



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA

Elaboração de estudo de viabilidade para identificar a opção técnica e econômica mais viável para a contratação dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos domiciliares, comerciais e públicos do município de Presidente Castello Branco - Sc.

INFORMAÇÕES GERAIS

a) DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: Prefeitura Municipal de Presidente Castello Branco

CNPJ: 82.777.244/0001-40

Endereço: Rua Alberto Ernesto Lang, 29 – Centro - CEP 89745-000

Fone: (49) 3457-1122

b) IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA

Nome: Fernanda Baldissarelli Fontana

Nº da ART: 890040-4 / CREA 136236-0

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 772, Edifício Mirage Oficces 1º andar, Sala 13.

Fone: (49) 3960 – 1647

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O município de Presidente Castello Branco localiza-se no meio oeste catarinense, pertence à microrregião do Alto Uruguai Catarinense. Limita-se com os municípios de Concórdia a oeste, Jaborá ao norte, Ouro a leste e Ipira ao sul. Distante da Capital do Estado aproximadamente 403 km, e possui uma expansão territorial de 65,361 km². Possui uma população de aproximadamente 1.689 habitantes (estimativa IBGE 2022).

A estimativa de produção de resíduos sólidos, baseado na planilha de controle do município no ano de 2024, com um volume médio de 22 toneladas mensais, sendo as coletas realizadas 2 (duas) vezes por semana em toda a área urbana.



2. LEVANTAMENTO TÉCNICO ECONÔMICO

O levantamento técnico econômico em relação à possibilidade de licitação para a realização dos serviços de forma desmembrada, em lotes ou editais separados, sendo:

1. Coleta e Transporte de resíduos sólidos e;
2. Destinação Final de resíduos sólidos.

Para fundamentar o referido levantamento, elaborou-se 02 possíveis itens que compõe o serviço:

Item 1 – Coleta e Transporte

Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de Coleta e Transporte de resíduos sólidos domiciliares compactáveis, de acordo com a Legislação Vigente, com a utilização de veículo equipado com caçamba coletora/compactadora, com a periodicidade de 2 (duas) vezes por semana no perímetro urbano do Município de Presidente Castello Branco, com uma estimativa de 22 toneladas mensais, aproximadamente 15 a 17 m³ por coleta.

Item 2 – Destinação Final

Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final em unidade de triagem e aterro sanitário de resíduos sólidos domiciliares compactáveis, coletados no Município de Presidente Castello Branco, com a periodicidade de 2 (duas) vezes por semana no perímetro urbano do Município de Presidente Castello Branco, para a coleta convencional e para a coleta dos resíduos recicláveis, com uma estimativa de 5,5 toneladas semanais, devendo o local da destinação estar devidamente com licenças e obrigações da legislação ambiental adequados.

Para fins de comparativo de viabilidade econômica, solicitou-se orçamentos via e-mails, para as empresas de coletas de resíduos, a escolha destas empresas para solicitação de orçamento foi em função da questão de que quanto mais distante, mais encarece o serviço, se tornando a viabilidade financeira inviável, porém isso não se aplica e nem impede as empresas com distâncias maiores poderem participar da Licitação deste ano de 2024.

Foi obtido resposta somente de uma empresa com o orçamento. A solicitação da cotação de preços ocorreu de duas formas distintas, sendo uma (aglutinada – Coleta, Transporte e Destinação Final), e outra (segregado os serviços em: Coleta e Transporte; e Destinação Final separadamente), porém a empresa não se oferece em disponibilidade para serviço segregado.

Para comprovar a inviabilidade financeira da separação de objeto na licitação de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, a seguir apresenta-se os comparativos financeiros.



Figura 1. Orçamento 01 Coleta de Resíduos Sólidos - Prefeitura de Presidente Castello Branco



CRI - GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA

Ipumirim, 20 de dezembro de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, 29, Centro
Presidente Castello Branco - SC

Referente: Orçamento para prestação de serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos: domiciliares, comerciais e públicos da área urbana do Município de Presidente Castello Branco/SC.

Prezada Graziela Zanol
Setor de Licitações e Contratos

A CRI – Gestão de Resíduos Ltda., pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.239.339/0001-45, com endereço na Rodovia SC 154 – Km 90 – Ipumirim, Santa Catarina, comparece a Prefeitura Municipal de Presidente Castello Branco para apresentar orçamento conforme solicitação:

1. Aglutinada – Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos: **Perímetro urbano (duas vezes por semana): Valor mensal de R\$ 28.300,00 (vinte e oito mil e trezentos reais).**
2. Segregando os serviços – Coleta e Transporte; Destinação Final dos Resíduos Sólidos separadamente. Nessa modalidade, não conseguimos formatar um orçamento, não é viável economicamente pois não sabemos a distância do local de destinação final.

Considerações sobre os serviços aglutinados e segregados: Não faz sentido fazer esses serviços de maneira segregada, vejamos: sendo o serviço aglutinado, a empresa



CRI - GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA

desloca o seu veículo de coleta até Presidente Castello Branco, faz a coleta no perímetro urbano retornando até a sede da empresa, local da destinação final. Se esses serviços forem segregados, fica a seguinte situação: o veículo de coleta se desloca até Presidente Castello Branco, faz a coleta no perímetro urbano, faz o deslocamento até o local de destinação final e somente depois retorna para a sede da empresa, ou seja, tem uma quilometragem a mais do município até o local de destinação final, que não se sabe a localização e não é da mesma empresa que faz a coleta.

