado o preço máximo admissível na licitação.

Caso o licitante declare, na sua proposta, que não utilizará veículos novos, o valor ( $V_0$ ) sobre o qual deverá incidir a remuneração do capital é o valor do bem depreciado até a data da proposta.

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

### 3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chasis	unidade	1,00	-	-	
Taxa de juros anual nominal	%				
Valor do veículo proposto ( $V_0$ )	R\$	-			
Investimento médio total do chasis	R\$	-			
<b>Remuneração mensal de capital do chasis</b>	<b>R\$</b>				
Custo do compactador	unidade	1,00			
Taxa de juros anual nominal	%	0			
Valor do compactador proposto ( $V_0$ )	R\$	-			
Investimento médio total do compactador	R\$	-			
<b>Remuneração mensal de capital do compactador</b>	<b>R\$</b>		-	-	
<b>Total por veículo</b>				-	
<b>Total da frota</b>	<b>unidade</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
Fator de utilização				-	-

Informar a taxa de juros anual para remuneração do capital. Recomenda-se o uso da Taxa SELIC

### 7.1.1.3. Impostos e Seguros

***Quais os custos referentes ao licenciamento de veículos que devem ser considerados na planilha de custos?***

Deverão ser consideradas as seguintes parcelas:

✓ Imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), calculado de acordo com a Lei Estadual nº 8.115/1985;

- ✓ Seguro DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre), regrado pela Lei Federal nº 6.194/1974;
- ✓ Expedição do Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo (CRVL). Anualmente, o DETRAN/RS publica na internet uma tabela de valores de serviços.

### ***O seguro contra terceiros pode ser incluído na planilha de custos?***

Considerando que o Executivo Municipal, que é o Contratante do serviço, é também responsável em caso de o prestador de serviço eventualmente causar algum dano a terceiros, principalmente em se tratando de danos pessoais, é recomendável que, nos editais, seja incluída a obrigatoriedade da contratação do seguro contra terceiros e a respectiva provisão de recursos na planilha orçamentária.

### ***Como calcular a parcela de impostos e seguros?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

#### **3.1.3. Impostos e Seguros**

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo unitário</b>	
IPVA	unidade	1,00	-	Informar o valor do seguro obrigatório e licenciamento anual de um caminhão
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	1,00		
Seguro contra terceiros	unidade	1,00		Informar o valor do seguro contra terceiros de um caminhão, se houver
<b>Impostos e seguros mensais</b>	<b>mês</b>	<b>12</b>	-	

Fator de utilização

### **7.1.2. CUSTOS VARIÁVEIS**

#### ***Quais são os consumos referentes à frota que devem ser considerados?***

Deverão ser considerados os consumos com combustível, óleos, filtros, lubrificantes e pneus. Importante destacar que os serviços de coleta domiciliar de resíduos apresentam peculiaridades que dificultam a adoção de parâmetros genéricos de consumo. Em especial, essas variáveis são bastante influenciadas pelas características do município, tais como densidade populacional, relevo, tipo e condições dos pavimentos, trânsito, necessidade de coleta em zona rural.

Durante a vigência e execução dos contratos, o consumo dos equipamentos deverá ser aferido nas rotas de coleta, o que permitirá a elaboração de projetos básicos e respectivas planilhas orçamentárias a partir de custos consoantes à realidade prática. É fundamental que conste explicitamente no projeto a fonte dos dados de consumo e dos custos considerados. No caso de veículos de coleta de resíduos sólidos domiciliares, é indicado que os consumos sejam estimados em função da quilometragem rodada.

### ***Como a quilometragem mensal rodada é estabelecida?***

A quilometragem mensal deve ser calculada em função do percurso e da frequência de coleta de cada roteiro, bem como das distâncias de transporte para carga e descarga dos resíduos, considerando todos os deslocamentos entre garagem e roteiro, ponto de descarga e garagem.

Exemplo de cálculo da quilometragem de um roteiro, considerando-se as seguintes premissas:

- a) Roteiro com 2 viagens em um turno de coleta;
- b) Frequência: alternada 3 vezes por semana;
- c) Distância entre a garagem e o centro do percurso de coleta  $D_1 = 5 \text{ km}$ ;
- d) Distância entre percurso de coleta e o ponto de descarga de resíduos  $D_2 = 10 \text{ km}$ ;
- e) Distância entre o ponto de descarga e a garagem  $D_3 = 15 \text{ km}$ ;
- f) Percurso de coleta  $D_4 = 35 \text{ km}$ .

Calculando-se a distância percorrida no roteiro:

- 1 x (garagem – percurso de coleta) =  $1 \times D_1 = 5 \text{ km}$
- 2 x (percurso – descarga, ida) + 1 x (descarga – percurso, volta) =  $3 \times D_2 = 30 \text{ km}$
- 1 x (descarga – garagem) =  $1 \times D_3 = 15 \text{ km}$
- 1 x (percurso de coleta) =  $1 \times D_4 = 35 \text{ km}$

$$\Rightarrow D = D_1 + 3 \times D_2 + D_3 = 5 \text{ km} + 30 \text{ km} + 15 \text{ km} + 35 \text{ km} = \mathbf{85 \text{ km}}$$

$$\Rightarrow \text{km semanal do roteiro} = 85 \text{ km} \times 3 \text{ dias/sem (frequência)} = 255 \text{ km/semana}$$

$$\Rightarrow \text{km mensal do roteiro} = 255 \text{ km/sem} \times 4,33 \text{ sem/mês}^{18} = 1.104 \text{ km/mês}$$

**km mensal acumulada do roteiro = 1.104 km/mês**

Para calcular a quilometragem total mensal, é necessário somar a quilometragem mensal de todos os roteiros de coleta para cada tipo de veículo.

#### **7.1.2.1. Combustível**

Para a melhor adequação à realidade local, os dados relativos aos consumos de combustível deverão ser estabelecidos a partir da verificação do consumo da frota de coleta existente.

Já os preços unitários devem amparar-se em pesquisas de mercado<sup>19</sup> devidamente registradas no processo licitatório.

#### **7.1.2.2. Óleos, filtros e lubrificantes.**

A manutenção preventiva dos caminhões, incluídas as trocas de óleo, filtros e as lubrificações, é prevista pelos fabricantes, ou a intervalos pré-determinados de quilometragem rodada, ou em horas de serviço, no caso de regime de utilização severa. Esta última é a condição a qual são submetidos os veículos empregados na coleta de resíduos sólidos urbanos.

A atenção às prescrições dos fabricantes, nesse aspecto, tem impacto direto na vida útil dos veículos e reduz a necessidade de manutenção corretiva, a qual implica em aumento dos custos do serviço. Para a estimativa dos consumos, deve ser observada a especificação dos manuais dos fabricantes. Os preços unitários devem amparar-se em pesquisas de mercado devidamente registradas no processo licitatório.

<sup>18</sup> Número de semanas por mês = (52 semanas/ano) / (12 meses/ano) = 4,33 semanas/mês.

