



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA**

CHAMAMENTO PÚBLICO PARA PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE, COM PRÉ-SELEÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO COM EXCLUSIVIDADE, PARA APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE E MODELAGEM DE PROJETO PARA IMPLANTAÇÃO DE USINA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS E GERAÇÃO DE ENERGIA, VISANDO À REDUÇÃO DE MASSA A SER ENCAMINHADA PARA DESTINO FINAL A PARTIR DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, PARA O MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA

**EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO 005/2021
PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - PMI 001 / 2021**

CADERNO III – MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA



NOVEMBRO DE 2021



SIGLAS E ABREVIATURAS

PMI Procedimento de Manifestação de Interesse

ISS Imposto Sobre Serviços

PIS Programa de Integração Social

COFINS Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

IR Imposto de Renda

CSLL Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

TIR Taxa Interna de Retorno

VPL Valor Presente Líquido

FDE Fundo de Participação dos Estados

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA-ECONÔMICA.....	6
1.1 PREMISSAS MACROECONÔMICAS E FINANCEIRAS - METODOLOGIA DA ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA	6
1.2 TAXA INTERNA DE RETORNO -TIR	8
1.2.1 TIR ALAVANCADA E NÃO ALAVANCADA.....	9
1.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL.....	11
1.4 PAYBACK.....	11
1.5 PREMISSAS FISCAIS E TRIBUTÁRIAS.....	12
1.6 PRAZO IDEAL DE DURAÇÃO DA CONCESSÃO	13
2 MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	14
2.1 INVESTIMENTOS – CAPEX	14
2.2 CUSTOS OPERACIONAIS – OPEX.....	16
3 RECEITAS OPERACIONAIS E CONTRAPRESTAÇÃO	18
3.1 RECEITAS COM REICLÁVEIS.....	18
3.3 RECEITAS COM ENERGIA	20
3.4 RECEITAS DE CONTRAPRESTAÇÃO (TON/RSU).....	22
3.5 RECEITAS ESTIMADAS.....	25
4 VANTAGEM ECONÔMICA DO PROJETO - VALUE FOR MONEY.....	26
4.1 GANHOS DE EFICIÊNCIA DA CONCESSÃO - VALUE FOR MONEY	26
5 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	29
5.1 RESULTADOS DO FLUXO DE CAIXA.....	29
5.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	30
5.3 FLUXO DE CAIXA	31

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Investimentos Previstos.....	15
Tabela 2 – Custos da Estrutura da SPE	16
Tabela 3 – Custos da Estrutura Operacional.....	16
Tabela 4 – Custos da SPE	16
Tabela 5 – Resumo – Custos Operacionais Totais (em R\$ 1000).....	17
Tabela 6 – Volume Recicláveis	18
Tabela 7 – Receitas Estimadas.....	19
Tabela 8 – Horas produtivas da unidade de geração	20
Tabela 9 – Horas produtivas das unidades de geração	21
Tabela 10 – Taxas de Crescimento Anuais.....	22
Tabela 11 – Usos das Receitas.....	23
Tabela 12 – Contraprestação de Resíduos Sólidos	24
Tabela 13 – Receitas Estimadas em 30 anos.....	25
Tabela 14 – Ganhos Diretos ao Município (R\$).....	28
Tabela 15 – Análise de Sensibilidade.....	30
Tabela 16 – Fluxo de Caixa do Estudos.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Investimentos – em R\$ 1000.....	15
Figura 2- Uso das Receitas	23
Figura 3- Receitas do Projeto	25



APRESENTAÇÃO

Este item do Procedimento de Manifestação de Interesse da Companhia Paulista de Desenvolvimento contempla o **Caderno III – Modelagem Econômico-Financeira**, integrante do Projeto Preliminar e o Plano de Trabalho desenvolvido tendo referência os Anexos VI e VII do Edital de Chamamento Nº 005/2021- Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI 001/202

Este caderno consiste na elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica-Econômica (EVTE) e bem como o Modelo Econômico do projeto, contemplando os itens seguintes:

1 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA-ECONÔMICA

1.1 PREMISSAS MACROECONÔMICAS E FINANCEIRAS - METODOLOGIA DA ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA

A avaliação dos procedimentos e critérios para a elaboração dos estudos econômicos e dos estudos financeiros deve ser abordada em dois planos.

Em um plano mais amplo, a macroestrutura metodológica aplicável à elaboração de estudos de viabilidade de um projeto de Parceria Público Privada que tenha por objeto a prestação de serviços de tratamento e destinação final de resíduos sólidos consubstanciar-se-á em um modelo de fluxo de caixa descontado, tanto em sua vertente de Value for Money quanto em sua vertente financeira. Porém, ao se detalhar de forma mais apurada os critérios, as premissas e a forma de interpretação dos resultados dependerão de diversos fatores, uma vez que os estudos possuem finalidades, portanto objetivos e métricas distintos.

O objetivo da análise socioeconômica é apoiar o processo de decisão em relação à viabilidade do projeto sob o prisma do gestor público, traduzido no interesse da sociedade pela sua implantação, por meio da verificação dos efeitos econômicos decorrentes de sua implantação quantificados monetariamente em termos de benefícios e custos.

O estudo de viabilidade financeira tem por objetivo determinar as condições nas quais o empreendimento é viável, seja ele para uma função pública ou privada, na perspectiva de um investidor financeiro.

Diversas questões se colocam de forma subjacentes à avaliação econômica e financeira, dentre as quais pode-se destacar a definição do objetivo específico que se busca com a implantação do projeto de PPP.

Em serviços inexistentes, o objetivo do Contrato de Parceria pode ser a simples viabilização do serviço. Mas em serviços que já são prestados no âmbito do

Município, a transição do serviço prestado por um contrato simples ou execução direta para um modelo mais abrangente de Parceria Público-Privada - PPP pode ter como propósito:

- Reduzir o custo global com a prestação dos serviços na comparação com os contratos correntes;
- Simplificar os procedimentos de contratação, gestão e monitoramento dos serviços por parte do Município;
- Elevar o padrão de qualidade dos serviços prestados na comparação com a situação corrente;
- Promover o desenvolvimento tecnológico setorial, viabilizando o acesso do agente público a tecnologias que não são disponíveis no modelo de contratação corrente, seja por serem específicas para o caso em tela, seja por estarem além da capacidade de investimento a curto prazo.

Os custos econômicos podem ser subdivididos em custos de investimentos necessários para implantação do empreendimento, custos pré-operacionais, custos operacionais para pleno funcionamento do empreendimento e custos de manutenção durante a fase de operação.

Os benefícios são gerados pelas externalidades positivas do projeto, tais como a redução do dispêndio público com os serviços prestados e os ganhos monetizáveis de melhoras que porventura sejam implantadas nos serviços prestados.

Os critérios adotados na avaliação econômica se baseiam na relação benefício-custo. A análise econômica e financeira pode se valer de diversos indicadores que serão apresentados na sequência: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), Período de Recuperação do Investimento, entre outros.