Atenciosamente;

BRUNA
KLEIN:09365
731984

Assinado de forma
digital por BRUNA
KLEIN:09365731984
Dados: 2024.12.20
14:37:58 -03'00'

Bruna Klein
Administradora
CRI LTDA
CNPJ: 00.239.339/0001-45



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, nº 29, Centro – 89745-000 Telefone: (49) 3457-1122

Além da solicitação dos orçamentos, comparou-se o município de Presidente Castello Branco com os municípios de Itá, Jaborá, Lindóia do Sul e Seara os quais, também realizaram um levantamento de preços de duas formas distintas nos anos de 2019/2021, 2020, 2021 e 2023, conforme apresentado a seguir.

Figura 2. Orçamento 01e 02 - Prefeitura de Itá

 **CRI - COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS**

Ipumirim, 17 de julho de 2023.

À
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁ
CNPJ: 83.024.240/0001-53
Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100
CEP 89760 – 000 Itá Santa Catarina.

Referente: Orçamento de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares.

Prezados;

A CRI – COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS LTDA, pessoa Jurídica de Direito Privado, inscrita no CNPJ nº 00.239.339/0001-45, instalada nas proximidades da Rodovia SC 154, no quilômetro 90 na cidade de Ipumirim, comparece a Prefeitura Municipal de Itá, para apresentar o orçamento de coleta e transporte de resíduos sólidos, conforme solicitação do Consórcio Lambari, através da Engenheira Ambiental e Sanitarista Fernanda Baldissarelli Fontana em duas formas:

1. Aglutinada – Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos: Valor mensal orçado de R\$ 90.340,64 (noventa mil, trezentos e quarenta reais e sessenta e quatro centavos).
2. Segregando os serviços – Coleta e Transporte: Valor mensal orçado de R\$ 68.350,34 (sessenta e oito mil trezentos e cinquenta reais e trinta e quatro centavos); Destinação Final dos Resíduos Sólidos separadamente: R\$ 25.392,80 (vinte e cinco mil trezentos e noventa e dois reais e oitenta centavos).

Validade do orçamento de 30 dias.

Atenciosamente,


CRI LTDA
Bruna Klein
Representante Legal


RODOVIA SC 154, KM 90, 900
IPUMIRIM - CEP: 89760-000
PRAÇA DR. ALDO IVO STUMPF, 100

Rodovia SC 154, km 90, caixa postal 33, CEP 89790-000 – Ipumirim S.C. Fone/fax: (049) 3438-1575
www.cricoleto.com.br

Seara, 31 de julho de 2023.

À PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁ – SC
CNPJ: 83.024.240/0001-53
Rua Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, nº 100 Centro 89.760-000

Conforme e-mail recebido do Consórcio Lambari, segue orçamento solicitado.

1. Preço total para coleta, transporte e destinação final R\$ 90.500,00
(Noventa mil e quinhentos reais)

2. Preço para coleta e transporte R\$ 69.000,00
(Sessenta e nove mil reais)
Custo da destinação final R\$ 26.000,00
(Vinte e seis mil reais)

Atenciosamente,


Roger Francis Cortazzo
RONETRA LTDA
(49) 3452-1232
(49) 9 8417-0781
ronetran@gmail.com

Fone: (0xx49) 3452.1232 • ronetran@gmail.com • Rod. SC 263, Km 41 • Linha Ipiranga • 89770-000 • Seara • SC

Itá, 2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, nº 29, Centro – 89745-000 Telefone: (49) 3457-1122

Figura 3. Orçamento 01 - Prefeitura de Seara

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEARA
CNPJ: 83.924.505/0001-13
TELEFONE: (49) 3452-8300
ENDERECO: Avenida Anita Garibaldi Nº 371- Centro
C.E.P. 89770-000 - SEARA- SC

DOCUMENTO PARA COTAÇÃO DE PREÇOS

Fornecedor: RONESTRAN LTDA
CNPJ: 00.776.042/0001-19
Cidade/Endereço: Rodovia SC 283, KM 44, Linha Forquilha
Telefone: (49) 3452-1232
Celular: (49) 98417-0781
E-mail: ronetrans@gmail.com
Banco:
AG:
C/C:

Validade da Proposta: 60 dias
Local de Entrega: Prefeitura Municipal de Seara
Objeto de coleta de Preço: Contratação de para execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do município de Seara/SC

Observações:

Item	Especificações	Unid	Marca	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
01	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL E SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL COLETA 6 VEZES POR SEMANA CONVENCIONAL E UMA VEZ POR SEMANA SELETIVA	Mês		12	R\$ 172.693,20	R\$ 2.072.318,40
02	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL COLETA 6 VEZES POR SEMANA CONVENCIONAL E UMA VEZ POR SEMANA SELETIVA	Mês		12	R\$ 109.247,04	R\$ 1.310.964,48

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEARA
CNPJ: 83.924.505/0001-13
TELEFONE: (49) 3452-8300
ENDERECO: Avenida Anita Garibaldi Nº 371- Centro
C.E.P. 89770-000 - SEARA- SC

DOCUMENTO PARA COTAÇÃO DE PREÇOS

03	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL	Mês		12	R\$ 80.305,92	R\$ 963.671,04
----	--	-----	--	----	---------------	----------------

(Coleta, transporte e destinação final) dos resíduos convencionais e seletiva - aglutinado	Total Geral	R\$ 2.072.318,40
(Coleta e transporte) (destinação final) dos resíduos convencionais e seletiva – não aglutinado	Total Geral	R\$ 2.274.635,52

Seara, quinta-feira, 16 de dezembro de 2021

RONESTRAN LTDA EPP

Assinatura do Fornecedor

Responsável pelo Departamento

Seara,2021.