<sup>19</sup> Recomenda-se utilizar como referência o levantamento de preços da ANP (quando estimado para o município) consultando o site <http://www.anp.gov.br/preco/>. Acesso em: 05/12/2017.

### ***Como calcular os custos com consumos de combustível, óleos, filtros e lubrificantes?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

#### 3.1.4. Consumos

<b>Quilometragem mensal</b>				Informar a quilometragem mensal percorrida, de acordo com o projeto básico
<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo unitário</b>	<b>S</b>
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l			Informar o consumo estimado do veículo em km/l
Custo mensal com óleo diesel	km	-	-	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km			Informar o preço unitário do combustível
Custo mensal com óleo do motor	km	-	-	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km			Informar o preço unitário do litro do óleo do motor
Custo mensal com óleo da transmissão	km	-	-	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km			
Custo mensal com óleo hidráulico	km	-	-	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km			Informar o consumo de óleo do motor a cada 1000km
Custo mensal com graxa	km	-	-	
<b>Custo com consumos/km rodado</b>	<b>R\$/km rodado</b>			

#### **7.1.2.3. Pneus**

Em razão das condições operacionais severas, os pneus empregados nos caminhões de coleta de resíduos sólidos urbanos têm vida útil usualmente menor do que a indicada pelos fabricantes.

É preciso destacar a relevância da utilização de recapagens nos pneus dos caminhões de coleta, e, conseqüentemente, a necessidade de considerá-la na elaboração dos orçamentos, uma vez que esse procedimento prolonga a vida útil dos pneumáticos, trazendo um ganho financeiro ao contrato, desde que realizado de acordo com os padrões técnicos exigíveis. Os requisitos para avaliação da conformidade para o serviço de reforma de pneus estão dispostos na Portaria nº 44/2010 e Portaria nº 365/2015, ambas do INMETRO.

Os dados acerca dos consumos de pneus nas planilhas orçamentárias que compuseram os preços dos contratos de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, vigentes no Estado do Rio Grande do Sul em 2016, apresentaram disparidades mesmo entre municípios de características semelhantes. Portanto, conforme já referido, os dados relativos aos consumos deverão ser aferidos na

frota de coleta existente. Os preços unitários devem amparar-se em pesquisas de mercado que devem ser registradas no processo licitatório.

### ***Como calcular o custo com consumo de pneus?***

Na Planilha Modelo, após informar a quilometragem mensal, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

3.1.6. Pneus

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus xxx/xx Rxx	unidade				
Número de recapagens por pneu	unidade				
Custo de recapagem	unidade	-			
Custo jg. compl. + X recap./ km rodado	km/jogo		-	-	
Custo mensal com pneus	km	-	-		
					-

Informar a quantidade de pneus novos de 1 caminhão

Informar o preço unitário de cada pneu

Informar o número de recapagens por pneu

Informar a durabilidade média dos pneus considerando as recapagens, em km

Informar o preço unitário de cada recapagem

### **7.1.2.4. Manutenção**

Nos custos de manutenção dos equipamentos de coleta, devem ser remunerados os serviços relativos às manutenções preventivas e corretivas regularmente realizadas, bem como as despesas com lavagem dos equipamentos.

A usual operação em regime severo acarreta uma aceleração no desgaste dos veículos empregados na coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos. Ressalva-se que cresce nos municípios do Estado o emprego de caminhões com caixa automática na coleta de resíduos, os quais têm apresentado menor necessidade de manutenção corretiva nos sistemas de caixa de câmbio, mas possuem maior custo de aquisição.

Uma prática de orçamentação usualmente adotada, que é o dimensionamento e a remuneração da manutenção proporcional ao custo de equipamentos novos, mostra-se equivocada, entendendo-se que a remuneração da **manutenção deve ser proporcional à quilometragem rodada (R\$/km rodado)**.

Segundo dados informados em 2016 ao sistema LicitaCon, o custo de manutenção por km rodado em contratos de coleta de resíduos sólidos urbanos foi de R\$ 0,74/km.

## 7.2. Veículos de Apoio

Alguns contratos de coleta de resíduos sólidos urbanos, de municípios de maior porte, preveem o uso de veículos de apoio, usualmente veículos utilitários. Nesse caso, tal necessidade deve ser justificada no projeto básico, assim como os respectivos parâmetros de consumo, manutenção e custos de propriedade (depreciação e remuneração de capital) dos veículos previstos.

A remuneração desses equipamentos é apropriada de modo semelhante à metodologia anteriormente apresentada. Para valor de mercado, poderá ser utilizada como referência a Tabela FIPE.

## 7.3. Ferramentas e Materiais de Consumo

Na elaboração do orçamento para coleta de resíduos sólidos, além dos custos de mão de obra, equipamentos e respectivos consumos, é necessário detalhar os custos relativos a ferramentas e materiais de consumo, tais como recipiente para água, pá, vassoura e adesivagem da frota. O orçamento deve ser realizado com base nos quantitativos previstos no projeto básico e pesquisas de preços de mercado.

### *Como calcular a parcela de ferramentas e materiais de consumo?*

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

4. Ferramentas e Materiais de Consumo					
Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade			-	
Pá de Concha	unidade				
Vassoura	unidade				
Publicidade (adesivos equipamentos)	cj				
Publicidade (adesivos veículos)	cj			-	
					-
Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R\$/mês)					-

Informar o valor unitário estimado para aquisição de cada material

Informar a durabilidade estimada em meses, para cada Item

#### **7.4. Monitoramento da Frota**

A instalação de equipamentos para monitoramento de frota é atualmente imprescindível em qualquer atividade relacionada à logística de transportes, tanto para monitorar o deslocamento dos veículos quanto para ajustar os roteiros, o que repercute no controle da produtividade e, por consequência, na eficiência do serviço.

Em relação aos serviços de coleta de resíduos sólidos, é uma importante ferramenta para a fiscalização dos contratos, pois é possível, a qualquer tempo, verificar os roteiros realizados e conferir se todas as rotas estabelecidas no contrato foram cumpridas, bem como avaliar a necessidade de alteração de roteiros. Além disso, existe a possibilidade de disponibilizar aos munícipes o percurso e a localização dos veículos coletores em tempo real, o que auxilia o acompanhamento do deslocamento dos caminhões de coleta e a fiscalização dos serviços por intermédio do controle social.

Considerando o custo benefício desta sistemática, recomenda-se que o monitoramento da frota por GPS seja previsto no projeto básico. Deve-se especificar de forma detalhada as funcionalidades do sistema, o qual deverá atender aos objetivos da Administração, incluindo equipamentos, software e – conforme for o porte do município – uma central de controle.

Esse tipo de serviço exige pagamentos mensais a título de manutenção dos equipamentos e do sistema, cuja finalidade é possibilitar que todos os veículos sempre estejam com suas rotas monitoradas. O orçamento deve ser realizado com base nos quantitativos previstos no projeto básico e pesquisas de preços de mercado.

