

**MUNICÍPIO DE ROSANA**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**



**PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS**  
**SÓLIDOS**

**Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira**

## PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Prefeitura Municipal de Rosana  
Avenida José Laurindo, 1540 –  
CEP: 19273-000  
Fone: (018) 3288-8200

[www.rosana.sp.gov.br](http://www.rosana.sp.gov.br)

Ampla Assessoria e Planejamento Ltda.  
Av. Hercílio Luz, 639, Sala 503, Centro  
Florianópolis/SC  
CEP: 88.020-000  
[www.consultoriaampla.com.br](http://www.consultoriaampla.com.br)  
[ampla@consultoriaampla.com.br](mailto:ampla@consultoriaampla.com.br)

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Município: Rosana/SP

Objeto: Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Empresa: Ampla Assessoria e Planejamento Ltda.

Contrato Público Administrativo nº: 009/2015

**Equipe Técnica Ampla Consultoria:**

**Paulo Inácio Vila Filho** – Engenheiro Sanitarista e Ambiental;

**Cristiane Tarouco Folzke** – Engenheira Sanitarista e Ambiental;

**Nadine Lory Bortolotto** – Engenheira Sanitarista e Ambiental;

**Ênio Salgado Turri** – Engenheiro Civil;

**Paulo César Mência** – Advogado;

**Gustavo Henrique Serpa** – Advogado;

**Oliva Rech Silva** – Assistente Social;

**Eduardo Nathan Antunes** – Bacharel em Ciências da Computação;

**Fabiana Teresinha da Silva** – Assistente Administrativa;

**Vinicius Augusto Belatto** – Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental;

**Rafael Nicolazi Silveira** – Estagiário de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## 1 ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

### 1.1 ESTRUTURAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE

Para elaboração da metodologia para cálculo dos custos da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos devem-se considerar separadamente os serviços de:

- Manejo dos resíduos sólidos domiciliares (etapa de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares), que deverão ser cobertos pela Taxa de Coleta de Lixo, a ser estabelecida pelo Código Tributário Municipal;
- Demais serviços de limpeza pública: varrição, capina, entre outros, que deverão ser cobertos por outras fontes financeiras difusas da Administração Municipal.

Tem-se desta maneira os custos divisíveis (coleta e manejo dos resíduos domiciliares) e os custos indivisíveis (varrição e capina, por exemplo).

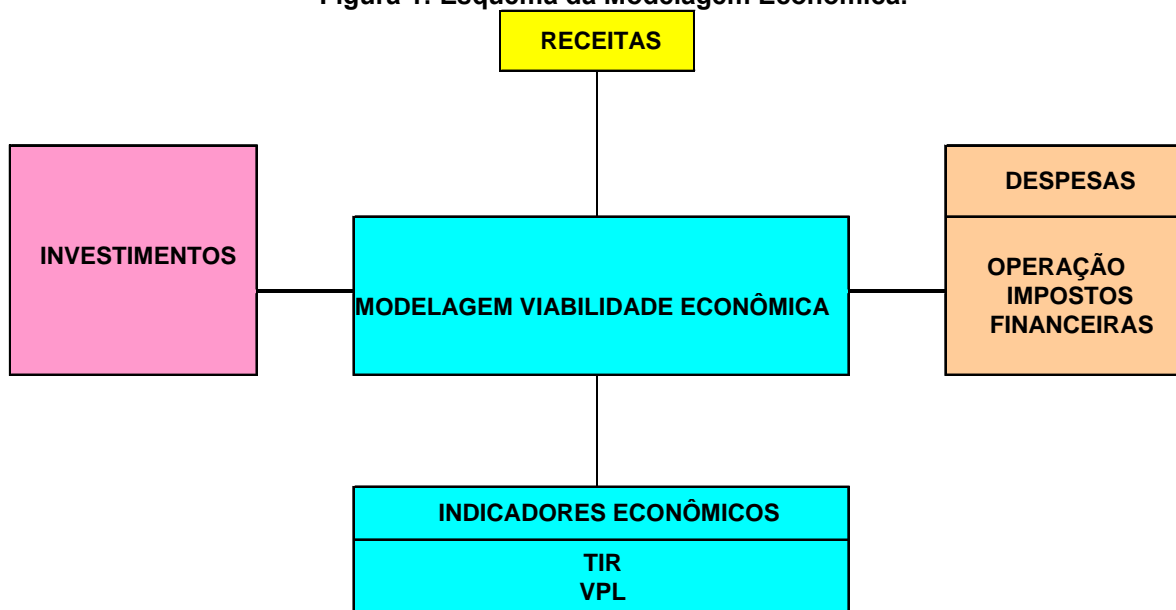
Deste modo, a viabilidade econômica e financeira recai sobre os serviços de coleta, transporte, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, sendo utilizados para o estudo os seguintes parâmetros econômicos:

- Despesas – Custo operacional, Impostos e Agência Reguladora;
- Investimentos em Obras e Serviços;
- Receitas – Faturamento, Inadimplência e Arrecadação.