1.2 TAXA INTERNA DE RETORNO -TIR

A TIR - Taxa Interna de Retorno costuma ser o principal indicador para definição da viabilidade econômico e acompanhamento do desempenho do Contrato.

A taxa interna de retorno é a taxa que iguala o valor presente dos recebimentos com o dos pagamentos previstos no caixa, adotando-se como data focal a data de início da operação para comparação dos fluxos de caixa no tempo, sendo o fluxo de caixa do momento zero representado pelo investimento inicial e os demais representados pelos valores das receitas e prestações devidas.

Pode-se dizer que a TIR representa “[...] a rentabilidade do projeto expressa em termos de taxa de juros composta equivalente periódica” (ASSAF NETO, 2009, p. 326), e sua formulação pode ser representada da seguinte forma, supondo-se que todos os movimentos de caixa são atualizados para o momento zero:

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1 + K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + K)^t}$$

Onde: I_0 = montante de investimento no início do projeto; I_t = montantes previstos de investimento em cada momento subsequente; K = taxa de rentabilidade equivalente periódica (TIR); FC = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período do projeto.

Por meio do método da TIR podemos encontrar a remuneração exata de um investimento em termos percentuais. A TIR é a taxa de juros que permite igualar receitas e despesas na data 0, transformando o valor presente do investimento em 0. Portanto, ao calcularmos a TIR de um investimento, estaremos extraindo dele o percentual de ganho que ele oferece ao investidor, visto que todas as entradas e saídas de caixa se deslocarão para a data 0.

Vale destacar que o Fluxo de Caixa Previsto reflete expectativas em relação ao comportamento das receitas e das despesas do respectivo projeto, assim como o montante de investimentos esperados para o futuro. Ao se analisar a viabilidade econômico-financeira de um dado projeto toma-se como dado essas expectativas. Alterações no fluxo de receitas, custos dos serviços ou montante dos investimentos necessários podem alterar a TIR dos projetos, onde se coloca o risco dos mesmos.

De acordo com a natureza do risco e com a capacidade de se proteger do mesmo, ou não, define-se eventuais alterações contratuais para o reequilíbrio. Daí a importância de se definir com clareza os parâmetros utilizados na análise econômica do Contrato.

1.2.1 TIR Alavancada e Não Alavancada

É preciso conceituar e clarificar as diferenças fundamentais entre as chamadas Taxas Internas de Retorno do Projeto e do Acionista, para o estabelecimento da justa remuneração do capital.

Sob a ótica do projeto, a TIR não-alavancada pode ser definida como a rentabilidade estimada do empreendimento, em relação ao investimento realizado. Matematicamente, é a taxa de desconto que anula o VPL do fluxo de caixa do projeto, conforme definido anteriormente.

A TIR do projeto representa a rentabilidade intrínseca ao mesmo, na medida em que o fluxo de caixa é calculado sob o conceito "All Equity Cost of Capital", ou seja, considerando que o projeto seja financiado 100% por recursos dos acionistas.

Sob a ótica do acionista, a TIR alavancada leva em conta a alavancagem financeira do empreendimento, ou seja, a influência do endividamento na elaboração do fluxo de caixa. Para se ter o fluxo de caixa resultante do acionista,

tem que se considerar a parcela de capital de terceiros no financiamento do empreendimento.

A TIR do acionista, também conhecida como TIR alavancada, representa a taxa de juros que anula o VPL do fluxo de caixa para o acionista, descontada as modalidades de financiamento utilizadas; ou seja, neste caso considera-se como entradas os financiamentos e saídas os pagamentos de juros e amortizações realizadas.

A TIR do acionista será tanto maior quanto melhor forem as condicionantes financeiras que envolvem os empréstimos, que variam de empresa para empresa e de acordo com as opções de financiamento escolhidas, sendo mérito do empreendedor a obtenção de um financiamento a taxas menores.

Sempre que as condições de financiamento (taxa de juros dos empréstimos) para a realização do investimento forem melhores (taxas de juros mais baixas) do que a taxa de retorno do projeto, isto ampliará o retorno do acionista, ou seja, aumentará a TIR alavancada.

Para a análise do projeto, não é considerada sua alavancagem financeira, uma vez que deve ser avaliada a capacidade e mérito do Projeto isoladamente, do ponto de vista operacional. Sendo assim, será utilizado o método da TIR Não Alavancada. Porém, é importante que o projeto conte com um financiamento para alavancar a rentabilidade dos potenciais empreendedores.

Portanto, o apoio de importantes fontes de financiamento competitivas, tais como BNDES, são fundamentais para aumentar a atratividade do projeto.

Além da Taxa Interna de Retorno, outros métodos podem ser utilizados para analisar o retorno de um investimento, como o Valor Presente Líquido - VPL e o Payback.

1.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL

O VPL é a diferença entre o valor investido e o valor resgatado ao final do investimento, trazido a valor presente, ou seja, o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração.

Se o VPL for positivo, significa que o investimento é economicamente viável, aumentando o ativo do investidor. Se o VPL for nulo, significa que o investimento é economicamente viável, mas o ativo do investidor não irá mudar, e se o VPL for negativo, significa que o investimento não é economicamente viável e que o investidor terá perdas em seu ativo.

Este método, apesar da baixa complexidade, não é amplamente utilizado para o cálculo de retorno de um investimento, pois há dificuldade em definir qual é a taxa de desconto mais adequada, isto é, qual a taxa de juros que vigoraria no longo prazo.

Uma dificuldade adicional deste método, além da escolha da taxa de desconto, é a sua previsão ao longo do tempo, pois esta tende a variar no tempo, em especial, em uma economia como a brasileira que tem apresentado significativa volatilidade e mudanças acentuadas na percepção de risco pelos agentes econômicos, apesar de já ter se alcançado padrões de estabilidade muito mais elevados do que no passado recente. Além disso, o cálculo do VPL traz como resultado um valor monetário, isto é, o valor excedente que sobra do projeto, já considerando a remuneração dada pela taxa de desconto aplicada, e não uma taxa de juros.

1.4 PAYBACK

Outro método utilizado na avaliação de projetos de investimento é o método do Payback. O Payback é a extensão de tempo necessária para que as entradas de caixa do projeto se igualem ao valor a ser investido, ou seja, o tempo de recuperação do investimento realizado.

A determinação do período de retorno é um cálculo simples de dividir o valor do investimento pelo fluxo de caixa projetado. Apesar de sua simplicidade, este método não considera o custo de oportunidade do capital. Pode também ser considerado o Payback

Descontado, que considera o fluxo de caixa descontado, ou seja, considera o valor do dinheiro no tempo. Ainda assim, estes métodos não medem a rentabilidade do investimento, exigem um limite arbitrário de tempo para a tomada de decisão e também não consideram os fluxos posteriores ao período de Payback.