Figura 4. Orçamento 02 - Prefeitura de Seara

SEARA ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEARA
CNPJ: 83.024.305/0001-13
TELEFONE: (49) 3452-8300
ENDEREÇO: Avenida Anita Garibaldi Nº 371- Centro
C.E.P.: 89770-000 - SEARA- SC

DOCUMENTO PARA COTAÇÃO DE PREÇOS

Forneceador: CRI COLETA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE RESÍDUOS LTDA CNPJ: 00.239.339/0001-45	Telefone: (49) 3438-1042 Celular: (49) 99931-7616 E-mail: contato@cricoleta.com.br	Banco: AG: C/C:
Validade da Proposta: 60 dias Local de Entrega: Prefeitura Municipal de Seara Objeto de coleta de Preço: Contratação de para execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos do município de Seara/SC		Observações:

Item	Especificações	Unid	Marca	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
01	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL E SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL	Mês		12	R\$ 187.710,22	R\$ 2.252.522,70
02	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL	Mês		12	R\$ 113.798,25	R\$ 1.365.591,00

SEARA ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEARA
CNPJ: 83.024.305/0001-13
TELEFONE: (49) 3452-8300
ENDEREÇO: Avenida Anita Garibaldi Nº 371- Centro
C.E.P.: 89770-000 - SEARA- SC

DOCUMENTO PARA COTAÇÃO DE PREÇOS

03	DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, PÚBLICOS E COMERCIAIS/INDUSTRIAIS COM CARACTERÍSTICAS DOMICILIARES EM ATERRO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS DA CLASSE II-A II-B CONFORME NORMA NBR Nº 10004/2004, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, APROXIMADAMENTE 444 TONELADAS MENSAL	Mês		12	R\$ 83.652,26	R\$ 1.003.827,17
----	--	-----	--	----	---------------	------------------

COLETA CONVENCIONAL E SELETIVA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL (SERVIÇOS AGLUTINADOS)	Total Geral	R\$ 2.252.522,70
COLETA CONVENCIONAL E SELETIVA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL (SERVIÇOS DESAGLUTINADO)	Total Geral	R\$ 2.369.418,17

Seara, quinta-feira, 16 de dezembro de 2021

 Assinatura do Fornecedor	Responsável pelo Departamento
---	-------------------------------

Seara, 2021.



Figura 5. Orçamento 1 Jaborá 2021

Empresa	Cotação itens aglutinados	Cotação itens desmembrados Destinação Final - R\$	Cotação itens desmembrados Serviço de Triagem - R\$	Cotação final Itens desmembrados R\$
TOS ambiental	45.453,00	8.820,00	2.630,00	56.903,00
CRI Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda	22.355,05	Sem cotação nesse item	7.665,76	30.020,81

Jaborá, 2021.

O município de Jaborá solicitou o mesmo orçamento no ano de 2019, o qual obtiveram o seguinte retorno:

Figura 6. Orçamento 2 Jaborá 2019

Empresa	Cotação itens aglutinados	Cotação itens desmembrados Destinação Final - R\$	Cotação itens desmembrados Coleta e Transporte - R\$	Cotação final Itens desmembrados R\$
TOS ambiental	26.530,00	11.360,00	Até 40 km: 17.050,00 Até 60 km: 18.200,00 Até 80 Km: 19.100,00	28.410,00 29.560,00 30.460,00
CRI Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda	16.170,00	8.200,00	Até 40 km: 9.000,00 Até 60 km: 10.300,00 Até 80 Km: 12.500,00	17.200,00 18.500,00 20.700,00
Ronetrans Ltda	20.500,00	10.500,00	Até 40 km: 11.500,00 Até 60 km: 12.600,00 Até 80 Km: 15.300,00	22.000,00 23.100,00 25.800,00
Lider Ambiental	21.000,00	Sem cotação	Sem cotação	

Jaborá, 2019.

Já o município de Lindóia do Sul solicitou os orçamentos no ano de 2020 considerando várias distâncias, assim como a segregação dos serviços:



Figura 7. Orçamento 1 Lindóia do Sul 2020

ORÇAMENTOS						
Empresa	Descrição dos serviços	Cotação com itens aglutinados	Cotação com itens desmembrados		Destinação Final	Total itens desmembrados R\$
			Coleta e transporte			
			Quilômetros	R\$		
Continental	Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e recicláveis	R\$ 48.250,00	Até 40 Km			
			De 41 a 60 Km			
			De 61 a 80 Km	R\$ 34.000,00	R\$ 18.200,00	R\$ 52.200,00
			De 81 a 100 km			
CRI		R\$ 35.500,00	Até 40 Km	R\$ 19.536,00	R\$ 17.900,00	R\$ 37.436,00
			De 41 a 60 Km	R\$ 25.104,00		
			De 61 a 80 Km	R\$ 30.672,00		
			De 81 a 100 km	R\$ 36.240,00		
Ronetran		R\$ 40.000,00	Até 40 Km	R\$ 20.468,00		
			De 41 a 60 Km	R\$ 26.292,00	R\$ 18.800,00	R\$ 45.092,00
			De 61 a 80 Km	R\$ 32.116,00		
			De 81 a 100 km	R\$ 37.940,00		

Lindóia do Sul, 2020.

Levando em consideração os valores acima, entende-se não ser viável a Licitação dos serviços de maneira desagrupada, já que todos os cenários de valores cotados, ficam acima dos valores atualmente pagos.

