

# Sistema de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos

## AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA – PROJETO IMPLANTAÇÃO USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM – CEASA-GO

### I - Descrição dos objetivos do projeto

- Implantar Sistema de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos mediante a concessão de área para operação de Usina de Triagem, Compostagem ou Biodigestão;
- Redução dos custos de operação com a destinação de resíduos sólidos ao aterro sanitário de Goiânia-GO;

### II - Cenário Atual – Limpeza e Destinação de Resíduos – Custos Gerais

Atualmente a CEASA-GO atinge a marca de 30.869 kg/dia de resíduos sólidos gerados, que corresponde, segundo o estudo realizado pela empresa Neoambiental (fls.5/20), a um município de 25000 (vinte e cinco mil) habitantes.

A geração de resíduos no entreposto tem relação direta com a natureza do negócio (comercio atacadista de frutas, verduras e legumes). Atualmente, a coleta de todos os tipos de resíduos é realizada diretamente pela CEASA-GO por terceirização, sob sua responsabilidade. A destinação final de todo o produto é o Aterro Sanitário de Goiânia administrado pela COMURG.

A rota tecnológica utilizada é a seguinte:



O formato atual da operação não atende aos preceitos da Lei n.12.305/2010 e Decreto n.7404/10 que a regulamenta tendo em vista que na rota especificada não existe qualquer

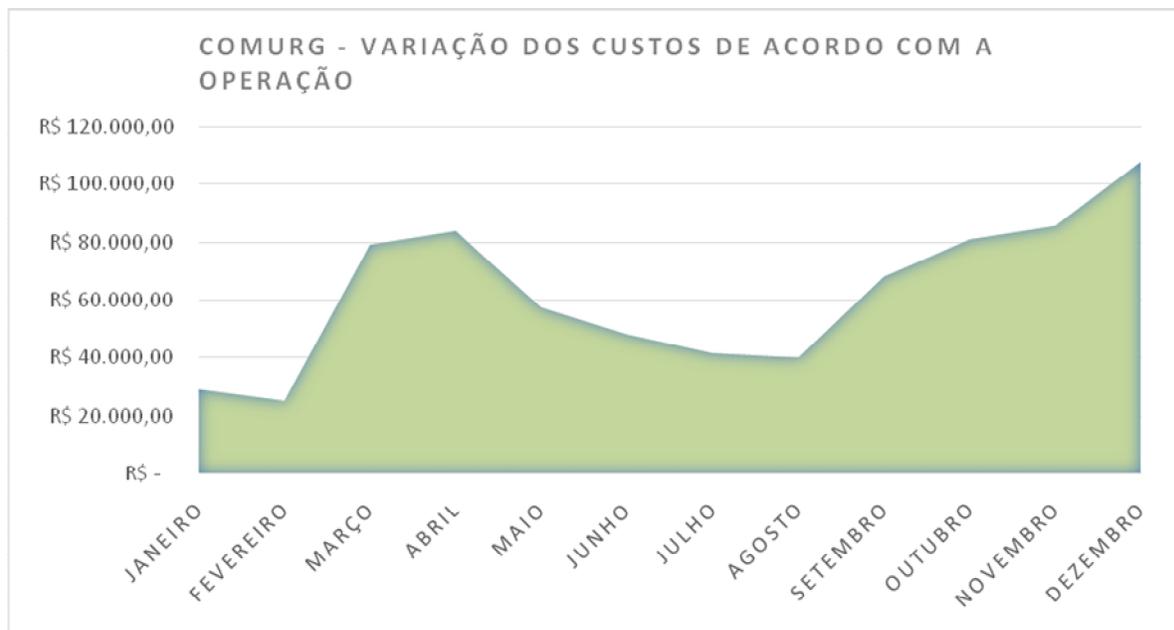
fase destinada à redução na geração, a coleta seletiva, reaproveitamento e destinação adequada

Dito isto, neste estudo serão considerados os custos relativos à Etapa 3 tendo em vista que a Etapa 2 será substituída pela implantação do Sistema de Educação Ambiental e Sistema de Logística de Resíduos Sólidos, processo n. 201600057000125.