Como o método de Payback se concentra em rentabilidade a curto prazo, um projeto atraente pode ser recusado se o tempo de retorno for a única variável considerada. Dadas as duas limitações, estes métodos geralmente são utilizados como análises adicionais e auxiliares na tomada de decisão.

Dadas as limitações dos métodos citados, o método da Taxa Interna de Retorno é o mais indicado e mais amplamente utilizado para a análise de retornos de projetos. Sendo assim, foi este o método selecionado para a análise em questão.

1.5 PREMISSAS FISCAIS E TRIBUTÁRIAS

Com relação as premissas tributárias, foram consideradas as seguintes premissas tributárias:

- Imposto Sobre Serviços (ISS): 5,00%
- Programa de Integração Social (PIS): 0,65% (não cumulativo)
- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS): 3,00% (não cumulativo)
- Imposto de Renda (IR): 15% + 10% para adicional sobre lucro que exceder R\$20.000,00/mês
- Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL): 9,0%
- Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias (ICMS): 18,0%

1.6 PRAZO IDEAL DE DURAÇÃO DA CONCESSÃO

Os contratos de concessões como as Parcerias Público Privadas – PPP, têm como característica serem contratos de longo prazo. A legislação define que esses contratos devem ter duração de no mínimo 5 e no máximo 35 anos.

O prazo de 30 anos previsto para o CONTRATO é maior do que o período necessário para a recuperação simples do capital. Contudo, tal prazo permanece como recomendado devido às seguintes razões:

- Prazo para implantação de todos os investimentos e perfeita implantação de políticas públicas, particularmente aquelas voltadas à conscientização da população quanto à redução de produção de resíduos e adoção de melhores práticas em reciclagem;
- Minimizar impacto da amortização de bens reversíveis sobre a contraprestação, de forma a manter o valor dentro da previsão de RCL;
- Tempo para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, caso sejam necessárias providências diversas daquelas planejadas em torno do 10º ano.
- Maximizar efeitos de políticas públicas e programas de educação ambiental e conscientização da população.

2 MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO

2.1 INVESTIMENTOS – CAPEX

Considerando as condições de recepção dos resíduos sólidos urbanos e a sua evolução no tempo, concebeu-se um conjunto de elementos que pudesse atender ao montante projetado.

Assim a estrutura considerada neste estudo tem capacidade para atender até 300 toneladas por dia, admitindo a recepção de todo resíduo sólido urbano coletado no Município, os rejeitos (lodo) das estações de tratamento do sistema municipal de saneamento básico e outros geradores privados existentes no Município.

Foram consideradas todas as instalações necessárias à recepção, tratamento e geração de energia para o volume esperado.

A estrutura é constituída de:

- Unidade de recepção e produção de CDR – Combustível Derivado de Resíduos;
- Unidade de gaseificação;
- Unidade de geração de energia elétrica.

Cotação junto ao mercado possibilitou dimensionar um valor de investimento que totaliza R\$ 129.765.000,00.

Os investimentos estão estimados para ocorrer em até 18 meses do início do contrato, distribuídos em R\$ 68.352,00 mil no primeiro ano e R\$ 61.413,00 mil no segundo ano.

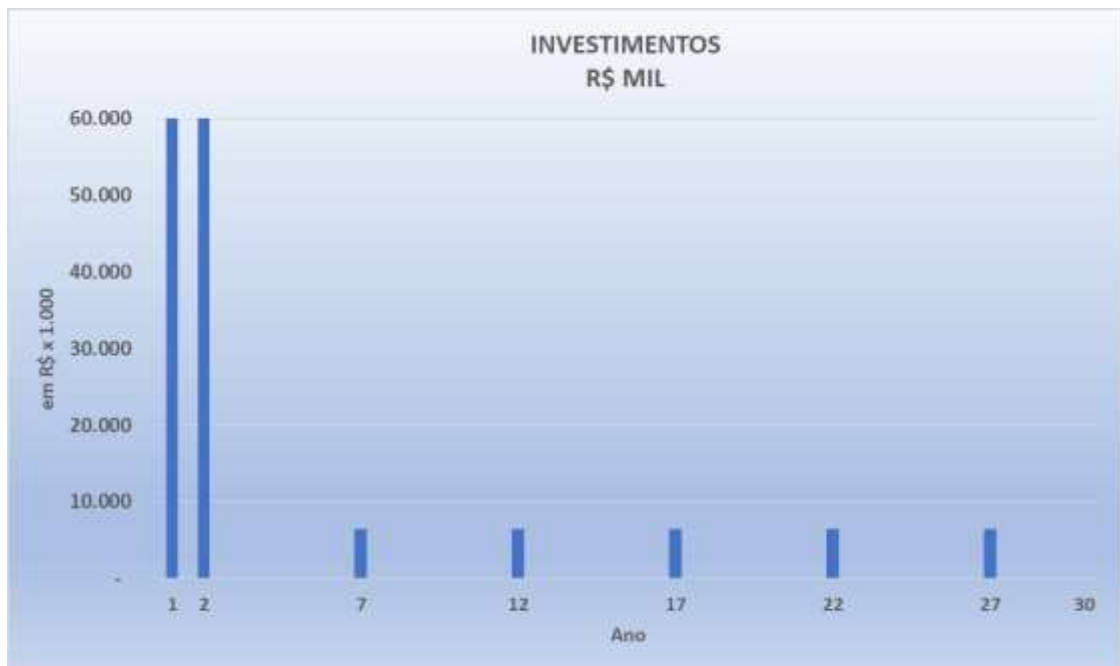


Figura 1- Investimentos – em R\$ 1000

Tabela 1 – Investimentos Previstos

	Item	und	Quant.	Preço Unitário	Total (R\$)
1)	Projetos	Total			6.500.000,00
1.1	Conceitual	VB	VB	100.000,00	100.000,00
1.2	Basico	VB	VB	1.000.000,00	1.000.000,00
1.3	As Built	VB	VB	1.000.000,00	1.000.000,00
1.4	Ambiental	VB	VB	400.000,00	400.000,00
1.5	Eng.Prop.	VB	VB	4.000.000,00	4.000.000,00
2)	Civil	Total			2.575.000,00
2.1	Acessos	Km	1	100.000,00	100.000,00
2.2	Terraplenagem	m3	20000	30,00	600.000,00
2.3	Portaria	m2	25	3.000,00	75.000,00
2.4	Escritorio	m2	120	3.000,00	360.000,00
2.5	Almoxarifado	m2	100	2.000,00	200.000,00
2.6	Oficina	m2	120	2.000,00	240.000,00
2.7	Fundações	VB		1.000.000,00	1.000.000,00
3)	Linha de CDR	Total	1	25.650.000,00	25.650.000,00
4)	Reator	Total	1	54.000.000,00	54.000.000,00
5)	Geração	Total	1	24.600.000,00	24.600.000,00
6)	Conexão energia	Total	1	15.000.000,00	15.000.000,00
7)	Transporte	Total	1,2	1.200.000,00	1.440.000,00
8) TOTAL					129.765.000,00

2.2 CUSTOS OPERACIONAIS – OPEX

Os custos operacionais englobam as despesas de manutenção e operação da Central de Tratamento e Geração de Energia (CTGE) e as despesas administrativas de gestão pela Concessionária.