#### ***Como calcular a parcela de monitoramento da frota?***

Na Planilha Modelo, preencha as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

**Especificar somente quando for exigido no Projeto Básico**

#### 5. Monitoramento da Frota

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário
Implantação dos equipamentos de monitoramento	cj	1	
Custo mensal com implantação	mês	60	-
Manutenção dos equipamentos de monitoramento	unidade	1	
Custo mensal com manutenção	mês	1	-

Fator de utilização

Informar o valor total para instalação do equipamento de monitoramento da frota, se houver

Informar o valor unitário mensal para manutenção dos equipamentos de monitoramento

### 8. BDI

O BDI – Bonificações e Despesas Indiretas, é a taxa correspondente às despesas indiretas, impostos e lucro que, aplicada sobre o custo direto, resulta no preço do serviço.

A fórmula de aplicação do percentual de BDI para cálculo do preço do serviço é:

$$PV = CD \times (1 + BDI)$$

Onde:

PV – Preço de Venda

CD – Custos Diretos

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

Os custos diretos compreendem todos os componentes do preço que podem ser devidamente identificados e quantificados na planilha orçamentária.

***É obrigatório detalhar o BDI para a contratação de serviços de coleta de resíduos?***

Sim. A obrigatoriedade do detalhamento de todos os custos quando da elaboração de orçamentos para a contratação de obras e serviços de engenharia está expressa na Lei Federal nº 8.666/1993 (artigo 6º, inciso IX, alínea f, e artigo 7º, § 2º, inciso II).

Portanto, tendo em vista que o BDI é uma parcela relevante dos custos de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, é imprescindível que o seu detalhamento conste nos anexos do edital e nas propostas das licitantes, entendimento também consolidado na Súmula 258 do TCU<sup>20</sup>.

### ***Quais parcelas compõem o BDI?***

Geralmente, o BDI é composto pelas seguintes parcelas: despesas financeiras, administração central, impostos, lucro, seguros, garantia e riscos.

#### **8.1. Despesas Financeiras**

Despesas financeiras são gastos relacionados ao custo do capital decorrente da necessidade de financiamento exigida pelo fluxo de caixa do serviço. São despesas que ocorrem sempre que os desembolsos acumulados forem superiores às receitas acumuladas, sendo correspondentes à perda monetária decorrente da defasagem entre a data de efetivo desembolso e a data do recebimento da medição dos serviços. De acordo com a jurisprudência do TCU, a taxa SELIC é a mais adequada para a remuneração desse encargo.

As despesas financeiras são calculadas pela seguinte fórmula:

$$DF = (1 + i)^{DU/252} - 1$$

Onde:

DF – Despesas Financeiras (%)

i – Taxa de juros anual (sugere-se adotar a taxa SELIC)

DU – média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela.

---

<sup>20</sup> Súmula 258 – TCU – As composições de custos unitários e o detalhamento de encargos sociais e do BDI integram o orçamento que compõe o projeto básico da obra ou serviço de engenharia, devem constar dos anexos do edital de licitação e das propostas das licitantes e não podem ser indicadas mediante o uso da expressão “verba” ou de unidades genéricas.

## **8.2. Administração Central**

A taxa de administração central, também conhecida como despesas administrativas, é o custo indireto relativo às atividades de direção da empresa, incluindo as áreas administrativa, financeira, contábil, de compras, recursos humanos, e todos os demais custos que são rateados entre os diversos contratos celebrados pela mesma empresa.

O rateio da administração central é influenciado por diversos fatores, tais como o custo direto do contrato e o porte e eficiência da empresa. Como esse é um custo relativo a cada empresa e depende de cada contrato firmado, é muito difícil calculá-lo sem o conhecimento das características da contratada, situação que é enfrentada na elaboração do orçamento-base da licitação.

A taxa de administração central, portanto, deve ser estimada com base em percentual que reflita o custo médio do mercado, estimado a partir de dados históricos de taxas praticadas em contratos semelhantes ou sugeridas em estudos específicos sobre o assunto.

A fim de avaliar os percentuais praticados, foram consideradas as taxas de administração central dos contratos cadastrados no LicitaCon (2016), obtendo-se o percentual médio de 5,08% de taxa da administração central, com uma faixa de referência entre 2,97% e 6,27%.

## **8.3. Lucro**

Lucro é a remuneração do empresário pelo desenvolvimento de uma atividade econômica. Essa remuneração está relacionada com uma recompensa ou bonificação que a Administração Pública está previamente disposta a pagar pela execução de determinada atividade ou entrega de determinado produto, dentro dos padrões de mercado.

No caso da elaboração de orçamento para a contratação de serviços, o administrador público deve estabelecer o percentual de lucro com base nas taxas médias praticadas no mercado. O percentual de lucro praticado nos contratos de serviços de coleta de resíduos sólidos cadastrados no sistema LicitaCon (2016) atingiu o valor médio de 10,85%, com uma faixa de referência entre 7,78% e 13,55%.

#### **8.4. Seguros, Riscos e Garantias**

Os custos relativos a seguros deverão, sempre que exigidos no edital, ser discriminados na planilha orçamentária. Quando não exigidos no edital, caso a licitante opte por assegurar a frota de veículos, essa parcela poderá constar no BDI da licitante.

A garantia contratual está prevista no artigo 56 da Lei Federal nº 8.666/1993, que estabelece poder à Administração Pública para exigí-la. Essa é uma exigência discricionária da Administração que deve constar no instrumento convocatório.

Portanto, as garantias e os seguros são custos que resultam das exigências contidas nos editais de licitação e devem ser estimados caso a caso mediante a avaliação do custo que poderá recair sobre os licitantes.

Em função de que os seguros, riscos e garantias não são usualmente discriminados nas planilhas orçamentárias dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, sugere-se adotar os índices estabelecidos no Acórdão 2.622/2013 do TCU.

#### **8.5. Impostos**

##### ***Posso incluir IRPJ e CSLL no BDI?***

Não. A jurisprudência do TCU consolidou o entendimento<sup>21</sup> de que, por não estarem relacionados diretamente com as atividades de prestação de serviços de um contrato específico, os tributos incidentes sobre o lucro (IRPJ e CSLL) não devem ser discriminados no BDI do orçamento-base da licitação. No entanto, desde que os percentuais praticados estejam de acordo com os paradigmas de mercado<sup>22</sup>, não é vedada a inclusão destes tributos nas propostas das licitantes.

---

<sup>21</sup> Súmula nº254/2010 TCU.

<sup>22</sup> Acórdão 648/2016 TCU Plenário: A inclusão, na composição do BDI constante das propostas das licitantes, do Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) não é vedada nem acarreta, por si só, prejuízos ao erário, pois é legítimo que empresas considerem esses tributos quando do cálculo da equação econômico-financeira de suas propostas, desde que os preços praticados estejam de acordo com os paradigmas de mercado. O que é vedado é a inclusão do IRPJ e da CSLL no orçamento estimativo da licitação.