Dito isto, são apurados os seguintes custos operacionais:

<b>ETAPA 3 - COMURG – ATERRO SANITÁRIO – DESTINAÇÃO FINAL</b>	
<b>Mês de Referência</b>	<b>Valor</b>
Janeiro	R\$ 28.786,19
Fevereiro	R\$ 24.929,39
Março	R\$ 79.037,00
Abril	R\$ 83.672,40
Maiο	R\$ 57.327,06
Junho	R\$ 47.943,56
Julho	R\$ 41.410,88
Agosto	R\$ 39.837,00
Setembro	R\$ 68.043,36
Outubro	R\$ 80.808,84
Novembro	R\$ 85.425,62
Dezembro	R\$ 107.660,84
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 744.882,14</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>R\$ 62.073,51</b>

Fonte: Contabilidade CEASA – Razão (anexo)



Em 2015 a taxa cobrada pela COMURG era de R\$ 29,04 (vinte e nove reais e quatro centavos) até Fevereiro e R\$ 98,00 (noventa e oito reais), nos termos da Resolução n.001/15-DR, a partir de março.

Para 2016, de acordo com a Resolução n.010/2016 – DR a taxa será de 108,73 (cento e oito reais e setenta e três centavos), podendo-se projetar o seguinte cenário de custos (mantidos os volumes de 2015 como referência):

<b>Projeção 2016 - COMURG</b>	<b>Taxa</b>	<b>R\$ 108,73</b>
<b>Mês de Referência</b>	<b>Valor 2016</b>	<b>Toneladas/Mês</b>
Janeiro	R\$ 107.779,70	991,26
Fevereiro	R\$ 93.339,28	858,45
Março	R\$ 87.690,75	806,50
Abril	R\$ 92.833,67	853,80
Maió	R\$ 63.603,79	584,97
Junho	R\$ 53.192,89	489,22
Julho	R\$ 45.944,95	422,56
Agosto	R\$ 44.198,75	406,50
Setembro	R\$ 75.493,41	694,32
Outubro	R\$ 89.656,58	824,58
Novembro	R\$ 94.778,85	871,69
Dezembro	R\$ 119.448,60	1098,58
<b>Saldo Devedor</b>	<b>R\$ 967.961,22</b>	
<b>Média Mensal</b>	<b>R\$ 80.663,43</b>	

Assim, o valor total empregado pela CEASA-GO para transporte e destinação final dos resíduos sólidos do entreposto projetado para o ano de 2016 é de R\$ 967.961,22 (novecentos e sessenta e sete mil novecentos e sessenta e um reais e vinte e dois centavos) o qual servirá como linha base para os custos do projeto relativo ao Sistema de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos.

### ***III - Cenário Desejado – Reaproveitamento de Resíduos Sólidos – Aspectos Gerais***

A CEASA-GO pretende conceder à iniciativa privada uma área para instalação de uma Usina de Triagem e Compostagem com opção para Biodigestão e geração de energia em área localizada dentro do entreposto de abastecimento, mediante concessão de uso.

A rota tecnológica desejada é a seguinte:

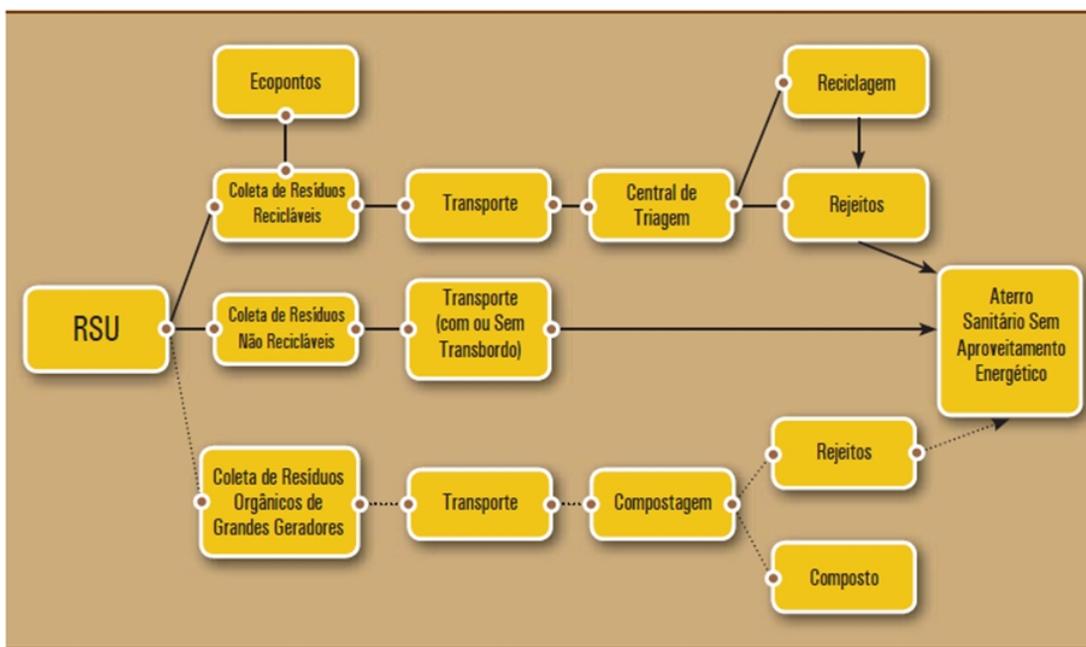


Figura 76 – Rota tecnológica para municípios com população inferior a 30.000 habitantes.

Figura 1 BNDES - Análise das diversas tecnologias de Tratamento e Disposição final de resíduos sólidos - Pesquisa FEP 02/2010, pag.150

Assim, após a coleta seletiva no ambiente do entreposto, o operador do Sistema Logístico de Resíduos selecionado no processo n.201600057000125, ficará responsável pelo encaminhamento à Usina de Triagem e Compostagem, onde será realizada a separação e processamento destes resíduos.

Caberá à CEASA-GO neste processo, além do monitoramento e controle dos indicadores de toda a operação, a concessão de área adequada para a implantação da Usina.

A CEASA-Go disponibiliza as suas áreas permanentes por meio de Termos de Concessão de Uso, conforme Regulamento de Mercado, art. 27.

A princípio, as outorgas de concessões de uso geram receitas para o entreposto de duas naturezas. A primeira consiste na outorga para a admissão (art.105) e a segunda pela cobrança de tarifa de uso calculada sobre o metro quadrado de área construída (art.103 Regulamento de Mercado).

No projeto em tela, os investimentos realizados para a implantação da Usina, tanto de obras civis quanto de infraestrutura de água, energia e comunicação ficarão a cargo do licitante vencedor. Vale ressaltar ainda, que após a construção as edificações reverterem imediatamente ao patrimônio da CEASA-GO.

Da mesma maneira, será concedido período de carência de 36 (trinta e seis) meses em relação à tarifa de uso da área com base no art.103 do Regulamento de Mercado.

Assim, é possível distinguir três variáveis na operação:

- Tarifa de admissão (receita CEASA)
- Concessão da área com período de carência para implantação (receita CEASA);
- Pagamento mensal para processamento e reaproveitamento dos resíduos sólidos pelo operador e destinação de rejeitos ao aterro sanitário; (custo CEASA)

- a) Valor da tarifa de admissão e reversão do investimento ao patrimônio da CEASA-GO:

No estudo realizado pelo BNDES juntado às fls.166/169 foram apurados os seguintes custos para implantação de uma usina de Triagem e Compostagem:

### TRIAGEM

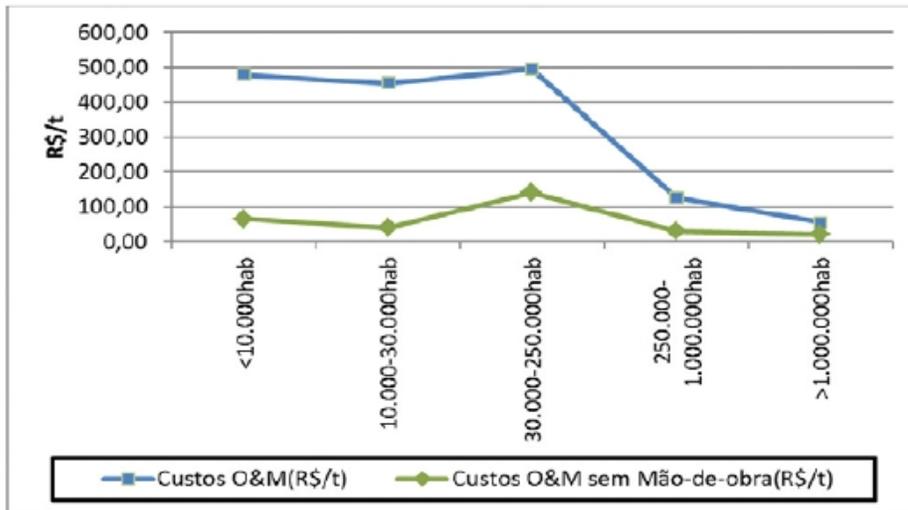


Figura 64 – Custos Unitários de Operação de Unidades de Triagem.

Figura 2 BNDES Pesquisa FEP 02/2010

### COMPOSTAGEM

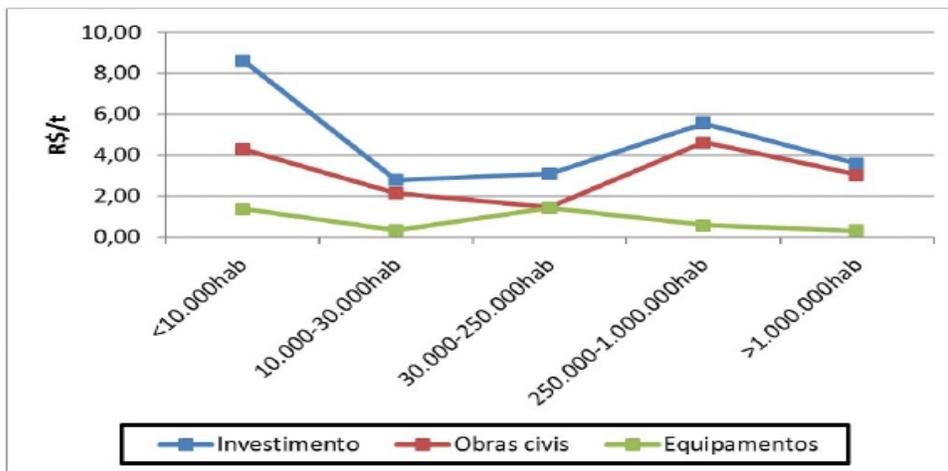


Figura 65 – Custos de Implantação de Unidades de Compostagem.



Figura 3 - BNDES Pesquisa FEP 02/2010

Como dito acima e já tratado no processo em questão a CEASA se enquadra no estudo como um município de 25.000 habitantes (36 toneladas/dia). Assim tem-se os seguintes custos de implantação:

Tabela 1 - BNDES - Pesquisa Científica FEP 02/2010

Implantação	Custos	Valor \$ / tonelada	Total (anual)
<b>Triagem</b>	Custos O & M	R\$ 450,00	R\$ 536.899,50
<b>Compostagem</b>	Investimento	R\$ 3,00	R\$ 35.840,66
	Obras Civis	R\$ 2,00	R\$ 23.893,76
	Equipamentos	R\$ 1,00	R\$ 11.946,88
<b>Total</b>			<b>R\$ 608.580,80</b>