Tabela 2 – Custos da Estrutura da SPE

Função	Funcionarios	Salario Base	Sub-total	Encargos	Total /mês	Total /ano
Diretores	1	35.000	35.000	23.800	58.800	705.600
Gerente Administrativo/Financ.	1	15.000	15.000	10.200	25.200	302.400
Gerente Operacional	1	15.000	15.000	10.200	25.200	302.400
Assist Administrativo	2	5.000	10.000	6.800	16.800	201.600
Contador	1	2.000	2.000	1.360	3.360	40.320
Motorista	2	3.000	6.000	4.080	10.080	120.960
Serv. Limp.	1	2.000	2.000	1.360	3.360	40.320
Total	9				142.800	1.713.600

Tabela 3 – Custos da Estrutura Operacional

Função	Funcionarios	Salario Base	Sub-total	Encargos	Total /mês	Total /ano
Encarregado de turno	3	8.000	24.000	16.320	40.320	483.840
Aux. de produção	7	4.000	28.000	19.040	47.040	564.480
Operador de maquina	2	5.000	10.000	6.800	16.800	201.600
Tec. Laboratorio	1	5.000	5.000	3.400	8.400	100.800
Tec. Manutenção	3	5.000	15.000	10.200	25.200	302.400
Motorista	3	4.000	12.000	8.160	20.160	241.920
Serv. Limp.	3	2.000	6.000	4.080	10.080	120.960
Total	22				168.000	2.016.000

Tabela 4 – Custos da SPE

Função	Quantidade	Valor unitario	Sub-total	Total /mês	Total /ano
Alimentação	1200	35	42.000	42.000	504.000
Treinamento (ANO 1)	27	3.000	81.000	81.000	972.000
Material de segurança	80	200	16.000	16.000	192.000
Aluguel/locação	2	5.000	10.000	10.000	120.000
Manutenção de veiculos e comb	90	200	18.000	18.000	216.000
Comunicação (Verba)	1	12.000	12.000	12.000	144.000
Viagens e estadias	1	3.000	3.000	3.000	36.000
Material de consumo (esc)	1	2.500	2.500	2.500	30.000
TI e manutenção informatica	1	5.000	5.000	5.000	60.000
Diversos	1	5.000	5.000	5.000	60.000
Total	1404			194.500	2.334.000

Somados a estes custos tem-se ainda os custos de manutenção do maquinário e equipamentos da usina (O&M serviços/fornecedor), o que resulta num custo

total no prazo da Concessão de R\$ 256.739 Mil conforme demonstra quadro a seguir.

Tabela 5 – Resumo – Custos Operacionais Totais (em R\$ 1000)

CUSTOS OPERACIONAIS 1 (O&M)				CUSTOS OPERACIONAIS 2 (SPE)					TOTAL GERAL OPEX
Ano	Manutenção	Estrutura Operacional	TOTAL 1	Ano	M.O. SPE	Custos SPE	Desp Pré-Operac	TOTAL 2	
1	-	-	-	1	1.285	1.994	1.420	4.699	4.699
2	1.849	1.008	2.857	2	1.714	1.362	-	3.076	5.933
3	3.698	2.016	5.714	3	1.714	1.362	-	3.076	8.790
4	3.698	2.016	5.714	4	1.714	1.362	-	3.076	8.790
5	3.698	2.016	5.714	5	1.714	1.362	-	3.076	8.790
6	3.698	2.016	5.714	6	1.714	1.362	-	3.076	8.790
7	3.698	2.016	5.714	7	1.714	1.362	-	3.076	8.790
8	3.698	2.016	5.714	8	1.714	1.362	-	3.076	8.790
9	3.698	2.016	5.714	9	1.714	1.362	-	3.076	8.790
10	3.698	2.016	5.714	10	1.714	1.362	-	3.076	8.790
11	3.698	2.016	5.714	11	1.714	1.362	-	3.076	8.790
12	3.698	2.016	5.714	12	1.714	1.362	-	3.076	8.790
13	3.698	2.016	5.714	13	1.714	1.362	-	3.076	8.790
14	3.698	2.016	5.714	14	1.714	1.362	-	3.076	8.790
15	3.698	2.016	5.714	15	1.714	1.362	-	3.076	8.790
16	3.698	2.016	5.714	16	1.714	1.362	-	3.076	8.790
17	3.698	2.016	5.714	17	1.714	1.362	-	3.076	8.790
18	3.698	2.016	5.714	18	1.714	1.362	-	3.076	8.790
19	3.698	2.016	5.714	19	1.714	1.362	-	3.076	8.790
20	3.698	2.016	5.714	20	1.714	1.362	-	3.076	8.790
21	3.698	2.016	5.714	21	1.714	1.362	-	3.076	8.790
22	3.698	2.016	5.714	22	1.714	1.362	-	3.076	8.790
23	3.698	2.016	5.714	23	1.714	1.362	-	3.076	8.790
24	3.698	2.016	5.714	24	1.714	1.362	-	3.076	8.790
25	3.698	2.016	5.714	25	1.714	1.362	-	3.076	8.790
26	3.698	2.016	5.714	26	1.714	1.362	-	3.076	8.790
27	3.698	2.016	5.714	27	1.714	1.362	-	3.076	8.790
28	3.698	2.016	5.714	28	1.714	1.362	-	3.076	8.790
29	3.698	2.016	5.714	29	1.714	1.362	-	3.076	8.790
30	3.698	2.016	5.714	30	1.714	1.362	-	3.076	8.790

1 - Custos Operacionais, início da operação da usina após 18º mês

3 RECEITAS OPERACIONAIS E CONTRAPRESTAÇÃO

3.1 RECEITAS COM RECICLÁVEIS

Os resíduos destinados à Central de Tratamento e Geração de Energia (CTGE), mesmo após os processos de coleta seletiva, passarão por um processo automatizado de seleção de materiais recicláveis, retirando para reaproveitamento metais ferrosos e alumínio.

Tabela 6 – Volume Recicláveis

Volume Reciclável	%	ton/dia	preço (R\$)
Metais Ferrosos	1,0%	1,9753	200,00
Aluminio	0,5%	0,9877	2.000,00
Outros (plásticos)	3,5%	6,9136	400,00

São materiais recicláveis ou reaproveitáveis que não são passíveis de gerar energia seja num processo de gaseificação ou incineração ou ainda cujo valor seja significativo como receita para o operador.