Conforme definido nas metas, o Ano 1, ou seja o ano inicial do estudo é 2016.

Esquemáticamente a modelagem da viabilidade econômica do PMGIRS pode ser visualizada na  
Figura 1.

Figura 1: Esquema da Modelagem Econômica.



Para efeito de data-base para o estudo de viabilidade adotou-se o ano de 2016, tanto para as receitas como para as despesas, sendo que esses valores serão tratados oportunamente nos estudos econômico-financeiros, atendendo ao conceito de Valor Líquido Presente – VLP.

Para análise da viabilidade econômico-financeira do estudo foram utilizados dois indicadores usuais:

- VPL – Valor Presente Líquido e
- TIR – Taxa Interna de Retorno

O VPL é uma função financeira utilizada na análise da viabilidade de um projeto de investimento. É definido como o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração.

Os fluxos estimados podem ser positivos ou negativos, de acordo com as entradas ou saídas de caixa. A taxa fornecida à função representa o rendimento esperado.

Caso o VPL encontrado no cálculo seja negativo, o retorno do projeto será menor que o investimento inicial, o que sugere que ele seja reprovado. Caso ele seja positivo, o valor obtido no projeto pagará o investimento inicial, o que o torna viável.

A TIR é um método utilizado na análise de projetos de investimento. É definida como a taxa de desconto de um investimento que torna seu valor presente líquido nulo, ou seja, que faz com que o projeto pague o investimento inicial quando considerado o valor do dinheiro no tempo.

## 1.2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS ECONÔMICO-FINANCEIROS

Para elaboração do estudo de viabilidade econômico-financeiro da etapa de coleta, destinação do material reciclável para tratamento e disposição final do rejeito, utilizou-se os seguintes parâmetros: investimentos, impostos e despesas operacionais dessas etapas, faturamento e receita (arrecadação) e, ainda, provisão para inadimplência.

### 1.2.1 Despesas Operacionais e Investimentos

As despesas operacionais consideradas foram relativas à coleta domiciliar, destinação final (reciclagem material seco e orgânico) e disposição final, uma vez que se entende que estes são os serviços a serem contemplados pela taxa de coleta de lixo.

Deste modo, considerou-se manter a coleta domiciliar convencional executada pelo município e implantação da coleta seletiva dos resíduos secos, também pela municipalidade.

Para os custos referentes a mão-de-obra, combustível e manutenção de veículos utilizou-se os valores repassados pela Administração Municipal apresentados na etapa de Diagnóstico. Como não haverá aumento representativo na quantidade de resíduos gerada no município ao longo dos 20 anos, considerou-se a mão-de-obra

constante, havendo somente a mudança de equipe que realiza a coleta convencional para a realização a coleta seletiva.

Com relação a disposição final, a alternativa apresenta-se é referente à continuidade da operação do aterro sanitário em valas, sendo necessárias algumas melhorias operacionais no mesmo. Os custos apresentados representam uma estimativa global, devendo ser ajustados à uma situação mais realista após a elaboração de projetos, uma vez que nesta ocasião estará detalhado o processo operativo, devendo estes novos valores constar da primeira revisão do PMGIRS.

### **Despesas Operacionais**

Ainda, para a projeção das despesas operacionais futuras foram utilizados os seguintes valores e parâmetros:

- Foram levadas em consideração todas as premissas e metas relacionadas às despesas, estando esse conjunto de premissas e obrigações atribuídas ao operador do sistema;
- Para a etapa de coleta domiciliar (convencional e seletiva) considerou-se 4 equipes, sendo cada equipe composta por 8 coletores e 4 motoristas. Custo médio por funcionário (salário + encargos) de R\$ 1.800/ mês;
- Para os custos com combustível e manutenção de veículos que executam a coleta domiciliar, considerou-se: do total dos custos com a limpeza pública repassados pelo Departamento de Finanças, atribuiu-se 70% do custos como sendo referente à combustível dos caminhões da coleta domiciliar e 50% como sendo referente à manutenção dos veículos coletores.
- Para a etapa de Triagem e Compostagem considerou-se a operação através das Associações/Cooperativa de Catadores, sendo auxiliada financeiramente pela Administração Municipal com mão-de-obra de 01 assistente social e 01 auxiliar de serviços gerais, e ainda despesas de luz, água e outras. Para este auxílio considerou-se os seguintes custos: Custo médio por funcionário



Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

(salário + encargos) de R\$ 2.000/ mês; Custo Médio despesas de manutenção de R\$1.500/mês.