Acompanhando também este estudo técnico, possui em anexo a planilha modelo do Tribunal de Contas do Rio Grande do Sul, que inclusive serve de modelos para os demais estados, com valores de mercado (algumas linhas estão sem preenchimento para fim de média de valores, pois não obtivemos retorno dos prestadores de serviços com orçamentos). Esta planilha pode auxiliar e nortear o processo de Licitação de 2024, a qual deve levar em consideração o fator de utilização da empresa pelo município. Ficando dessa forma o valor mais real possível. Pelo histórico de licitações e orçamento apresentado, indica-se que a nova licitação será de forma aglutinada, com apenas um objeto (Coleta, Transporte e Destinação Final).

Tabela 1. Planilha de composição de custos

1. Coleta de Resíduos Sólidos Planilha de Composição de Custos		
Orçamento Sintético		
Descrição do Item	Custo (R\$/mês)	%
1. Mão-de-obra	R\$ 5.346,50	34,16%
1.1. Coletor Turno Dia	R\$ 3.142,02	20,08%
1.2. Coletor Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.3. Motorista Turno do Dia	R\$ 2.019,98	12,91%
1.4. Motorista Turno Noite	R\$ 0,00	0,00%
1.5. Vale Transporte	-R\$ 241,20	-1,54%
1.6. Vale-refeição (diário)	R\$ 32,76	0,21%
1.7. Auxílio Alimentação (mensal)	R\$ 392,94	2,51%



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, nº 29, Centro – 89745-000 Telefone: (49) 3457-1122

2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual	R\$ 133,57	0,85%
3. Veículos e Equipamentos	R\$ 6.363,86	40,66%
3.1. Veículo Coletor Compactador 17 m ³	R\$ 6.363,86	40,66%
3.1.1. Depreciação	R\$ 2.874,10	18,37%
3.1.2. Remuneração do Capital	R\$ 2.758,37	17,63%
3.1.3. Impostos e Seguros	R\$ 191,42	1,22%
3.1.4. Consumos	R\$ 390,14	2,49%
3.1.5. Manutenção	R\$ 85,84	0,55%
3.1.6. Pneus	R\$ 63,98	0,41%
4. Ferramentas e Materiais de Consumo	R\$ 31,23	0,20%
5. Monitoramento da Frota	R\$ 42,87	0,27%
6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI	R\$ 3.731,53	23,84%
PREÇO TOTAL MENSAL COM A COLETA	R\$ 15.649,56	100%

Quantitativos	
Mão-de-obra	Quantidade
1.1. Coletor Turno Dia	2
1.2. Coletor Turno Noite	0
1.3. Motorista Turno do Dia	1
1.4. Motorista Turno Noite	0
Total de mão-de-obra (postos de trabalho)	3
Veículos e Equipamentos	
	Quantidade
3.1. Veículo Coletor Compactador 17 m ³	1

Fator de utilização (FU) 40%

1. Mão-de-obra

1.1. Coletor Turno Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.521,00	1.521,00	
Horas Extras (100%)	hora	5,00	13,83	69,14	
Horas Extras (50%)	hora	10,00	10,37	103,70	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.521,00	608,40	
Soma				2.302,24	
Encargos Sociais	%	70,60	2.302,24	1.625,29	
Total por Coletor				3.927,53	
Total do Efetivo	homem	2	3.927,53	7.855,06	
			Fator de utilização	0,40	3.142,02

1.2. Coletor Turno Noite

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria	mês	1	1.521,00	1.521,00	
Adicional Noturno	horas trabalhadas	0,00			
	hora contabilizada	0,00	1,38	-	
Adicional de Insalubridade	%	40	1.521,00	608,40	
Soma				2.129,40	
Encargos Sociais	%	70,60	2.129,40	1.503,27	
Total por Coletor				3.632,67	
Total do Efetivo	homem	0	3.632,67	-	
			Fator de utilização	0,40	-

1.3. Motorista Turno do Dia

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
---------------	---------	------------	----------------	----------	-------------



Piso da categoria (2)	mês	1	2.184,00	2.184,00
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.320,00	
Horas Extras (100%)	hora	5,00	19,85	99,27
Horas Extras (50%)	hora	10,00	14,89	148,91
Base de cálculo da Insalubridade		1		
Adicional de Insalubridade	%	40	1.320,00	528,00
Soma				2.960,18
Encargos Sociais	%	70,60	2.960,18	2.089,77
Total por Motorista				5.049,95
Total do Efetivo	homem	1	5.049,95	5.049,95
			Fator de utilização	0,40
				2.019,98

1.4. Motorista Turno Noite

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Piso da categoria (2)	mês	1	2.184,00	2.184,00	
Salário mínimo nacional (1)	mês	1	1.320,00		
Adicional Noturno	horas trabalhadas	0,00			
	hora contabilizada	-	1,99	-	
Base de cálculo da Insalubridade		0			
Adicional de Insalubridade	%	40,00	-	-	
Soma				2.184,00	
Encargos Sociais	%	70,60	2.184,00	1.541,82	
Total por Motorista				3.725,82	
Total do Efetivo	homem	0	3.725,82	-	
			Fator de utilização	0,40	-

1.5. Vale Transporte

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Vale Transporte	R\$	1			
Dias Trabalhados por mês	dia	20			
Coletor	vale	80	(1,76)	(140,40)	
Motorista	vale	40	(2,52)	(100,80)	
					(241,20)

1.6. Vale-refeição (diário)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	1	16,38	16,38	
Motorista	unidade	1	16,38	16,38	
					32,76

1.7. Auxílio Alimentação (mensal)

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Coletor	unidade	2	327,45	654,90	
Motorista	unidade	1	327,45	327,45	
			Fator de utilização	0,40	392,94

Custo Mensal com Mão-de-obra (R\$/mês)					5.346,50
---	--	--	--	--	-----------------

2. Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

2.1. Uniformes e EPIs para Coletor

Discriminação	Unidade	Durabilidade	Custo	Subtotal	Total (R\$)
---------------	---------	--------------	-------	----------	-------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, nº 29, Centro – 89745-000 Telefone: (49) 3457-1122

		(meses)	unitário		
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	148,29	24,72	
Calça	unidade	6	205,32	34,22	
Camiseta	unidade	6	59,56	9,93	
Boné	unidade	6	11,56	1,93	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6	98,71	16,45	
Meia de algodão com cano alto	par	6	7,89	1,32	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	91,18	15,20	
Colete reflexivo	unidade	6	23,74	3,96	
Luva de proteção	par	6	13,89	2,32	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	3	13,36	4,45	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	-	-	
Total do Efetivo	homem	2	114,48	228,95	
			Fator de utilização	0,40	91,58

2.2. Uniformes e EPIs para demais categorias

Discriminação	Unidade	Durabilidade (meses)	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Jaqueta com reflexivo (NBR 15.292)	unidade	6	148,29	24,72	
Calça	unidade	6	205,32	34,22	
Camiseta	unidade	6	59,56	9,93	
Botina de segurança c/ palmilha aço	par	6	98,71	16,45	
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	6	91,18	15,20	
Protetor solar FPS 30	frasco 120g	3	13,36	4,45	
Higienização de uniformes e EPIs	R\$ mensal	1	-	-	
Total do Efetivo	homem	1	104,96	104,96	
			Fator de utilização	0,40	41,99

Custo Mensal com Uniformes e EPIs (R\$/mês)

133,57

3. Veículos e Equipamentos

3.1. Veículo Coletor Compactador 17 m³

3.1.1. Depreciação

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de aquisição do chassis	unidade	1	574.273,00	574.273,00	
Vida útil do chassis	anos	5			
Idade do veículo	anos	0			
Depreciação do chassis	%	55,68	574.273,00	319.755,21	
Depreciação mensal veículos coletores	mês	60	319.755,21	5.329,25	
Custo de aquisição do compactador	unidade	1	200.000,00	200.000,00	
Vida útil do compactador	anos	5			
Idade do compactador	anos	0			
Depreciação do compactador	%	55,68	200.000,00	111.360,00	
Depreciação mensal do compactador	mês	60	111.360,00	1.856,00	
Total por veículo				7.185,25	



Total da frota	unidade	1	7.185,25	7.185,25	
			Fator de utilização	0,40	2.874,10

3.1.2. Remuneração do Capital

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do chassis	unidade	1	574.273,00	574.273,00	
Taxa de juros anual nominal	%	13,75			
Valor do veículo proposto (V0)	R\$	574.273,00			
Investimento médio total do chassis	R\$	446.370,92			
Remuneração mensal de capital do chassis	R\$		5.114,67	5.114,67	
Custo do compactador	unidade	1	200.000,00	200.000,00	
Taxa de juros anual nominal	%	13,75			
Valor do compactador proposto (V0)	R\$	200.000,00			
Investimento médio total do compactador	R\$	155.456,00			
Remuneração mensal de capital do compactador	R\$		1.781,27	1.781,27	
Total por veículo				6.895,93	
Total da frota	unidade	1	6.895,93	6.895,93	
			Fator de utilização	0,40	2.758,37

3.1.3. Impostos e Seguros

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
IPVA	unidade	1,00	5.742,73	5.742,73	
Licenciamento e Seguro obrigatório	unidade	1,00		-	
Seguro contra terceiros	unidade	1,00		-	
Impostos e seguros mensais	mês	12	5.742,73	478,56	
			Fator de utilização	0,40	191,42

3.1.4. Consumos

Discriminação	Unidade	Consumo	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Quilometragem mensal		116			
Custo de óleo diesel / km rodado	km/l	1,80	5,480		
Custo mensal com óleo diesel	km	116	3,044	353,16	
Custo de óleo do motor /1.000 km rodados	l/1.000 km	2,20	27,98		
Custo mensal com óleo do motor	km	116	0,062	7,14	
Custo de óleo da transmissão /1.000 km	l/1.000 km	0,27	56,92		
Custo mensal com óleo da transmissão	km	116	0,015	1,78	
Custo de óleo hidráulico / 1.000 km	l/1.000 km	8,00	26,83		
Custo mensal com óleo hidráulico	km	116	0,215	24,90	
Custo de graxa /1.000 km rodados	kg/1.000 km	0,80	34,04		
Custo mensal com graxa	km	116	0,027	3,16	
Custo com consumos/km rodado	R\$/km rodado		3,363		
					390,14

3.1.5. Manutenção

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo de manutenção dos caminhões	R\$/km rodado	116	0,74	85,84	
					85,84

3.1.6. Pneus



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO
Rua Alberto Ernesto Lang, nº 29, Centro – 89745-000 Telefone: (49) 3457-1122

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Custo do jogo de pneus 275/80 R 22,5	unidade	10	2.533,26	25.332,60	
Número de recapagens por pneu	unidade	2			
Custo de recapagem	unidade	20,00	939,66	18.793,20	
Custo jg. compl. + 1 recap./20.000 km rodado	km/jogo	80.000	44.125,80	0,55	
Custo mensal com pneus	km	116	0,55	63,98	

63,98

Custo Mensal com Veículos e Equipamentos (R\$/mês)	6.363,86
---	-----------------