Tabela 7 – Receitas Estimadas

QUANTIDADE DE REICLÁVEIS (T/dia)					RECEITA REICLÁVEIS (R\$)				
ANO	Metais Ferrosos	Alumínio	Outros	TOTAL Quantidade em T/dia	ANO	Metais Ferrosos	Alumínio	Outros	TOTAL RECEITA EM R\$
1	-	-	-	209,93	1	-	-	-	-
2	1,07	0,53	3,73	213,08	2	76.709	383.547	536.965	997.221
3	2,16	1,08	7,57	216,28	3	155.720	778.600	1.090.039	2.024.359
4	2,20	1,10	7,68	219,52	4	158.056	790.279	1.106.390	2.054.724
5	2,23	1,11	7,80	222,81	5	160.427	802.133	1.122.986	2.085.545
6	2,26	1,13	7,90	225,60	6	162.432	812.159	1.137.023	2.111.614
7	2,28	1,14	7,99	228,42	7	164.462	822.311	1.151.236	2.138.010
8	2,31	1,16	8,09	231,28	8	166.518	832.590	1.165.626	2.164.735
9	2,34	1,17	8,20	234,17	9	168.600	842.998	1.180.197	2.191.794
10	2,37	1,19	8,30	237,09	10	170.707	853.535	1.194.949	2.219.191
11	2,40	1,20	8,40	239,94	11	172.756	863.778	1.209.289	2.245.822
12	2,43	1,21	8,50	242,82	12	174.829	874.143	1.223.800	2.272.772
13	2,46	1,23	8,60	245,73	13	176.927	884.633	1.238.486	2.300.045
14	2,49	1,24	8,70	248,68	14	179.050	895.248	1.253.347	2.327.645
15	2,52	1,26	8,81	251,66	15	181.198	905.991	1.268.388	2.355.577
16	2,55	1,27	8,91	254,56	16	183.282	916.410	1.282.974	2.382.666
17	2,57	1,29	9,01	257,49	17	185.390	926.949	1.297.728	2.410.067
18	2,60	1,30	9,12	260,45	18	187.522	937.609	1.312.652	2.437.783
19	2,63	1,32	9,22	263,44	19	189.678	948.391	1.327.748	2.465.817
20	2,66	1,33	9,33	266,47	20	191.860	959.298	1.343.017	2.494.174
21	2,69	1,35	9,43	269,40	21	193.970	969.850	1.357.790	2.521.610
22	2,72	1,36	9,53	272,37	22	196.104	980.518	1.372.726	2.549.348
23	2,75	1,38	9,64	275,36	23	198.261	991.304	1.387.826	2.577.390
24	2,78	1,39	9,74	278,39	24	200.442	1.002.208	1.403.092	2.605.742
25	2,81	1,41	9,85	281,45	25	202.647	1.013.233	1.418.526	2.634.405
26	2,84	1,42	9,95	284,41	26	204.774	1.023.872	1.433.420	2.662.066
27	2,87	1,44	10,06	287,40	27	206.924	1.034.622	1.448.471	2.690.018
28	2,90	1,45	10,16	290,41	28	209.097	1.045.486	1.463.680	2.718.263
29	2,93	1,47	10,27	293,46	29	211.293	1.056.463	1.479.049	2.746.805
30	2,97	1,48	10,38	296,54	30	213.511	1.067.556	1.494.579	2.775.646

3.3 RECEITAS COM ENERGIA

Como forma de obtenção de receita que viabilize a planta de geração de energia, considerou-se um padrão de negócio em que a futura concessionária não comercialize a energia produzida, mas que faça a locação das unidades de geração e a manutenção, de forma que um grande consumidor ou um consórcio de consumidores se constituam como autoprodutores, adequando o valor da locação e O&M ao preço do MWh médio que pagaria para o sistema.

Neste sentido, adotou-se o valor médio total equivalente a R\$ 380,00 por MWh, multiplicado pelo número de horas produtivas das unidades de geração, conforme demonstram os quadros a seguir.

Tabela 8 – Horas produtivas da unidade de geração

Geração de Energia	Mw
Potência Instalada	7,7
Fator de Capacidade	92%
Consumo Interno	0,924
Potência disponível	6,16
Horas produtivas ano	8.059
Preço (R\$/MWh)	380

Para um conjunto de 2 geradores com potência total de 7.700 kWh, pode-se exportar 6.160 kWh, deduzido o consumo interno de 924 kWh, o que resultaria em duas unidades de 3,85 MW, podendo se enquadrar como Geração Distribuída para aquele que for o autoprodutor/locador da unidade.

No cálculo do volume de energia produzida, considerou-se um fator de capacidade de 92% e 8.059 horas produtivas por ano.

Para o cálculo da receita com locação e O&M da planta de energia adotou-se uma equivalência com o valor por MWh (R\$ 380,00/MWh) compatível com o mercado usuário de energia da área de atendimento do projeto.

Tabela 9 – Horas produtivas das unidades de geração

ANO	Horas Produtivas	MWh	Receita Anual em R\$ (*)
1	-	-	-
2	4.030	24.822	9.432.488
3	8.059	49.645	18.864.975
4	8.059	49.645	18.864.975
5	8.059	49.645	18.864.975
6	8.059	49.645	18.864.975
7	8.059	49.645	18.864.975
8	8.059	49.645	18.864.975
9	8.059	49.645	18.864.975
10	8.059	49.645	18.864.975
11	8.059	49.645	18.864.975
12	8.059	49.645	18.864.975
13	8.059	49.645	18.864.975
14	8.059	49.645	18.864.975
15	8.059	49.645	18.864.975
16	8.059	49.645	18.864.975
17	8.059	49.645	18.864.975
18	8.059	49.645	18.864.975
19	8.059	49.645	18.864.975
20	8.059	49.645	18.864.975
21	8.059	49.645	18.864.975
22	8.059	49.645	18.864.975
23	8.059	49.645	18.864.975
24	8.059	49.645	18.864.975
25	8.059	49.645	18.864.975
26	8.059	49.645	18.864.975
27	8.059	49.645	18.864.975
28	8.059	49.645	18.864.975
29	8.059	49.645	18.864.975
30	8.059	49.645	18.864.975

() Locação e contrato de O&M = Valor de venda da energia*

3.4 RECEITAS DE CONTRAPRESTAÇÃO (TON/RSU)

Os estudos consideram um volume médio de 300 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos a partir do ano 2 do Contrato, com as seguintes taxas de crescimento anuais, em função da evolução da população média:

Tabela 10 – Taxas de Crescimento Anuais

Crescimento adotado RSU	% a.a.
1-5	1,50%
5-10	1,25%
10-15	1,20%
15-20	1,15%
20-25	1,10%
25-30	1,05%

O valor da tonelada para efeito dos estudos foi considerado em R\$ 62,00 para cada tonelada disposta na unidade de tratamento. Neste caso assume-se que este seria o valor máximo admitido pelo Município no processo de licitação, onde o vencedor será aquele que ofertar o menor valor desta contraprestação.