- Para o custo operacional do aterro sanitário em valas considerou-se: mão-de-obra (1 operador de máquinas, 1 ajudante geral, 1 vigia) com custo médio por funcionário (salário + encargos) de R\$ 1.800/ mês. Para manutenção do aterro (Combustível, manutenção de equipamentos, monitoramento ambiental, energia elétrica) estimou-se custo médio de R\$ 3.000/mês.
- Por fim, considerou-se ainda os custos referentes ao Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade, para constante divulgação da coleta seletiva e temas relacionados ao manejo dos resíduos sólidos, no valor de R\$1.500/mês.

**Investimentos:**

Os investimentos considerados no estudo econômico-financeiro foram previstos através da etapa de prognóstico dos sistemas, sendo eles:

- Aquisição/substituição de novos veículos coleta domiciliar (convencional e seletiva) – substituição sistemática do veículos coletores visando garantir frota com idade máxima de 10 anos;
- Implantação de Locais de Entrega Voluntária – LEV`s de materiais recicláveis no Ano 1 e substituição no Ano 10; Considerado a quantidade de 20 LEV`s a custo unitário de R\$ 2.000.
- Central de Triagem – Estimativa de Obras e Melhorias a partir do Ano 5, e posteriormente nos Anos 10, 15 e 20. Não considerou-se os investimentos iniciais de implantação da Central de Triagem tendo em vista que o município já possui recurso destinado, e o estudo de viabilidade estará considerando as ações a partir do Ano 1 como sendo 2016.
- Para a unidade de Compostagem foram previstos investimentos referentes à Obras civis e equipamentos, nos Anos 1, 2 e 10. Os valores foram estimados, devendo ser atualizados quando da elaboração de projetos.

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

- Para o aterro sanitário os investimentos globais são referentes à implantação de portaria (R\$ 10.000) no Ano 1; e aquisição de maquinário no valor de R\$ 200.000 nos Anos 2 e 12.

Embora esteja tratado no PGIRS a implantação de balança rodoviária e estimativa de ampliação das valas com os dispositivos de controle ambiental, como sistema de drenagem e impermeabilização da base, não foram previstos custos referentes a estas ações. Estas medidas foram reavaliadas pelo município tendo em vista que a CETESB estabelece que para aterro de valas com volumes inferiores à 10 t/dia não é necessário impermeabilização de base e drenagem, tampouco instalação de balança rodoviária. Porém, entende-se estas medidas visam melhorar a qualidade ambiental e operacional do aterro e, que caso o município disponha de recursos financeiros, poderá implementá-las.

Não foi utilizada a possibilidade de a Administração obter financiamento para os investimentos, o que com certeza resultaria em resultados econômicos/financeiros mais favoráveis, sendo considerado para o presente estudo a situação mais desfavorável.

Nos Quadros 1 e 2 apresentam-se as despesas operacionais e os investimentos anualizados necessários.

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

**Quadro 1: Despesas Operacionais.**

ITEM	Unidade	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	
<b>1. DESPESAS DE OPERAÇÃO</b>																						
<b>1.1. Coleta Domiciliar (Convencional + seletiva)</b>																						
Mão-de-obra (4 motoristas; 8 coletores)	R\$	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800	280.800
Veículos Combustível	R\$	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Veículos Manutenção	R\$	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000	28.000
<b>Sub-total</b>	R\$	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800	413.800
<b>1.2. Auxílio Unidade de Triagem e Compostagem</b>	R\$																					
Mão-de-obra (1 assistente social; 1 serviços gerais)	R\$	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000	48.000
Manutenção (contas de luz, água, telefone)	R\$	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
<b>Sub-total</b>	R\$	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000
<b>1.3 Aterro em Valas</b>	R\$																					
Mão-de-obra (1 operador de máquinas, 1 ajudante geral, 1 vigia)	R\$	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800
Manutenção (Combustível, Manutenção de equipamentos, monitoramento ambiental, energia elétrica)	R\$	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
<b>Sub-total</b>	R\$	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800	100.800
<b>1.4. Projeto Educação Ambiental e Sustentabilidade ( divulgação da coleta seletiva e campanhas ambientais)</b>	R\$	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
<b>Sub-total</b>	R\$	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
<b>Total Despesas Operacionais</b>	R\$	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600