4. Ferramentas e Materiais de Consumo

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Recipiente térmico para água (5L)	unidade	1/6	39,89	6,65	
Pá de Concha	unidade	1/6	38,54	6,42	
Vassoura	unidade	1/3	31,72	10,57	
Publicidade (adesivos equipamentos)	cj	1/12	56,66	4,72	
Publicidade (adesivos veículos)	cj	1/12	34,33	2,86	

31,23

Custo Mensal com Ferramentas e Materiais de Consumo (R\$/mês)	31,23
--	--------------

5. Monitoramento da Frota

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Implantação dos equipamentos de monitoramento	cj	1	430,00	430,00	
Custo mensal com implantação	mês	60	430,00	7,17	
Manutenção dos equipamentos de monitoramento	unidade	1	100,00	100,00	
Custo mensal com manutenção	mês	1	100,00	100,00	
	Fator de utilização			0,40	42,87

42,87

Custo Mensal com Monitoramento da Frota (R\$/mês)	42,87
--	--------------

CUSTO TOTAL MENSAL COM DESPESAS OPERACIONAIS (R\$/mês)	11.918,02
---	------------------

6. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI

Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Subtotal	Total (R\$)
Benefícios e despesas indiretas	%	31,31	11.918,02	3.731,53	

3.731,53

CUSTO MENSAL COM BDI (R\$/mês)	3.731,53
---------------------------------------	-----------------

PREÇO MENSAL TOTAL (R\$/mês)	15.649,56
-------------------------------------	------------------



O valor mensal total estimado conforme as planilhas para coleta e transporte resultou em R\$ 15.649,56 (quinze mil, seiscentos e quarenta e nove reais e cinquenta e seis centavos).

A planilha de referência utilizada não dispõem de mecanismos para a estimativa do valor da disposição final de resíduos sólidos, dada a característica multifatorial e as especificidades de cada sistema utilizado. A alternativa para esta estimativa, com fins de compor valor final considerando os estipulados pela planilha foi considerar o custo da destinação final orçado de forma individualizada. Entretanto, o valor cobrado nesta modalidade, conforme demonstrado anteriormente, costumam ser superiores aos valores praticados na modalidade aglutinada que, obviamente, não apresentam o valor de destinação discriminado.

A forma encontrada para chegar ao valor mais próximo a realidade foi realizar uma pesquisa via telefone (informalmente) para obter uma estimativa de valor para destinação final, e ainda precisamos considerar que existe o deslocamento e triagem, sendo assim, o custo estimado para destinação final é de R\$ 250,00 (duzentos e cinquenta reais) por tonelada.

Para o município de Presidente Castello Branco que possui uma estimativa de 22 toneladas/mês o investimento estimado seria de R\$ 5.500,00 reais por mês este valor acrescenta-se ao valor estimado conforme a planilha que é de R\$ 15.649,56 (quinze mil, seiscentos e quarenta e nove reais e cinquenta e seis centavos).

Assim, o valor total mensal para coleta de resíduos sólidos domiciliares no município ficou estimada em **R\$ 21.149,56** (vinte e um mil, cento e quarenta e nove reais e cinquenta e seis centavos).

Outro fator importante a ser considerado é o volume de resíduos coletados no Município, sendo atualmente relativamente baixo, em torno de 22 toneladas semanais, tecnicamente acredita-se que não despertaria interesse nas empresas, caso os itens fossem contratados separadamente, pois o valor financeiro não compensaria o deslocamento de maquinário e funcionários para coleta e transporte até uma estação de transbordo por exemplo, assim como não seria atrativo apenas para a destinação final. Diferentemente de municípios de maior porte, onde os valores contratados são maiores e, portanto, se tornam atrativos, mesmo que licitados separadamente.

3. POSSIBILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE TRANSBORDO

O modelo de transbordo de resíduos sólidos consiste na adoção de estações de transbordo onde se faz o traslado do lixo de um veículo coletor a outro com capacidade de carga maior. As figuras a seguir demonstram como funciona o modelo.



Figura 8. Caminhão Compactador 15m³ - coleta de lixo.



Figura 9. Caminhão roll on roll off – transbordo.



3.1 Objetivo da área de transbordo e triagem

O principal objetivo é otimizar a logística de transporte, visando a diminuição de custos. Dessa forma, as áreas de transbordo e triagem são responsáveis pela coleta de resíduos e pelo direcionamento desses materiais aos seus destinos (como centros de reciclagem). Para que isso ocorra é necessário que os itens coletados passem por um processo de separação de acordo com suas características, para posteriormente serem agrupados a outras cargas que terão o mesmo destino.

Uma área de transbordo e triagem é usada como ponto de partida que possibilita às empresas traçarem planejamentos estratégicos mais eficientes, utilizadas normalmente em grandes centros, aonde há uma geração considerável de resíduos, bem como uma grande variedade, tendo como objetivo a otimização do transporte de cada tipo de resíduo, para realizar o seu destino final



adequado com um custo menor de transporte.

3.2 Funcionamento

O transbordo de resíduos sólidos é a passagem dos resíduos coletados em caminhões compactadores com capacidade mínima de 15 m³ para caminhões de com maior capacidade de carga. Pode ser feito através de estações de transbordo ou apenas em áreas abertas onde o lixo será despejado em local adequado e recolhido por escavadeiras que posteriormente disponibilizarão estes resíduos em caminhões maiores. Existe também o transbordo de resíduos recicláveis que são despejados em esteiras mecanizadas onde ficam trabalhadores que executam a seleção destes resíduos. A seguir as figuras demonstram as possibilidades existentes para a realização de transbordos e reciclagem.

Figura 10. Estação de transbordo com fosso de acumulação e uso de escavadeiras para destinação dos resíduos.