### ***Quais tributos devem ser considerados no cálculo do BDI?***

Os tributos que geralmente incidem sobre o faturamento (receita bruta) de um serviço de coleta de resíduos e que são inseridos no BDI compreendem o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), o Programa de Integração Social (PIS) e a Contribuição Social para Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

#### **8.5.1. ISS**

Conforme consta no artigo 156, inciso III, da Constituição Federal, o ISS é de competência dos municípios e do Distrito Federal e tem como fato gerador a prestação de serviços definidos na Lei Complementar nº 116/2003. Em contratações de serviços públicos, duas questões devem ser verificadas pela Administração Pública para o cálculo da incidência do ISS na prestação de serviços: a definição do local onde o serviço será prestado e a definição da base de cálculo e da alíquota a ser considerada no faturamento do serviço prestado, de acordo com a legislação municipal vigente.

#### ***Qual a base de cálculo do ISS?***

De acordo com o artigo 7º da Lei Complementar nº 116/2003, a base de cálculo do ISS para serviços de coleta de resíduos é o preço do serviço.

#### ***Qual alíquota de ISS devo utilizar quando o destino final é realizado em outro município?***

De acordo com o artigo 3º da Lei Complementar nº 116/2003, o ISS de serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos é devido no município em que o serviço é prestado. Nesse sentido, ao elaborar os orçamentos que envolvam simultaneamente serviços de coleta e destino final de resíduos, sendo o destino final em outro município, é importante que os preços sejam discriminados separadamente de forma a possibilitar a aplicação do percentual de ISS que compete ao município onde o serviço é prestado.

O ISS deve se limitar a um percentual entre o mínimo de 2%<sup>23</sup> e o máximo de 5%<sup>24</sup> de acordo com a legislação tributária do município em que o serviço será prestado.

### **8.5.2. PIS/COFINS**

#### ***Qual a base de cálculo do PIS/COFINS?***

A legislação tributária estabelece que essas contribuições têm como base de cálculo a receita bruta ou o faturamento mensal, assim entendido o total das receitas auferidas pela pessoa jurídica, independentemente de sua denominação ou classificação contábil (artigos 2º e 3º da Lei Federal nº 9.718/1998 e artigo 1º da Lei Federal nº 10.833/2003).

#### ***Qual alíquota de PIS/COFINS deve ser adotada?***

A incidência de PIS e COFINS pode ser reconhecida em dois regimes de tributação: regime de incidência cumulativa e regime de incidência-não cumulativa, conforme a seguir:

**a) regime de incidência cumulativa:** é aquele que não permite o desconto de créditos tributários de operações anteriores para as pessoas jurídicas sujeitas ao imposto de renda apurado com base no lucro presumido ou arbitrado, cujas alíquotas 0,65% para o PIS e de 3,00% para a COFINS são aplicadas sobre o total do faturamento mensal (artigos 2º e 3º da Lei Federal nº 9.718/1998);

**b) regime de incidência não cumulativa:** é aquele que permite o desconto de créditos tributários de operações anteriores para as pessoas jurídicas sujeitas ao imposto de renda apurado com base no lucro real, cujas alíquotas de 1,65% para PIS e de 7,60% para a COFINS são aplicadas sobre o total do faturamento mensal, podendo ser descontados créditos tributários decorrentes de custos, despesas e encargos com: aquisição de bens para revenda, aquisição de insumos, aluguéis, energia elétrica, dentre outros (artigos. 1º, 2º e 3º da Lei Federal nº 10.637/2002 e Lei Federal nº 10.833/2003).

Nos termos do artigo 7º da Lei Federal nº 12.814/2013, o limite para opção pelo regime de tributação do imposto de renda com base no lucro

<sup>23</sup> Artigo 88 do Ato de Disposições Constitucionais Transitórias.

<sup>24</sup> Artigo 8º, Inciso II, da Lei Complementar nº 116/2003.

presumido é de R\$ 78.000.000,00. Assim, a pessoa jurídica cuja receita bruta total, no ano-calendário anterior, tenha sido igual ou inferior a R\$ 78.000.000,00 anuais ou a R\$ 6.500.000,00 mensais poderá optar pelo referido regime de tributação.

Tendo em vista a existência de dois regimes de tributação com alíquotas de apuração distintas, para o caso de licitações de serviço de coleta de resíduos sólidos, recomenda-se a adoção das seguintes formas para cálculo do orçamento-base:

1. Quando o valor anual estimado do contrato for inferior ao limite para a tributação pelo regime de incidência não cumulativa, utilizar as alíquotas do regime cumulativo (0,65% PIS e 3% COFINS);
2. Quando o valor anual estimado do contrato for superior ao limite para a tributação pelo regime de incidência não-cumulativa, utilizar as alíquotas do regime não-cumulativo (1,65% PIS e 7,6% COFINS).

Salienta-se que, em pesquisa aos contratos realizados nos municípios gaúchos, não foi encontrado instrumento vigente com custo superior ao limite de tributação para enquadramento no regime não cumulativo (lucro real), o que sugere o uso de alíquotas de 0,65% PIS e 3% COFINS.

Nos casos em que a empresa contratada for tributada no regime de lucro real, é necessário prever, em edital, que o detalhamento do BDI da proposta da licitante deverá levar em conta a sua opção tributária. Assim, quando a licitante for enquadrada no regime não-cumulativo, deverá comprovar o percentual de PIS/COFINS do BDI de acordo com a média das suas contribuições dos últimos 12 meses, conforme o disposto no Acórdão 2.622/2013 do TCU Plenário<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> 9.3.2. oriente os órgãos e entidades da Administração Pública Federal a:

[...]

9.3.2.4. estabelecer, nos editais de licitação, que as empresas sujeitas ao regime de tributação de incidência não cumulativa de PIS e COFINS apresentem demonstrativo de apuração de contribuições sociais comprovando que os percentuais dos referidos tributos adotados na taxa de BDI correspondem à média dos percentuais efetivos recolhidos em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis ns. 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária;

### **8.5.3. SIMPLES NACIONAL**

O Simples Nacional é uma modalidade de arrecadação unificada dos seguintes tributos: a) IRPJ; b) IPI; c) CSLL; d) COFINS; e) PIS/Pasep; f) Contribuição Patronal Previdenciária, CPP, a cargo da pessoa jurídica de que trata o artigo 22 da Lei Federal nº 8.212/1991; g) ICMS; h) ISS (artigo 13 da Lei Complementar nº 123/2006).

Aplicável a microempresas (ME) e a empresas de pequeno porte (EPP), o sistema SIMPLES NACIONAL possibilita substituir a aplicação individualizada de cada um desses tributos por um percentual sobre o montante da receita bruta anual. O percentual cabível diferencia-se em função do setor econômico (indústria, comércio e serviços) e é progressivo em função da receita bruta auferida pelas empresas.

No caso de atividades de coleta de resíduos sólidos, as alíquotas do Simples Nacional estão previstas no Anexo III da Lei Complementar nº 123/2006.