Dados complementares:

Período de referência: 12 meses

Volume de resíduos: 36 toneladas / dia      13.140 toneladas / ano

Volume para compostagem<sup>1</sup> = 90,92% orgânicos

9,08% outros (Triagem) = 9,08% x 13140 ton/ano = 1193,11 ton

Volume para compostagem = 90,92% x 13.140 ton = 11.946,88 ton/ano

No presente processo, com vistas a viabilização da implantação em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, o valor de investimento inicial (R\$ 608.580,80) poderá ser considerado como pagamento da tarifa de admissão tendo em vista que o investimento realizado pelo concessionário reverterá imediatamente ao patrimônio da CEASA-GO.

b) Valor da Tarifa de Uso de Área de Expansão:

A metodologia para cálculo do valor da tarifa de uso de áreas externas está validada no processo 201500057000671 (Concessão de área para Cash & Carry), já apreciado pela Controladoria Geral do Estado de Goiás.

Consiste na seguinte operação:

Valor da tarifa esperado = (menor valor + (4 x valor mais provável) + valor otimista) / 6

Sendo: Menor valor = (R\$ 4,49 (tarifa área externa) – 80% carência) = R\$ 0,90 (método CEASAMINAS)

Valor esperado = R\$ 4,49 (tarifa área externa)

<sup>1</sup> Estudo Gravimétrico (fls.60)

Valor Otimista: R\$ 6,52 (área em pavilhão externo)

**Valor da Tarifa Esperado: R\$ 4,23/m<sup>2</sup>**

Medição da área: 4.000 m<sup>2</sup>.

Área mínima de construção: 1.000 m<sup>2</sup>

Período de referência = 12 meses

Valor anual da carência = (1000 m<sup>2</sup> x R\$ 4,23 x 12 meses) = **R\$ 50.760,00**

**Carência 36 meses = R\$ 152.280,00**

Noutro norte, é preciso identificar a receita que será gerada no período de concessão de uso (25 anos – 3 anos carência).

Com base nas referências acima tem-se:

Valor da receita projetada na concessão: (1000 m<sup>2</sup> x R\$ 4,23 x 264 meses) = **R\$ 1.116.720,00**

O período de carência é justificado pela necessária maturação dos demais sistemas (educação ambiental e logística de resíduos) além de viabilizar o investimento inicial. (Vide item c)

c) Despesas de gerenciamento de resíduos sólidos (período de pagamento):

A CEASA em 2015 utilizou-se de serviço terceirizado para a coleta e destinação dos resíduos sólidos gerados no entreposto. (Contrato n.007/2014 – LOC Service Comércio e Serviços Ltda.)

Os pagamentos realizados em 2015 foram os seguintes:

*Tabela 2 Fonte Gerência Financeira - CEASA-GO*

<b>LOC SERVICE</b>	<b>Contrato n.007/2014</b>	
<b>Mês de Referência</b>	<b>Valor 2015 (Valor líquido)</b>	<b>Projetado 2016</b>
Janeiro	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Fevereiro	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Março	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Abril	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Maiο	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Junho	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Julho	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Agosto	R\$ 157.583,33	R\$ 199.995,70
Setembro	R\$ 181.821,70	R\$ 199.995,70
Outubro	R\$ 199.995,70	R\$ 199.995,70
Novembro	R\$ 199.995,70	R\$ 199.995,70
Dezembro	R\$ 199.995,70	R\$ 199.995,70
<b>Total</b>	<b>R\$ 2.042.475,44</b>	<b>R\$ 2.399.948,40</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>R\$ 170.206,29</b>	<b>R\$ 199.995,70</b>

Mantidas as condições operacionais, a CEASA-GO teria um gasto de R\$ 2.399.948,40 para coleta (indiferenciada) e R\$ 967.961,22 (novecentos e sessenta e sete mil novecentos e sessenta e um reais e vinte e dois centavos) destinação direta ao aterro sanitário.