Figura 11. Transbordo de Resíduos feitos a céu aberto para conteneir.



Figura 12. Estação de transbordo – realizada direto no veículo transportador.



Figura 13. Transbordo de material reciclável em esteira para triagem.





Vale salientar que as áreas de transbordo e triagem devem ser licenciadas conforme o órgão competente.

3.3 Estações com transbordo direto

São as mais empregadas atualmente. Contam com um desnível entre os pavimentos para que os caminhões de coleta, posicionados em uma cota mais elevada, façam a descarga do lixo do caminhão de coleta diretamente no veículo de transferência. Por não contarem com local para armazenamento de lixo, estas estações necessitam de uma maior frota de veículos de transferência para assegurar que os caminhões de coleta não fiquem retidos nas estações aguardando para efetuar a descarga dos resíduos. Geralmente utilizado nos grandes centros, aonde a frota de caminhões para coleta é em grande quantidade.

3.4 Resultados esperados pela utilização das estações de transbordo

A distância dos aterros sanitários e a falta de terrenos adequados exige que se pense em uma melhor logística de transferência. Nesse sentido o modelo de transbordo de resíduos sólidos é uma solução considerada atualmente, pois o resíduo passa dos caminhões compactadores para as carretas, reduzindo o número de caminhões nas vias e permitindo seu retorno imediato para a coleta. Os resultados são: menor impacto no trânsito, economia dos recursos naturais e financeiros, tempo, e mão de obra. Buscando a melhoria de desempenho do sistema de coleta e transporte de resíduos até a destinação final.

Deste modo o sistema de transbordo possui seus aspectos positivos, mas fica visível que a viabilidade é para os casos de recolhimento de resíduos nos grandes centros, aonde a demanda por esse serviço é muito maior.

Já para o caso do município de Presidente Castello Branco onde o serviço de coleta será realizado 2 (duas) vezes por semana (coleta convencional e coleta seletiva), com cronograma definido em licitação, sendo uma geração de resíduos considerável baixa, da qual, um caminhão compactador com capacidade mínima de 17 m³ é o suficiente para a realização da coleta, considerando que a geração de resíduos citada é uma estimativa, a qual pode variar conforme o dia de coleta, bem como com as estações do ano conforme festividades. Sendo assim, não se demonstra uma viabilidade técnica e financeira para realizar o transbordo de resíduos. Pois para a realização desse transbordo é necessária uma área adequada e licenciada para tal finalidade, sendo um serviço desnecessário considerando o volume coletado pelo município, a distância até a destinação final e a frequência do recolhimento.

Deste modo todos os benefícios do sistema de transbordo, não são viáveis e necessários para

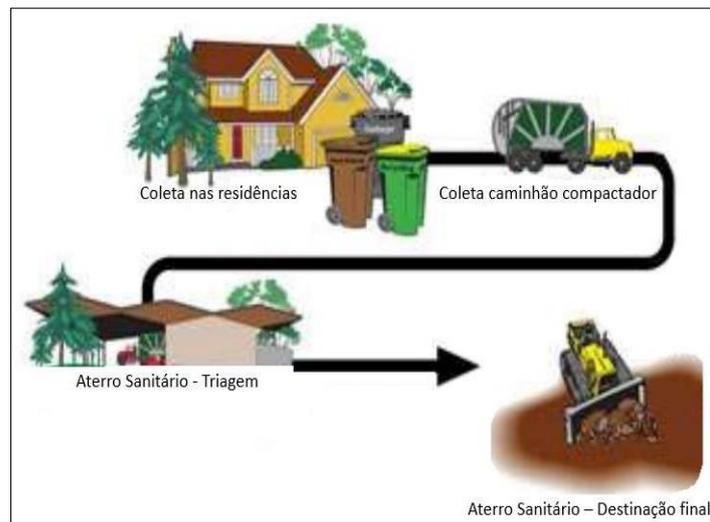


o sistema de recolhimento de resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Castello Branco – SC, sendo que a unidade de transbordo se tornará um serviço duplicado, com uma cadeia de serviços maior e desnecessária.

4. FUNCIONAMENTO DA COLETA

Atualmente o serviço ocorre da seguinte forma: Coleta nas residências por um caminhão compactador com capacidade mínima de 17 m³, posteriormente é transportado diretamente para a sede da empresa ganhadora da licitação, onde possui uma central de triagem. Assim que os resíduos chegam no aterro o caminhão é pesado e descarregador para passar pela triagem, após esse procedimento o que não é reciclável é levado até a vala do aterro localizado no mesmo local da triagem, para serem aterrados. Conforme figura 14.

Figura 14. Sistema de coleta com triagem e destinação final no aterro.