Além disso, as empresas optantes pelo Simples Nacional estão dispensadas do pagamento de algumas contribuições instituídas pela União, como as contribuições devidas a Serviços Sociais Autônomos (SESI, SESC, SENAI, SEBRAE, etc.) e as relativas ao salário-educação e contribuição sindical patronal, de que trata o artigo 240 da Constituição Federal, as quais não estão incluídas no sistema de recolhimento unificado (artigo 13, § 3º, da Lei Complementar nº 123/2006).

#### ***Como deve ser apresentado o BDI da proposta das empresas optantes pelo SIMPLES?***

Na elaboração das propostas de preços, considera-se que a composição de BDI das MEs e EPPs contratadas pela Administração Pública deve prever alíquotas compatíveis àquelas as quais a empresa está obrigada a observar, conforme os percentuais contidos no Anexo III da Lei Complementar nº 123/2006. Não se admite, portanto, que a empresa inclua, na composição de encargos sociais de sua proposta, os gastos relativos às contribuições dispensadas de recolhimento, como aquelas previstas no artigo 13, § 3º, da referida Lei

Complementar. Esse é o entendimento do TCU exarado no Acórdão 2.622/2013 do TCU Plenário<sup>26</sup>.

Para evitar que um licitante possa ser beneficiado de maneira indevida, no momento ainda anterior à assinatura dos contratos administrativos, deve-se confirmar a qualificação de ME ou EPP das empresas vencedoras do certame.

## 8.6. Fórmula do BDI

Conforme consta no Acórdão 2.622/2013 do TCU/Plenário, a fórmula mais adequada para o cálculo do BDI é:

$$BDI = \frac{[1 + (AC + R + S + G)] \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Em que:

AC – Taxa representativa das despesas de rateio da administração central

R – Taxa representativa de riscos

S – Taxa representativa de seguros

G – Taxa representativa de garantias

DF – Taxa representativa das despesas financeiras

L – Taxa representativa do lucro ou remuneração

T – Taxa representativa da incidência de tributos

<sup>26</sup> 9.3.2. oriente os órgãos e entidades da Administração Pública Federal a:

[...]

9.3.2.5. Prever, nos editais de licitação, a exigência para que as empresas licitantes optantes pelo Simples Nacional apresentem os percentuais de ISS, PIS e COFINS discriminados na composição do BDI que sejam compatíveis com as alíquotas a que a empresa está obrigada a recolher, previstas no Anexo III da Lei Complementar n. 123/2006, bem como que a composição de encargos sociais não inclua os gastos relativos às contribuições que essas empresas estão dispensadas de recolhimento (Sesi, Senai, Sebrae etc.), conforme dispõem o art. 13, § 3º, da referida Lei Complementar;

## 8.7. BDI Referencial

### *Qual o BDI médio dos contratos de coleta de resíduos sólidos urbanos?*

A **Tabela 4** sugere percentuais de referência para a composição do BDI de contratos de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

Os percentuais tabelados foram definidos a partir dos valores praticados em contratos cadastrados no sistema LicitaCon (2016), sendo adequada a adoção, nos editais, do valor médio tabelado.

O BDI, no entanto, não pode ser considerado isoladamente para a avaliação das propostas dos licitantes. Determinada empresa poderá apresentar uma proposta com BDI maior ao composto no orçamento referencial e, ainda assim, apresentar um preço global menor do que o de seus concorrentes.

**Tabela 4** – BDI referencial para a coleta de resíduos sólidos urbanos.

Parcela do BDI	1º Quartil	Média	3º Quartil
Administração Central	2,97%	<b>5,08%</b>	6,27%
Seguros, Riscos e Garantias <sup>27</sup>	0,86%	<b>1,33%</b>	1,71%
Lucro	7,78%	<b>10,85%</b>	13,55%
<b>Impostos</b>			
PIS/COFINS	No orçamento-base, adotar 3,65%. Se o valor estimado anual da licitação for superior ao limite para tributação pelo lucro presumido, adotar 9,25%. Na proposta, cada licitante deverá informar e comprovar a alíquota de acordo com o seu regime de tributação.		
ISS	De 2% a 5%, conforme legislação municipal.		
<b>BDI Total</b>	<b>21,43%</b>	<b>27,17%</b>	<b>33,62%</b>

<sup>27</sup> Adotada a referência do Acórdão 2.622/2013 TCU (Seguro+Garantia+Risco).

### Como calcular o BDI estimado?

Na Planilha Modelo, o BDI é calculado na aba “4.BDI”, na qual deve-se preencher somente as células em amarelo de acordo com as observações abaixo:

4. Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas						
Informar o % de Lucro estimado		Informar o % de Seguros, Riscos e Garantia estimado		Referência estudo TCE		
				1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC			2,97%	5,08%	6,27%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG			0,86%	1,33%	1,71%
Lucro	L			7,78%	10,85%	13,55%
Despesas Financeiras	DF	0,00%	SELIC			
Tributos - ISS	T		DU			
Tributos - PIS/COFINS						
Fórmula para o cálculo do BDI:						
[[ (1+AC+SRG) x (1+L) x (1+DF) ] / (1-T) ] -1						
Resultado do cálculo do BDI:		0,00%		21,43%	27,17%	33,62%
Informar o valor estimado de PIS/COFINS.						
1. Adotar 0,65% PIS + 3% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for inferior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro presumido);						
2. Adotar 1,65% PIS + 7,6% COFINS quando o valor anual estimado do contrato for superior ao limite para tributação pelo regime de incidência não-cumulativa (lucro real);						

Informar o % de Administração Local estimado

Informar o valor anual da taxa SELIC

Informar a média de dias úteis entre data de pagamento prevista no contrato e a data final do período de adimplemento da parcela

Informar o percentual de ISS, de acordo com a legislação tributária do município onde serão prestados os serviços. De 2% até o limite de 5%.

1. Coleta Domiciliar

2. Encargos Sociais

3. CAGED

4. BDI

5. Depreciação

6. Remuneração de capital

7. Dimensão

## 9. FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL

A gestão e a fiscalização são dois importantes núcleos de atuação na atividade de acompanhamento dos contratos administrativos e são duas atividades distintas exercidas por diferentes agentes.

A gestão pode ser realizada por um servidor, grupo de servidores ou mesmo um setor, enquanto a fiscalização propriamente dita é realizada por servidor ou comissão de fiscalização, devidamente designados por ato administrativo próprio (exemplo. portaria).

São princípios norteadores dessas atividades de acompanhamento contratual a transparência, a motivação, a eficiência, entre outros.

## 9.1. Gestão

### *O que é a gestão do contrato?*

**Gestão** é o serviço administrativo propriamente dito que abrange a análise de toda a documentação produzida pelo fiscal e pelo contratado, bem como eventuais solicitações deste ou daquele (modificações no projeto ou no contrato, prorrogações, penalização por falhas do contratado, etc.). Por meio da gestão, se permite um acompanhamento geral de todos os aspectos da contratação.

O reequilíbrio econômico-financeiro, os incidentes relativos a pagamentos, as questões ligadas à habilitação do contratado, ao controle dos prazos de vencimento do contrato, também se efetivam no âmbito da gestão contratual.