Ressalte-se que este valor é 11,1% menor do que o valor que se paga hoje para a destinação final dos resíduos, ou seja, o Município neste quesito com a PPP já teria uma economia neste ponto de R\$ 20,2 milhões no período do contrato, considerando que atualmente gasta com a solução em aterro, R\$ 69,71 por tonelada.

Na distribuição de obrigações da Concessionária, no período de 30 anos, tem-se uma composição do valor médio da tonelada, remunerando principalmente os custos operacionais (33%) e os investimentos (38%), seguidos de impostos e taxas (13%) e resultado ao concessionário (7%).

Tabela 11 – Usos das Receitas

TOTALS EM VPL (6,0% a.a.)	
CUSTOS OPERACIONAIS	121.459.763
TAXAS E TRIBUTOS	35.072.432
IR/CS	48.635.557
INVESTIMENTOS	140.169.494
RESULTADO	27.690.001
TOTAL	373.027.246

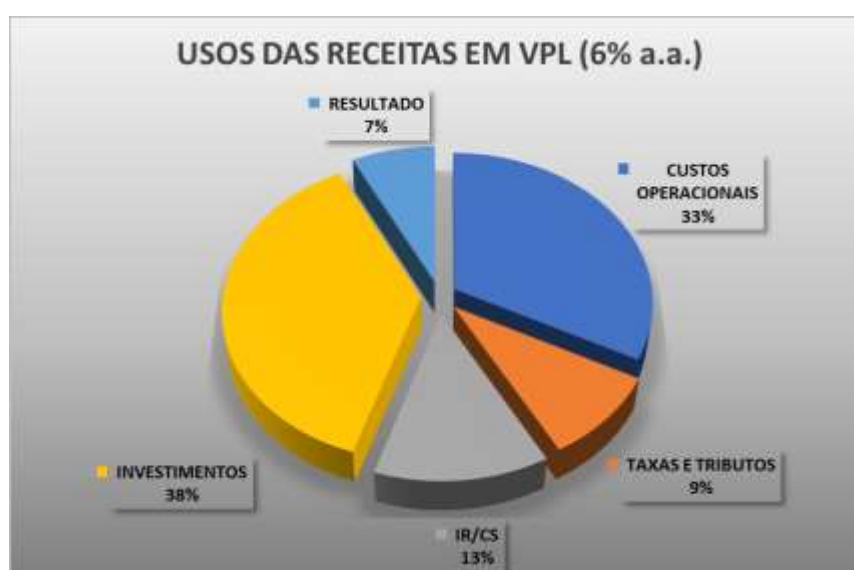


Figura 2- Uso das Receitas

Tabela 12 – Contraprestação de Resíduos Sólidos

ANO	TOTAL Resíduos Quantidade em T/dia	TOTAL RSU Quantidade em T/dia (*)	TOTAL Quantidade em T/ano	TOTAL R\$/ano Contraprestação (R\$62/t)
1	300	210	0	0
2	300	213	38.355	2.377.989
3	300	216	77.860	4.827.317
4	300	220	79.028	4.899.727
5	300	223	80.213	4.973.223
6	300	226	81.216	5.035.388
7	300	228	82.231	5.098.331
8	300	231	83.259	5.162.060
9	300	234	84.300	5.226.586
10	300	237	85.354	5.291.918
11	300	240	86.378	5.355.421
12	300	243	87.414	5.419.686
13	300	246	88.463	5.484.722
14	300	249	89.525	5.550.539
15	300	252	90.599	5.617.145
16	300	255	91.641	5.681.742
17	300	257	92.695	5.747.082
18	300	260	93.761	5.813.174
19	300	263	94.839	5.880.025
20	300	266	95.930	5.947.646
21	300	269	96.985	6.013.070
22	300	272	98.052	6.079.214
23	300	275	99.130	6.146.085
24	300	278	100.221	6.213.692
25	300	281	101.323	6.282.042
26	300	284	102.387	6.348.004
27	300	287	103.462	6.414.658
28	300	290	104.549	6.482.012
29	300	293	105.646	6.550.073
30	300	297	106.756	6.618.849

(*) Considera os Resíduos sólidos Urbanos e Lodos das ETEs e ETA

3.5 RECEITAS ESTIMADAS

Considerando as premissas adotadas para as projeções das receitas no período de 30 anos do projeto, tem-se que a Concessão gerará uma receita total de R\$ 810,0 milhões, assim distribuídas.

Tabela 13 – Receitas Estimadas em 30 anos

RECEITAS DO PROJETO (R\$)	
GERAÇÃO DE ENERGIA	537.651.798
RECEITAS DE RECICLÁVEIS	68.160.853
RECEITAS OUTROS GERADORES	41.649.121
CONTRAPRESTAÇÃO PPP	162.537.419
TOTAL	809.999.191

A contraprestação a ser paga pelo Município representará no máximo, 20,1 % do total da receita necessária à sustentabilidade econômica do projeto, podendo ser ainda menor quando das ofertas pelos licitantes.



Figura 3- Receitas do Projeto

4 VANTAGEM ECONÔMICA DO PROJETO - VALUE FOR MONEY

4.1 GANHOS DE EFICIÊNCIA DA CONCESSÃO - VALUE FOR MONEY

A Lei Federal nº 11.079/2004 que disciplina os contratos das PPPs, no seu artigo 10 determina que os estudos que fundamentam a Parceria Público Privada demonstrem a “conveniência e a oportunidade da contratação, mediante identificação das razões que justifiquem a opção pela forma de parceria público-privada”.

O objetivo dessa avaliação é fazer a comparação dos benefícios esperados no novo modelo de contratação, se comparado com outra forma de execução dos serviços, no caso, a utilização do mecanismo atual, qual seja, a prestação dos serviços com base na Lei Federal nº 8.666/1993.

É importante destacar as vantagens intrínsecas ao modelo de contratação que está sendo proposto, baseado num contrato de PPP, onde o poder concedente estabelece os padrões e as metas de qualidade e disponibilidade dos serviços a serem prestados pelo parceiro privado, em vez de projetos básicos ou especificações detalhadas de quantitativos de serviços, equipamentos e pessoal.

Desta forma o modelo de contrato possibilita que:

- A concessionária introduza inovações a fim de reduzir os custos de implantação, operação e manutenção do empreendimento;
- Os riscos relacionados à concepção do projeto, construção, operação e manutenção sejam transferidos ao parceiro privado;
- O desempenho do parceiro privado seja avaliado por meio de critérios objetivos definidos numa sistemática simples de avaliação de desempenho;
- Estabeleça a remuneração vinculada ao desempenho da concessionária através de um mecanismo de pagamento predefinido.

Especificamente sobre o modelo proposto, o projeto proposto tem o objetivo de atender plenamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, melhorando as condições para tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados, aumentando consideravelmente o aproveitamento dos resíduos gerados e buscando maior sustentabilidade econômica e ambiental.