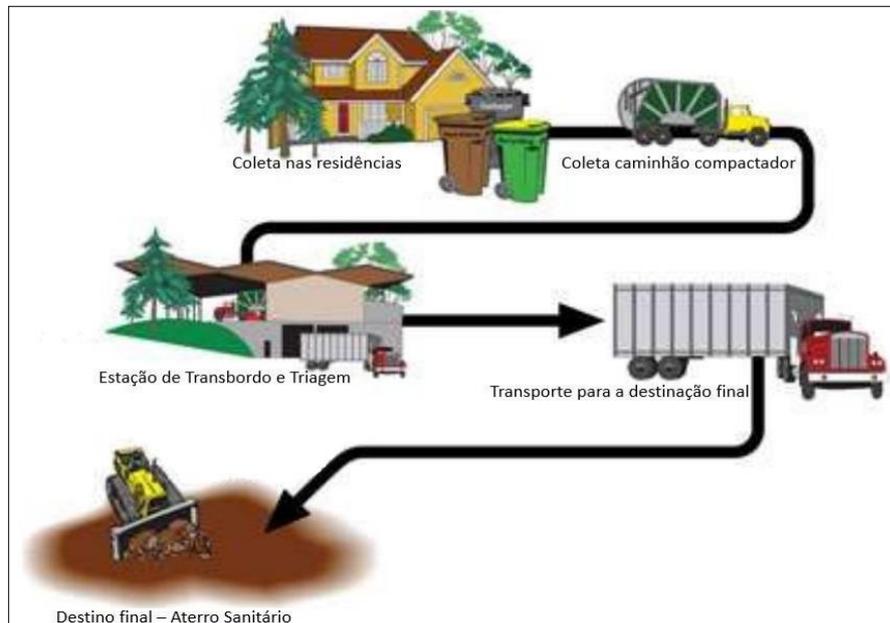


4.1 Funcionamento se utilizar com unidades de transbordo

Com a utilização das unidades de transbordo a ideia é funcionar da seguinte forma: Coleta nas residências por um caminhão compactador com capacidade mínima de 17 m³, posteriormente é transportado até uma unidade de transbordo e triagem, que podem funcionar de diversas formas, sendo que a mais utilizada atualmente é o transbordo de um caminhão menor para um caminhão maior, ou então uma estação de triagem, à qual realizará a separação dos resíduos por classes e posteriormente depositados em caminhões com capacidades maiores, dos quais cada um levará os resíduos para cada aterro específico conforme suas classes. Sendo que após o transbordo e a triagem os resíduos ainda são transportados para então chegar ao local do destino final, tornando-se um processo mais longo, conforme figura 15.



Figura 15. Sistema de coleta com transbordo.



5. PESAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E RECICLÁVEIS COLETADOS

A massa específica dos resíduos sólidos pode variar muito dependendo do tipo, da natureza e estado do resíduo. Deste modo a forma de pesagem pode variar conforme o tipo de coleta, a forma, o tempo e o destino.

Considerando que os resíduos domiciliares são basicamente úmidos (orgânico/restos de comidas), recicláveis (embalagens limpas e secas) e rejeito (basicamente resíduos oriundos dos banheiros das residências). A sua pesagem pode variar conforme o tempo de acondicionamento dos resíduos orgânicos, os quais podem sofrer decomposição e conseqüentemente alterar o seu peso final.

Fora os resíduos orgânicos, os outros como os recicláveis e os rejeitos são resíduos que não possuem uma oscilação de peso, único fator que pode alterar é quanto ao resíduo reciclável, considerando a forma de separação realizada pelos munícipes.

Deste modo a forma de pesagem realizada atualmente, que é por carga recebida no aterro, da qual é feita uma média mensal/anual, pode considerar-se uma forma adequada para a realidade no município, uma vez que se trata de um município com baixa população, conseqüentemente a geração de resíduos possui uma frequência parecida mês a mês, tendo baixa variação anual.

Outro ponto importante é quanto à forma de licitação realizada. A licitação é vinculada ao roteiro que o caminhão terá que fazer, bem como a capacidade mínima do caminhão (17 m³), independentemente da quantidade coletada, o caminhão estará à disposição para a realização do serviço, e os dias coletados são definidos na licitação. Deste modo a forma de pagamento



considerando um peso médio mensal/anual pode ser considerado adequado, sendo que a empresa ganhadora da licitação terá o mesmo custo para a realização da coleta, independentemente da quantidade coletada, e o volume da coleta não ultrapassa o máximo de 17 m³ por dia coletado.

Outro ponto relevante é o cálculo de geração de resíduos por habitante, se considera uma geração de 700 gramas por dia/pessoa, deste modo o valor pago mesmo que anual condiz com a geração de resíduos, não sendo necessário realizar a pesagem do resíduo para fazer o pagamento mensal.

6. CONCLUSÃO

O gerenciamento de resíduos sólidos é visto como uma importante questão ambiental e social a ser solucionada, na medida em que sua má operação gera constante risco para a saúde pública e para o meio ambiente, além do aumento de custo com a operação de coleta e destinação final.

Pensando nisso surge várias metodologias para a realização do gerenciamento de resíduos sólidos, podendo o serviço ser prestado de diversas formas, como: (Somente coleta; Somente destinação final; Coleta, transbordo e triagem; e Coleta, transporte, triagem e destinação final).

Atualmente para municípios de pequeno porte, como é o caso de Presidente Castello Branco, o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos mais viável é a coleta; transporte; triagem; e destinação final, conforme argumentação técnica e demonstração financeira demonstradas nesse estudo de viabilidade. Não sendo viável a segregação dos serviços, muito menos a inclusão de uma unidade de transbordo.

Outro ponto relevante que deve se considerar é a Súmula 247 do TCU, à qual, ressalva que a regra de parcelamento do objeto não se aplica caso resulte em prejuízo ou perda da economia de escala. Deste modo, conforme elaborados anos anteriores e orçamentos apresentados neste estudo técnico, bem como outras formas sugeridas, demonstram a inviabilidade técnica e financeira da segregação de objeto licitatório.

Este estudo analisou alternativas, verificando a viabilidade técnica e econômica, dentre o modelo de prestação dos serviços públicos de Coleta, Transporte de resíduos sólidos e Destinação Final de resíduos sólidos mais adequado para a realidade do município de Itá.

Tendo por base os dados levantados, conclui-se que o SISTEMA AGLUTINADO (lote único) dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares é mais viável e vantajoso para o município de Presidente Castello Branco.

Presidente Castello Branco- SC, 27 de dezembro de 2024.