No exercício dessas atividades, é papel do gestor de contratos:

- zelar pela eficiência do contrato;
- comunicar-se com o fiscal e com o contratado;
- impulsionar o processo, inclusive no que tange à produção dos aditivos contratuais.

O acompanhamento da área de gestão melhor se faz se realizado num ambiente informatizado.

## 9.2. Fiscalização

### *O que é a fiscalização do contrato?*

**Fiscalização** é o acompanhamento pontual que se faz em cada contrato, ação individualizada e técnica, que requer a análise *in loco* da quantidade e da qualidade de bens, serviços ou obras executados em cada etapa do contrato. Compreende a verificação da forma de execução do contrato e dos seus prazos.

As solicitações de modificação, prorrogação, penalização por falhas do contratado, de reequilíbrio econômico-financeiro, entre outras, são formuladas **pelo fiscal** e encaminhadas ao gestor do contrato.

A base legal da fiscalização está contida no **artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/1993**:

*A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração **especialmente designado**, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição.*

No exercício das atribuições do fiscal, é seu papel:

- zelar pela eficiência do contrato;
- atuar com pró-atividade;
- atentar para as ocorrências em tempo hábil;
- manter registro próprio e formal de todas as ocorrências do contrato;
- solucionar problemas dentro da sua área de competência (fiscal não aplica penalidades).

Uma atuação eficiente e eficaz da fiscalização é instrumento imprescindível ao administrador na defesa do interesse público (qualidade do gasto público).

### ***Quem pode ser gestor de contratos e quem pode ser fiscal?***

A função de **gestor do contrato** pode ser exercida por uma pessoa ou um setor (departamento de contratos, contabilidade, finanças, etc.).

Já o **fiscal**, em vista da necessidade de acompanhamento das atividades contratadas, precisa de habilitação profissional específica para o exercício da função. No caso de contratos de coleta de resíduos sólidos urbanos, a habilitação profissional deverá ser em uma destas áreas: engenharia civil, engenharia sanitária, engenharia ambiental ou outra que legalmente proporcione as mesmas atribuições/habilitações.

A escolha de ambas as funções deve observar alguns critérios, sendo que tanto o gestor quanto o fiscal precisam:

- pertencer aos quadros da administração;
- não pertencer à equipe de licitação;
- ter aptidão técnica para a função;
- contar com boa reputação ético-profissional.

### **9.3. Principais Pontos de Controle nos Contratos de Resíduos Sólidos**

As condições estabelecidas no projeto básico, na proposta contratada e no respectivo contrato deverão se manter no transcurso da execução contratual.

Cabe ao fiscal e ao gestor do contrato verificarem, de forma contínua, se tais condições estão sendo atendidas no âmbito de suas competências. Caso contrário, poderão ser aplicadas as medidas estabelecidas no contrato, as quais poderão ser a glosa do valor a ser pago e/ou aplicação das penalidades previamente estabelecidas, garantidos o contraditório e a ampla defesa, sempre com base no devido processo legal a ser observado.

Caso as cláusulas contratuais não estejam sendo atendidas pela parte contratada, e isto ocasionar dano ao erário, parte do respectivo pagamento se caracterizará como indevido.

Abaixo estão elencados alguns aspectos que devem ser observados no acompanhamento contratual e sua respectiva atribuição de controle no âmbito da Administração Pública.

#### ***Como fiscalizar a composição das equipes de trabalho?***

A composição das equipes de trabalho (motoristas, coletores e outras funções, caso estabelecidas pelo projeto básico) – tanto o aspecto qualitativo (a função de cada trabalhador) como quantitativo (a quantidade de trabalhadores em cada função) – deverá ser constantemente verificada pela fiscalização in loco, uma vez que essas condições foram previamente estabelecidas no projeto básico.

Também a gestão, como meio inicial de comprovação de que o prestador dos serviços contratou, na forma da lei, os empregados exigidos junto ao projeto básico, deverá, mensalmente, exigir cópia das GFIPs (Guia de Recolhimento de FGTS e de Informações à Previdência Social) referentes à contratação.

***A empresa contratada tem obrigação legal de disponibilizar a GFIP ao município contratante?***

A obrigação que a empresa contratada tem de elaborar uma GFIP por tomador de serviço, contendo os empregados que atuam neste contrato, encontra amparo legal no artigo 219, §§ 5º e 6º, do Regulamento da Previdência, bem como no que dispõe o artigo 47, incisos III e VIII, da Instrução Normativa RFB nº 971, de 13/11/2009.

O gestor do contrato ainda deverá ficar atento ao fato de que determinado empregado pode estar incluído em uma GFIP, mas prestar serviços para seu empregador em outro local e/ou para outro tomador dos serviços.

Caberá à gestão, portanto, ratificar os trabalhadores envolvidos na prestação de serviços contratada e fazer, todos os meses, o confronto com os dados que constaram na GFIP.

***A gestão deve observar se a empresa contratada está cumprindo as convenções coletivas de trabalho e as demais leis trabalhistas?***

O gestor deve verificar e comprovar se os empregados vinculados à empresa prestadora dos serviços, que estiverem atuando na execução contratual acompanhada, estão efetivamente recebendo os valores previstos junto ao projeto básico e junto à proposta contratada, no que refere ao adicional de insalubridade e outros direitos. Isso porque o município possui solidariedade relativamente a esses pagamentos, segundo a jurisprudência trabalhista.

Esta verificação poderá ocorrer por meio da análise das folhas de pagamento da contratada, assim como pela GFIP mensal.

As convenções coletivas de trabalho costumam, ainda, prever outros direitos aos trabalhadores, principalmente auxílio-refeição e auxílio-transporte, os quais implicam na previsão de seus custos no projeto básico (planilha de custos da Administração) e na proposta contratada.

Considerando, então, que o município contratante estará pagando mensalmente por estes direitos aos trabalhadores envolvidos na execução contratual, caberá ao gestor constantemente ratificar se tais direitos estão sendo devidamente pagos e/ou atendidos pela contratada.

É importante que o edital estabeleça que a contratada deverá fornecer mensalmente as informações relativas à folha de pagamento, GFIPs, recibos de vale-refeição e transporte, para fins de liquidação dos pagamentos.

No presente caso, vale lembrar o conteúdo da Súmula 331 TST, especialmente seus incisos IV e V:

*CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS. LEGALIDADE.*

*[...]*

*IV - O inadimplemento das obrigações trabalhistas, por parte do empregador, implica a responsabilidade subsidiária do tomador dos serviços quanto àquelas obrigações, desde que haja participado da relação processual e conste também do título executivo judicial.*

*V - Os entes integrantes da Administração Pública direta e indireta respondem subsidiariamente, nas mesmas condições do item IV, caso evidenciada a sua conduta culposa no cumprimento das obrigações da Lei n.º 8.666, de 21.06.1993, especialmente na fiscalização do cumprimento das obrigações contratuais e legais da prestadora de serviço como empregadora. A aludida responsabilidade não decorre de mero inadimplemento das obrigações trabalhistas assumidas pela empresa regularmente contratada.*

*A fiscalização deve verificar se os trabalhadores vinculados à empresa contratada estão usando de forma efetiva os EPIs?*

O projeto básico e a proposta da contratada estabelecem, para cada um dos trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos, uma relação de EPIs.