Custo Base Operação (mensal):

**(R\$ 2.339.948,40 + R\$ 967.961,22)/12 meses = R\$ 275.659,14**

No projeto, com a implantação da Usina de Triagem e Compostagem, referidos valores podem servir de referência para o teto de pagamento ao operador pela recepção integral dos resíduos, seu reaproveitamento e destinação.

Um aspecto importante deve ser considerado. A coleta seletiva é a base para o reaproveitamento de resíduos sólidos e esta prática operacional ainda não está implantada na CEASA – GO. Assim, é forçoso concluir que em um determinado período, até a maturação da coleta diferenciada e do estabelecimento da nova cultura no entreposto é preciso se garantir ao operador a sustentabilidade do empreendimento, sob pena de ineficiência e até mesmo fracasso do projeto.

Nos autos n.201600057000125 (fls.106/114) consta minuta do Plano de Trabalho que será desenvolvido em parceria com entidades da sociedade civil para a implantação dos Sistemas de Educação Ambiental e Logística de Resíduos. Nele, vem prevista a implantação da coleta seletiva no período de 60 (sessenta meses) conforme cronograma reproduzido abaixo:

<b>INDICADORES MÍNIMOS PARA COLETA SELETIVA E ATIVIDADES CORRELATAS</b>			
<b>Ação/Projetos</b>	<b>Metas mínimas para implantação, ampliação/melhorias</b>	<b>Indicador (% de prestação do serviço)</b>	<b>Prazo</b>
Coleta seletiva – estabelecimento da coleta por áreas e produtos e transporte até o destino determinado pela Ceasa-Go.	Embalagens, bananas e Frutas Finas – GP1/GP2/SHOPPING	100	4º ao 7º mês
	Cítricos, Batata, mamão, frutas, cebola, hortaliças – GP6/GP7/GP8	100	8º ao 11º mês
	Abacaxi, melancia – GP3/GP4/GP5	100	12º ao 15º mês
	Demais áreas – Pavilhão externo, Pedra I, Pedra II, Coberturas externas	100	16º ao 19º mês
Varrição e Lavagem manual e mecanizada de vias e logradouros públicos.	Varrição e Lavagem Manual	100	1º ao 6º mês
	Varrição e Lavagem Manual	80	7º ao 18º
	Varrição e Lavagem Mecanizada	20	7º ao 18º

	Varição e Lavagem Manual	50	19º ao 30º
	Varição e Lavagem Mecanizada	50	19º ao 30º
	Varição e Lavagem Manual	20	31º ao 60º
	Varição e Lavagem Mecanizada	80	31º ao 60º
Erradicação dos pontos viciados.	Redução de Roçada, Corte de Mato e Gramíneas e Capinação Mecânica e Química de vias e logradouros públicos e, conseqüente erradicação dos pontos viciados.	40	1º ao 12º mês
		60	13º ao 24º mês
		75	25º ao 36º mês
		85	37º ao 48º mês
		95	49º ao 60º mês
Gerenciamento dos descartes no interior da Ceasa-Go	Percentual de destinação das Palhas, Paletes e caixas de madeira.	80	1º ao 12º mês
		90	13º ao 24º mês
		100	25º ao 36º mês

No entanto, é possível prever a melhoria gradual da coleta seletiva no decorrer do período:

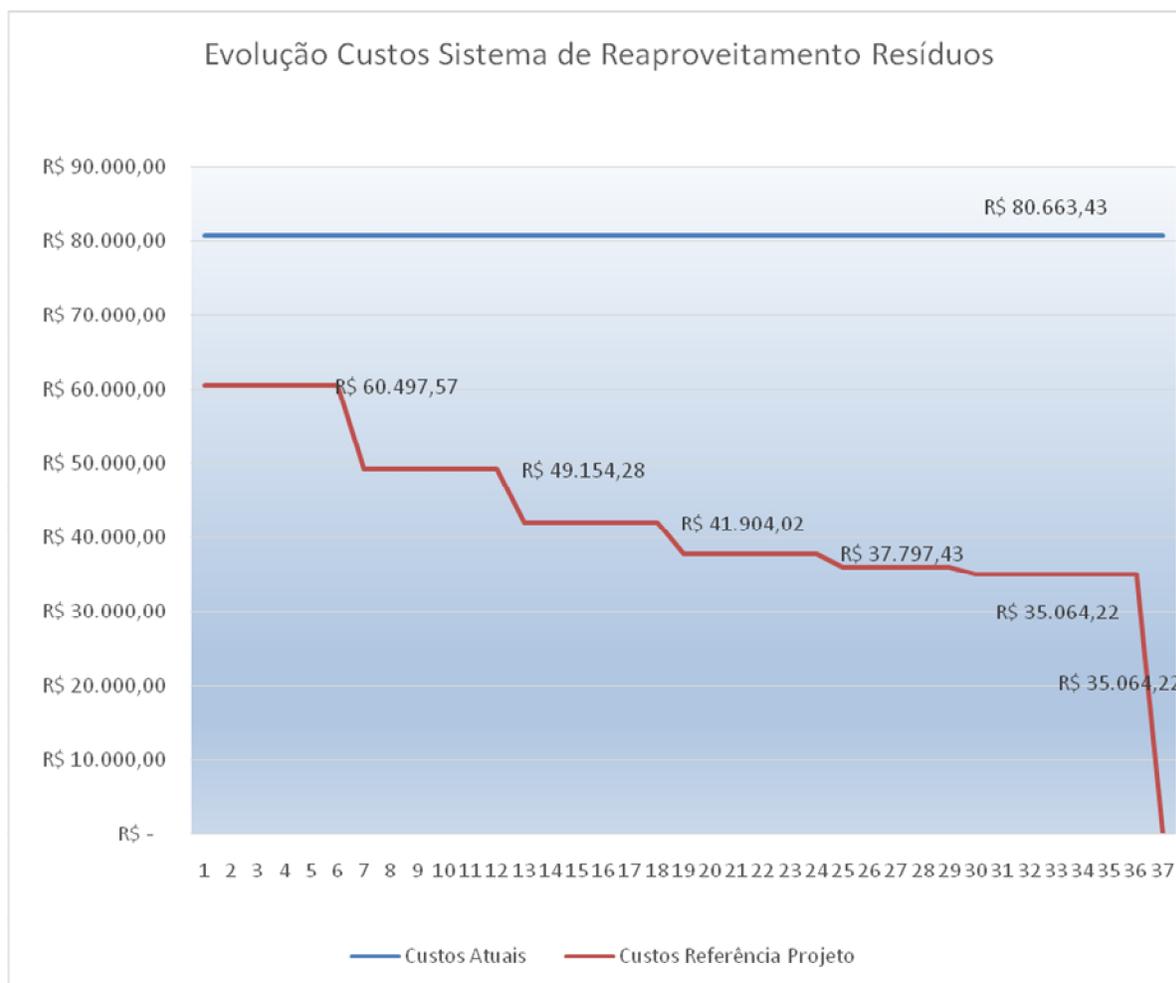
Ação/Projetos	Metas mínimas para implantação, ampliação/melhorias	%	Prazo
	Planejamento e preparação	0%	0 a 4º mês
Coleta seletiva – estabelecimento da coleta por áreas e produtos e transporte até o destino determinado pela Ceasa-Go.	Embalagens, bananas e Frutas Finas – GP1/GP2/SHOPPING	20%	4º ao 7º mês
	Cítricos, Batata, mamão, frutas, cebola, hortaliças – GP6/GP7/GP8	20%	8º ao 11º mês
	Abacaxi, melancia – GP3/GP4/GP5	20%	12º ao 15º mês
	Demais áreas – Pavilhão externo, Pedra I, Pedra II, Coberturas externas	20%	16º ao 19º mês

	Gerenciamento de descartes (logística e operação)	20%	1º a 36º
--	---	-----	----------

Assim, a princípio, em 36 (trinta e seis) meses a coleta seletiva deverá estar funcionando em pleno potencial, afastando qualquer necessidade de investimento por parte da CEASA-GO no sentido de equilibrar a operação junto ao concessionário operador da usina de triagem e compostagem.