Destaca-se os seguintes pontos:

- O plano definiu com clareza o escopo dos serviços a serem prestados sendo, portanto, facilmente auditados e monitorados;
- Foram definidos o conjunto de investimentos a serem realizados, necessários para uma solução tecnológica alternativa, podendo ser utilizada outra alternativa com igual ou superior eficiência;
- A definição dos custos se baseou em pesquisas de mercado e levantamentos de custos com base em boas práticas;
- O recurso a PPP possibilitará trazer a eficiências de gestão e economias adicionais de escala beneficiando-se de expertise tecnológico e gerencias que poderão ser obtidos com o provedor da tecnologia e dos serviços;
- Esta modalidade possibilitará a realização de montantes mais elevados de investimentos específicos e em curto prazo ao setor que não caberiam no orçamento municipal;
- A concorrência no processo licitatório deverá levar a menores custos para a contraprestação à cargo do Município.

A seguir pode-se observar os ganhos diretos e mensuráveis aos quais o Município terá frente ao atual cenário para a realização dos serviços.

Apenas com as receitas advindas do ISS dos serviços de destinação final, hoje recolhido por outro município, o ganho representará R\$ 35 milhões em 30 anos e soma-se a este a redução de custo com o pagamento da destinação final que cairá de R\$ 69,71 por tonelada para R\$ 62,00 no mínimo, representando um ganho de R\$ 20 milhões.

Num total o Município terá um ganho em comparação ao modelo atual da prestação deste serviço de mais de R\$ 55 milhões em 30 anos, conforme tabela à seguir.

Tabela 14 – Ganhos Diretos ao Município (R\$)

GANHOS DIRETOS AO MUNICÍPIO (R\$)	
Receitas de ISS ao Município	35.009.461
Redução de Custo da Destinação	20.212.315
TOTAL	55.221.776

Por se tratar de um projeto onde a solução tecnológica será fator decisivo para uma boa eficiência econômica e ambiental para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados, o Município poderá contar ainda na fase de operação da usina, com os créditos de carbono advindos do projeto, uma vez que só com a redução do gás efeito estufa (GEE), o Município poderá se creditar de cerca de 50.000 toneladas/ano com estes créditos.

Este volume de crédito de carbono poderá atingir valores significativos após a regulamentação deste mercado, embora já se pratique no País alguns leilões públicos e vendas no mercado privado, chegando a estimar de U\$ 2,5 a U\$ 3,0 (dólares) por tonelada de CO² não emitido na atmosfera.

Com uma receita corrente de R\$ 1.301.464.000,00 para o ano de 2021 e uma projeção para 2022 de R\$ 1.368.000.000,00, o projeto corresponderá a um comprometimento de menos de 0,37% desta receita, com os pagamentos previstos nas contraprestações à cargo do Município, estando portando muito aquém do limite legal de 5%, conforme disposto no Art.28 da Lei Federal nº 11.079/2004.

5 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

5.1 RESULTADOS DO FLUXO DE CAIXA

Com base nas informações constantes no presente caderno, foi simulado um fluxo de caixa estimado a partir de tecnologias existentes, adotadas atualmente e aceitas pelo órgão regulador. Estas tecnologias serviram de base para a projeção dos custos operacionais e administrativos. Incorporou-se aos custos o pagamento de impostos conforme legislação atual nos diferentes entes da federação.

O cenário de se ter 100% de capital próprio reduz o risco de alavancagem financeira mas exige maior comprometimento de aporte de recurso da concessionária, limitando a capacidade de investimento à disponibilidade de caixa do acionista. Portanto, o número da estrutura de capital nessa situação é 100% de capital próprio.

Outro aspecto a ser destacado em relação ao fluxo de caixa foi a opção pela depreciação total do investimento, considerando as características dos investimentos realizados dentro do prazo da concessão, o que permite que não precise ser computado como receita ao final do contrato o ressarcimento ao prestador de serviço do valor residual dos investimentos realizados. De acordo com as hipóteses adotadas, a Taxa Interna de Retorno foi estimada em 8% a.a que é condizente com atuais custos de oportunidades do mercado e cenário de juros brasileiro.

O valor total das contraprestações a serem pagas pelo município no período deverá atingir R\$ 162.54 milhões. Se dividirmos este montante por 28 anos e meio, que é o período de operação do projeto, chega-se a uma contraprestação pública média de R\$ 5,7 milhões/ano, equivalente a R\$ 62,00 por tonelada de resíduo sólido a ser disposto e tratado pelo Concessionário.

O cálculo do valor da Contraprestação foi realizado de forma a viabilizar a cobertura integral dos custos, ao mesmo tempo em que se produz um retorno adequado para os agentes privados interessados em realizarem investimentos no setor, aplicando as diversas tecnologias disponíveis no mercado.

Foram consideradas também receitas acessórias advindas de geração de energia e venda de recicláveis para viabilizar as estruturas de tratamento e o projeto como um todo.

Os estudos elaborados indicam a viabilidade do empreendimento, considerando um investimento de R\$ 162,2 milhões de reais, a ser implantado em um ano e meio e num prazo de contrato de 30 anos.

5.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para a análise de sensibilidade do projeto considerou-se cinco cenários, com a variação do preço do resíduo sólido em 5% e 10%, para mais e para menos, do cenário base com o preço de R\$ 62,00.

Tabela 15 – Análise de Sensibilidade

<i>em R\$ 1000</i>					
% de Sensibilidade	-10%	-5%	0%	5%	10%
Preço (R\$) Resíduos	R\$ 55,80	R\$ 58,90	R\$ 62,00	R\$ 65,10	R\$ 68,20
Receita Total	793.745.449	801.872.320	809.999.191	818.126.062	826.252.933
OPEX	256.738.675	256.738.675	256.738.675	256.738.675	256.738.675
CAPEX	162.206.250	162.206.250	162.206.250	162.206.250	162.206.250
Resultado	195.320.067	200.219.839	205.119.610	210.019.382	214.919.154
TIR	7,70%	7,85%	8,00%	8,15%	8,29%
Pay - Back	3º ano				

Como Cenário Base permanece o preço do resíduo sólido em R\$ 62,00 sem alteração da receita total resultante do estudo, que apresenta uma TIR de 8,00%, tendo está sofrido as alterações condizentes com a variação percentual proposta, o que resultou na variação da TIR de 7,70% a 8,29%, apresentando, assim, um resultado total com variação de R\$ 195,32 Mil a R\$ 214,92 Mil.

5.3 FLUXO DE CAIXA

Com o presente estudo obteve-se os seguintes resultados, considerando as premissas adotadas e anteriormente apresentadas.