Logo, cabe à fiscalização, de forma contínua, ratificar se esta relação de EPIs está sendo disponibilizada e efetivamente utilizada pelos trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços contratada, bem como se os mesmos atendem às normas técnicas pertinentes.

### ***O que observar na fiscalização da frota da empresa contratada?***

No que se refere à frota utilizada na prestação dos serviços contratados, a fiscalização deverá estar sempre verificando a quantidade e as características dos veículos, suas respectivas idades, consumo de combustível, pneus e outros insumos, despesas com manutenção, seguros e licenciamento e frota reserva.

À fiscalização da execução contratual compete verificar se o número de veículos (caminhões coletores com ou sem compactadores, veículos leves de apoio, etc.) definidos na proposta contratada está sendo efetivamente e continuamente utilizado pelo prestador dos serviços.

Também será sua responsabilidade verificar se esses veículos apresentam todas as características especificadas na proposta contratada.

A fiscalização deve estar sempre acompanhando se a idade da frota está em consonância com a que foi pactuada no contrato.

A troca de um ou mais veículos por outro(s) de idade diferente poderá implicar na exclusão do pagamento mensal motivado pela depreciação, conforme estiver estipulado no projeto básico. O mesmo também pode ocorrer caso o equipamento utilizado ultrapasse a vida útil estipulada no projeto básico.

### ***Qual a importância do controle do consumo de combustível?***

O artigo 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 determinou o conteúdo mínimo para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. No inciso XIII desse artigo, foi incluída a necessidade de previsão de um o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de

manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei Federal nº 11.445/2007.

O dispositivo citado exige, portanto, que o projeto básico e a proposta contratada pautem-se em indicadores fidedignos de consumo de combustível com fundamento em estudo técnico.

Destaca-se que a taxa de consumo de combustível dos veículos e a extensão da rota, que é plenamente mensurável, determinam o volume de combustível a ser previsto no projeto básico e que remunerará mensalmente, uma vez licitado e contratado o serviço, a empresa vencedora do certame.

Nesse sentido, durante a execução do serviço de coleta, o consumo de combustível deve ser aferido pela fiscalização e confrontado com a previsão do projeto básico e com a proposta contratada pelo Município, o que objetivará, dentre outros pontos, o seguinte:

- obter dados precisos para subsidiar a elaboração dos próximos projetos básicos e, portanto, o pacto de novos contratos;
- avaliar a necessidade de sugerir a não prorrogação dos contratos vigentes quando o índice de consumo adotado não for favorável ao erário, respeitando a manutenção das garantias jurídicas do contrato vigente, salvo evidente descumprimento do princípio da razoabilidade;
- subsidiar a avaliação da repactuação do contrato, por meio de termo aditivo, quando o consumo contratado for muito diferente do real.
- subsidiar a emissão de pareceres técnicos fundamentados, caso ocorra pedido de reequilíbrio econômico do contrato motivado pela discrepância entre o consumo contratado e o verificado e quando esse fato importar consequências incalculáveis, retardadoras ou impeditivas da execução do ajustado.

### ***Como realizar o controle do consumo de combustível?***

Para o conhecimento com maior precisão possível do índice de consumo dos veículos de coleta, será necessário que a fiscalização realize o seguinte procedimento:

- acompanhar o abastecimento do tanque de combustível no início de um dia de trabalho, anotando-se a quilometragem do veículo nessa ocasião e certificando-se de que o reservatório foi devidamente completado;

- ao final do roteiro de coleta, o tanque de combustível deverá ser novamente completado, assim como anotada a quilometragem do veículo, tendo-se a garantia de que, entre os dois abastecimentos, não houve a colocação ou remoção de combustível, e de que o roteiro programado foi cumprido.

Dessa forma, serão obtidas a extensão percorrida pelo veículo (km) e a quantidade de litros de combustível consumida (l). Da divisão de ambas as variáveis observadas, obtém-se o consumo de combustível do veículo (km/l). Esta sistemática deverá ser feita com uma frequência a ser estabelecida pela própria fiscalização.

### ***O consumo de pneus deve ser controlado?***

A fiscalização deve realizar o controle do consumo de pneus confrontando a realidade observada durante a execução do contrato com as condições informadas no projeto básico e na proposta contratada.

Deverá ser verificada a durabilidade dos pneus, em km, bem como a previsão, ou não, de uma ou mais recapagens.

A responsabilidade de aferir a efetiva durabilidade dos pneumáticos, as substituições e recapagens realizadas nos caminhões coletores, de transporte e outros veículos, é da fiscalização.

Destaca-se que as mesmas razões e objetivos que dão suporte à necessidade do controle do consumo de combustível também justificam a necessidade do controle, pela fiscalização, do consumo de pneus durante a execução contratual.

***A fiscalização também tem a responsabilidade de controlar e aferir as despesas com a manutenção da frota?***

Estas despesas são definidas junto à proposta contratada e deverão ser estabelecidas, preferencialmente, em R\$ por km. Caberá à fiscalização exigir a comprovação de todos os dispêndios financeiros realizados pelo prestador dos serviços, no que se refere à manutenção preventiva e corretiva da frota.

Também será responsabilidade do servidor designado a essa tarefa verificar e recomendar que as revisões estabelecidas pelos fabricantes dos veículos sejam efetivamente realizadas, tendo em vista que, como regra geral, sem a execução dessas revisões, a frota pode perder parte da garantia do fabricante, bem como demandar maiores custos com manutenção.

É relevante deixar registrado que, para a fiscalização ter acesso a estes dispêndios financeiros da empresa prestadora dos serviços, recomenda-se que exista prévia determinação junto ao projeto básico e junto ao edital.

As mesmas razões já apresentadas para o controle do consumo de combustível justificam a necessidade de controle dos dispêndios com a manutenção da frota.

***Como deve proceder a fiscalização quanto aos seguros e licenciamentos dos veículos utilizados na prestação dos serviços contratados?***

Competirá também à fiscalização verificar se os veículos estão com seus licenciamentos não expirados e se estão cobertos por todos os seguros que o projeto básico determinou.

***E quanto à frota reserva, como deve atuar a fiscalização do contrato?***

Com o intuito de coletar dados para melhor qualificar as futuras contratações, a fiscalização deverá verificar o número de dias que cada um dos veículos envolvidos na prestação dos serviços deixa de operar por quaisquer que sejam os motivos (necessidade de manutenção preventiva e/ou corretiva, de trocas de pneus, de troca de óleo, etc.).

De posse desses dados e com o avanço da execução contratual, a fiscalização irá dispor de um índice percentual médio que cada veículo deixa de operar (número de dias fora de operação para cada 100 dias). Este índice irá subsidiar um valor estimado para a frota reserva, nas contratações futuras, de forma a definir o montante financeiro mais justo possível para ambos os polos da relação contratual.