Desta forma, o período de referência sugerido para pagamento mensal da operação de reaproveitamento e destinação de resíduos é de 36 (trinta e seis) meses, com descontos graduais de acordo com o cronograma de implantação do sistema de logística de resíduos (coleta seletiva) tratado neste estudo.

Dito isto, é possível se fixar o desconto gradual incidente sobre o valor pago pela CEASA-GO ao operador da Usina de Triagem e Compostagem conforme gráfico abaixo:



#### **IV - Informações Consolidadas:**

Variáveis	Cenário Atual (36 meses)	Cenário Desejado (36 meses)
<b>Receitas</b>		
Valor investimento na usina (Concessionário)		R\$ 608.580,80
Total Receitas		R\$ 608.580,80
<b>Custos/Despesas</b>		
Isenção Outorga Inicial		-R\$ 608.580,80
Período de Carência (Tarifa Uso)		- R\$ 152.280,00
Destinação Aterro	R\$ 2.903.883,66	
Sistema de Reaproveitamento		-R\$ 1.562.063,85
<b>Saldo Operação</b>	<b>-R\$ 2.903.883,66</b>	<b>-R\$ 1.714.343,85</b>
<b>Economia Gerada</b>		<b>R\$ 1.341.819,81</b>

\*\*\*\*\* Vale destacar que o presente estudo não considera fatores de melhoria sócio ambiental e riscos relativos a passivos ambientais que certamente justificariam ainda mais a viabilidade da implantação dentro do modelo proposto.

#### **V - Parâmetros para a licitação da concessão de uso da área para instalação da usina de triagem e compostagem:**

Por todo o exposto, em atendimento ao Despacho n.02/2016 GPMA, são informados os seguintes dados como referência para a licitação:

Variável	Parâmetro
Definição e medição da área que será destinada à concessão;	4.000,00 m <sup>2</sup> localizados na área externa ao mercado da CEASA-GOsendo <b>1000 m<sup>2</sup> de área mínima construída (tarifada)</b>
Definição do valor máximo de pagamento mensal;	% de desconto progressivo sobre o valor de referência do custo base do projeto
Definição do período máximo em que a CEASA realizará o pagamento;	36 (trinta e seis) meses
Definição do percentual de desconto semestral ou a fórmula para o seu cálculo;	25,00 % (1 <sup>o</sup> ao 6 <sup>o</sup> mês) 18,75 % (7 <sup>o</sup> ao 12 <sup>o</sup> mês) 14,75%(13 ao 18 <sup>o</sup> mês) 9,80%(19 <sup>o</sup> ao 25 <sup>o</sup> mês) 4,95% (26 <sup>o</sup> ao 30 <sup>o</sup> mês) 2,40 % (31 <sup>o</sup> ao 36 <sup>o</sup> mês)

	<b>FORMULA:</b> (percentual x peso resíduos x tarifa COMURG no mês)
Avaliação da outorga por metro quadrado da área para cobrança após o período de carência;	R\$ 4,23 / m <sup>2</sup>

Os autos deverão seguir à Divisão de Auditoria Interna para análise e parecer conforme Despacho n.033/2016 do Sr. Presidente da CEASA-GO. Após, à Gerência de Projetos e Meio Ambiente para providências cabíveis.

Elaboração		
Data	Comissão - Portaria 011/2015	
05/04/2016	Orlando Tokio Kumagai	
05/04/2016	João Carlos Lopes	
05/04/2016	Aciole Linhares da Silva Júnior	

APROVAÇÕES		
Edivaldo Paula	Cardoso de	Presidente da CEASA-GO