- Prazo Contratual: 30 anos (18 meses de implantação + 342 meses de operação)
- Investimento: R\$ 162.206.250,00
- Tempo de Construção: 12 meses Projeto e Aprovações: 6 meses
- Custo Operacional Total: R\$ 256.738.675,00
- Preço da Energia: R\$ 380,00/MWh
- Preço da Destinação Final do Resíduo/Contraprestação (PPP): R\$62,00/t(*)
(*) O valor deverá ser considerado como o valor máximo para efeito das propostas das licitantes.
- Payback Simples: 3º ano
- Taxa Interna de Retorno do Projeto (TIR): 8,0% a.a.

A seguir se apresenta o Fluxo de Caixa resultante do Estudo:

Tabela 16 – Fluxo de Caixa do Estudos

ESTUDOS DE VIABILIDADE PARA O TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RSU COM GERAÇÃO DE ENERGIA											TIR	8,00%
ANO DA CONCESSÃO	CONTRA PRESTAÇÃO	OUTRAS RECEITAS	RECEITA TOTAL	Taxas e Tributos s/ RECEITA	DESPESAS E CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX)	TOTAL CUSTOS OPERACIONAIS E TAXAS E IMPOSTOS S/ RECEITAS	LUCRO LÍQUIDO DA OPERAÇÃO	IR/CS	RESULTADO APÓS IR/CS	INVESTIMENTOS (CAPEX)	RESULTADO FC	RESULTADO Acumulado
1	-	-	-	-	4.698.700	4.698.700	-4.698.700	0	-4.698.700	68.352.000	-73.050.700	-73.050.700
2	2.377.989	11.857.346	14.235.335	1.324.597	5.932.575	7.257.172	6.978.163	607.772	6.370.392	61.413.000	-55.042.608	-128.093.308
3	4.827.317	23.639.613	28.466.930	2.651.667	8.789.550	11.441.217	17.025.713	4.023.939	13.001.775	-	13.001.775	-115.091.533
4	4.899.727	23.563.408	28.463.135	2.654.178	8.789.550	11.443.728	17.019.407	4.021.794	12.997.613	-	12.997.613	-102.093.921
5	4.973.223	23.486.059	28.459.282	2.656.726	8.789.550	11.446.276	17.013.006	4.019.618	12.993.388	-	12.993.388	-89.100.533
6	5.035.388	23.420.635	28.456.024	2.658.882	8.789.550	11.448.432	17.007.592	4.017.777	12.989.814	-	12.989.814	-76.110.718
7	5.098.331	23.354.394	28.452.724	2.661.065	8.789.550	11.450.615	17.002.110	3.574.712	13.427.397	6.488.250	6.939.147	-69.171.571
8	5.162.060	23.287.324	28.449.384	2.663.274	8.789.550	11.452.824	16.996.559	3.572.825	13.423.734	-	13.423.734	-55.747.837
9	5.226.586	23.219.416	28.446.001	2.665.512	8.789.550	11.455.062	16.990.939	3.570.914	13.420.025	-	13.420.025	-42.327.812
10	5.291.918	23.150.659	28.442.576	2.667.777	8.789.550	11.457.327	16.985.249	3.568.980	13.416.269	-	13.416.269	-28.911.543
11	5.355.421	23.083.827	28.439.248	2.669.979	8.789.550	11.459.529	16.979.718	3.567.099	13.412.619	-	13.412.619	-15.498.923
12	5.419.686	23.016.193	28.435.879	2.672.208	8.789.550	11.461.758	16.974.121	3.565.196	13.408.925	6.488.250	6.920.675	-8.578.248
13	5.484.722	22.947.748	28.432.470	2.674.463	8.789.550	11.464.013	16.968.457	3.563.270	13.405.187	-	13.405.187	4.826.938
14	5.550.539	22.878.481	28.429.020	2.676.745	8.789.550	11.466.295	16.962.725	3.561.321	13.401.403	-	13.401.403	18.228.341
15	5.617.145	22.808.383	28.425.528	2.679.055	8.789.550	11.468.605	16.956.924	3.559.349	13.397.575	-	13.397.575	31.625.916
16	5.681.742	22.740.400	28.422.142	2.681.295	8.789.550	11.470.845	16.951.298	3.557.436	13.393.861	-	13.393.861	45.019.777
17	5.747.082	22.671.635	28.418.717	2.683.560	8.789.550	11.473.110	16.945.607	3.555.501	13.390.105	6.488.250	6.901.855	51.921.633
18	5.813.174	22.602.079	28.415.253	2.685.852	8.789.550	11.475.402	16.939.851	3.553.544	13.386.306	-	13.386.306	65.307.939
19	5.880.025	22.531.723	28.411.748	2.688.170	8.789.550	11.477.720	16.934.028	3.551.565	13.382.464	-	13.382.464	78.690.403
20	5.947.646	22.460.558	28.408.204	2.690.515	8.789.550	11.480.065	16.928.139	3.549.562	13.378.577	-	13.378.577	92.068.979
21	6.013.070	22.391.704	28.404.774	2.692.783	8.789.550	11.482.333	16.922.441	3.547.625	13.374.816	-	13.374.816	105.443.795
22	6.079.214	22.322.093	28.401.307	2.695.077	8.789.550	11.484.627	16.916.680	3.545.666	13.371.014	6.488.250	6.882.764	112.326.559
23	6.146.085	22.251.717	28.397.802	2.697.396	8.789.550	11.486.946	16.910.856	3.543.686	13.367.170	-	13.367.170	125.693.728
24	6.213.692	22.180.566	28.394.258	2.699.740	8.789.550	11.489.290	16.904.968	3.541.684	13.363.284	-	13.363.284	139.057.012
25	6.282.042	22.108.632	28.390.675	2.702.110	8.789.550	11.491.660	16.899.015	3.539.660	13.359.355	-	13.359.355	152.416.367
26	6.348.004	22.039.213	28.387.217	2.704.397	8.789.550	11.493.947	16.893.270	4.467.294	12.425.976	-	12.425.976	164.842.342
27	6.414.658	21.969.065	28.383.723	2.706.709	8.789.550	11.496.259	16.887.464	5.190.237	11.697.228	6.488.250	5.208.978	170.051.320
28	6.482.012	21.898.181	28.380.192	2.709.044	8.789.550	11.498.594	16.881.598	5.188.242	11.693.356	-	11.693.356	181.744.676
29	6.550.073	21.826.552	28.376.625	2.711.404	8.789.550	11.500.954	16.875.670	5.186.227	11.689.444	-	11.689.444	193.434.120
30	6.618.849	21.754.171	28.373.020	2.713.789	8.789.550	11.503.339	16.869.680	5.184.190	11.685.490	-	11.685.490	205.119.610
TOTAL	162.537.419	647.461.772	809.999.191	76.437.970	256.738.675	333.176.645	476.822.546	109.496.686	367.325.860	162.206.250	205.119.610	
VPL (6% a.a.)	71.553.121	301.474.125	373.027.246	35.072.432	121.459.763	156.532.194	216.495.052	48.635.557	167.859.495	140.169.494	27.690.001	