### ***Qual a importância de monitorar a quantidade de resíduos?***

A necessidade de se monitorar a quantidade de resíduos coletados, independentemente do tipo de contratação (preço fixo, preço variável em função da distância percorrida pelos veículos coletores, preço variável em função da quantidade de resíduos coletados, sistema misto) é de extrema importância e cabe ao fiscal.

O quantitativo de resíduos coletados será necessário para:

- atender ao que dispõe o artigo 19, inciso XIII, da Lei Federal nº 12.305/2010;
- atestar, com adequada precisão, a remuneração a ser paga para o prestador dos serviços, caso o pagamento seja em função da quantidade de resíduos coletados;
- qualificar a elaboração dos próximos projetos básicos visando novas contratações envolvendo o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município;
- subsidiar futuros dimensionamentos da frota e dos roteiros de coleta;
- subsidiar a elaboração de pareceres técnicos acerca da necessidade de se promover alterações contratuais que visem reequilibrar a equação econômica inicialmente pactuada.

Caso a forma de contratação adote uma remuneração mensal variável, calculada em função da quantidade de resíduos coletada, o município contratante necessariamente deverá dispor de uma balança própria, ou locada, mas sob sua fiscalização, para aferir o peso dos resíduos coletados.

Visando não incorrer em riscos sanitários, esta balança não deverá ser utilizada para também aferir o peso de produtos agrícolas, como grãos, ou quaisquer outros produtos alimentícios.

O projeto básico poderá prever, no caso de utilização de balanças de terceiros, que o custo de cada pesagem esteja incluído na planilha orçamentária da licitação.

A referida balança deverá dispor de certificado de calibração emitido por empresa acreditada pelo INMETRO e emitir um comprovante automático contendo os dados do veículo e do peso do mesmo, que deve ser verificado duas vezes: na chegada, quando estiver carregando os resíduos, e na saída, quando estiver sem carga.

Destaca-se que o comprovante contendo a informação sobre o peso não pode ser preenchido manualmente, mas de modo automático.

No caso de serem utilizadas balanças de terceiros, todas as aferições do peso dos resíduos coletados, que irão subsidiar pagamentos ao prestador dos serviços, deverão obrigatoriamente ser acompanhadas pela fiscalização do contrato ou por outro servidor do município por ela indicado.

Quando o município contratante possuir balança própria, a fiscalização deverá solicitar cópia dos tíquetes de pesagem da balança do destino final com a finalidade de se dispor dos meios probantes necessários a garantir que os resíduos coletados foram encaminhados a uma destinação final ambientalmente adequada.

### ***Quanto ao licenciamento ambiental, qual a atribuição da fiscalização?***

Compete à fiscalização exigir que o prestador dos serviços mantenha a licença ambiental para a destinação final com prazo de validade não expirado, assim como outras licenças que a legislação exigir.

## **10. PLANILHA MODELO**

A partir das informações apresentadas, no intuito de auxiliar a elaboração dos orçamentos-base de licitações e aumentar a transparência das futuras contratações, o TCE/RS disponibiliza uma planilha modelo que sintetiza o estudo realizado e poderá servir de referência para a elaboração dos orçamentos.

Assim, a partir do preenchimento dos dados de entrada é possível calcular o valor total estimado para a contratação, detalhando cada parcela dos custos inerentes a esse tipo de contratação. Salieta-se que esta planilha-modelo deve ser adaptada para cada caso concreto e, portanto, todos os custos mensuráveis que porventura não tenham sido considerados deverão ser devidamente incluídos, sendo a elaboração do orçamento de inteira responsabilidade do seu autor.

A planilha modelo para orçamento de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares está disponível na internet, no Portal do TCE/RS>Publicações>Orientações aos gestores.

## 11. BIBLIOGRAFIA

ATHAYDE, G. B. J, BESERRA, L. B. S. e FAGUNDES, G. S. *Sobre a geração de resíduos domiciliares em bairros de classe média e alta de João Pessoa*. REA - Revista de Estudos Ambientais, FURB, v. 9, n. 2, p. 73-88, jul/dez 2007. Disponível em <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/download/727/623>. Acesso em 05/12/2017.

CETESB. *Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2011*. Relatório Cetesb, São Paulo, 2011. Disponível em <http://solo.cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em 05/12/2017.

FONSECA, A. M., GONZAGA V. C. *Metodologia para auditoria de serviços de limpeza urbana, com enfoque nos custos de coleta de resíduos sólidos urbanos*. - XI SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. Belo Horizonte, 2006.

CAMPELO, V. e CAVALCANTE, R. J.. *Obras públicas: comentários à jurisprudência do TCU*. 2ª ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Fórum, 2013.

BAETA, André P.. *Orçamento e controle de preços de obras públicas*. São Paulo: PINI, 2012.

D'ALMEIDA, M. L. O. e VILHENA, A.. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. Publicação IPT 2622.

MELO, A. S.. *Desenvolvimento de equação para previsão da taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo*. Dissertação . Universidade de Ribeirão Preto, 2014, 120p. Disponível em <http://www.unaerp.br/documentos/1435-alexandre-da-silva-mello/file>. Acesso em 05/12/2017.

MONTEIRO, J. H, P. et al. *Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.. Disponível em <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 05/12/2017.

ONOFRE, F. L.. *Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, 2011, 100p. Disponível em <http://tede.biblioteca.ufpb.br/bitstream/tede/5448/1/arquivototal.pdf>. Acesso em 05/12/2017.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014*. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016. 154 p.: gráficos, tabelas. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>. Acesso em: 05/12/2017.

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil: *Encargos Sociais*. CAIXA. Disponível em [http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS\\_SOCIAIS\\_MEMORIA\\_DE\\_CALCULO\\_A\\_PARTIR\\_AGOSTO\\_2017.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO_A_PARTIR_AGOSTO_2017.pdf). Acesso em: 05/12/2017.

Boletim do Tribunal de Contas da União Especial Ano XLV nº 26. *Aprova a segunda revisão do Roteiro de Auditoria de Obras Públicas* Brasília: TCU, 2012.

Resolução Administrativa nº 099/2016 Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás. *Aprova o Manual de Orientações para Análise de Serviços de Limpeza Urbana*. Goiânia, 2016. Disponível em: <http://www.tcm.go.gov.br/explorer/repositorio/comunicacao/1467289445385.pdf>. Acesso em: 05/12/2017.

FGV Projetos. *Estudo sobre a Composição de Custos de Execução de Serviços de Limpeza Pública no Estado de São Paulo*. SELUR - Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo, 2014. Disponível em <https://www.selur.com.br/publicacoes/planilha-de-custo-dos-servicos-de-limpeza-publica-2014/>. Acesso em: 05/12/2017.

TAVARES CAMPOS, H. K.. *Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil*. Eng Sanitária Ambiental, v.17, n.2, abr/jun de 2012, 171-180. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v17n2/a06v17n2>.