**Quadro 2: Investimentos.**

2. INVESTIMENTOS	Unidade	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	
2.1. Veículos Coleta Convencional (Substituição)	R\$					250.000		250.000		250.000						250.000		250.000		250.000		
2.2 Veículos Coleta Seletiva (aquisição e substituição)	R\$	200.000									200.000											
2.3. Implantação de Locais de Entrega Voluntária - LEV's	R\$	40.000									40.000											
2.4. Unidade de Triagem (obras de melhorias)	R\$					100.000					100.000					100.000					100.000	
2.5. Unidade de Compostagem ( obras civis e equipamentos)	R\$	200.000	100.000								300.000											
<b>2.6 Aterro em Valas</b>	R\$																					
2.6.1. Instalações de Apoio ( portaria)	R\$	10.000																				
2.6.2. Maquinário (retrocavadeira)	R\$		200.000										200.000									
<b>Total Investimentos</b>	R\$	450.000	300.000	0	0	350.000	0	250.000	0	250.000	640.000	0	200.000	0	0	350.000	0	250.000	0	250.000	100.000	

### 1.2.2 Faturamento e Arrecadação

No cálculo da projeção anual do faturamento e da arrecadação (receita) foram utilizados os seguintes critérios e parâmetros:

- Para o cálculo do faturamento e arrecadação foram simulados valores a serem pagos por imóvel (IPTU), capazes de garantir a sustentabilidade do sistema. Como atualmente a Taxa de Coleta de Lixo não está sendo cobrada no município, o mesmo deverá realizar um estudo tarifário que deverá prever a forma de cobrança.
- Considerou-se para cálculo da evolução do faturamento, o valor a ser arrecadado e a quantidade de imóveis da área urbana do município, utilizando como base o número de ligações de água (Fonte SABESP).
- Será projetado como faturamento anual, o valor financeiro que será necessário e suficiente para remunerar os serviços prestados e viabilizar os investimentos propostos para atendimento ao Plano de Metas, garantindo assim a auto sustentabilidade do serviço, conforme previsto na Lei 11.445/07.
- A provisão de inadimplência proposta diminuiu sistematicamente em 2% a.a. de 20% até atingir 5%, mantendo-se constante ao longo do tempo neste patamar.
- Admitiu-se uma recuperação da inadimplência de 50% do valor não pago a cada ano seguinte do evento.

Os parâmetros utilizados, a evolução anual de faturamento, inadimplência, arrecadação e recuperação são apresentados no Quadros 3.

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

**Quadro 3: Parâmetros utilizados, Projeção do Faturamento, Arrecadação e Provisão da Inadimplência.**

ANO	2015 (base)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
<b>População Total</b>	20.373	20.512	20.652	20.793	20.935	21.078	21.222	21.367	21.513	21.660	21.808	21.957	22.106	22.257	22.409	22.563	22.717	22.872	23.028	23.185	23.344
<b>Número de Ligações de Água</b>	<b>6.101</b>	6.143	6.185	6.227	6.269	6.312	6.355	6.399	6.442	6.486	6.531	6.575	6.620	6.665	6.711	6.757	6.803	6.849	6.896	6.943	6.991
<b>Taxa de Lixo (R\$/Unidade.ano)</b>	....	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
<b>Faturamento</b>	....	835.448	841.160	846.872	852.584	858.432	864.280	870.264	876.112	882.096	888.216	894.200	900.320	906.440	912.696	918.952	925.208	931.464	937.856	944.248	950.776
<b>Inadimplência %</b>	....	20%	20%	18%	16%	14%	12%	10%	8%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
<b>Inadimplência R\$</b>	.....	167.090	168.232	152.437	136.413	120.180	103.714	87.026	70.089	44.105	44.411	44.710	45.016	45.322	45.635	45.948	46.260	46.573	46.893	47.212	47.539
<b>Arrecadação</b>	.....	668.358	672.928	694.435	716.171	738.252	760.566	783.238	806.023	837.991	843.805	849.490	855.304	861.118	867.061	873.004	878.948	884.891	890.963	897.036	903.237
<b>Recuperação de Receita - R\$</b>	.....	0	83.545	84.116	76.218	68.207	60.090	51.857	43.513	35.044	22.052	22.205	22.355	22.508	22.661	22.817	22.974	23.130	23.287	23.446	23.606
<b>Arrecadação Total</b>	.....	668.358	756.473	778.551	792.389	806.458	820.657	835.094	849.536	873.036	865.858	871.695	877.659	883.626	889.722	895.822	901.921	908.021	914.250	920.482	926.843

### **1.2.3 Imposto e Agência Reguladora**

Foi utilizado o percentual de 1% sobre o valor faturado para o PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público.

Foi prevista uma verba anual correspondente a 2% do faturamento bruto para a Agência Reguladora.

### **1.2.4 Resultados Obtidos**

O detalhamento do Demonstrativo de Resultado – DRE e do Fluxo de Caixa - FLC, que levaram aos resultados obtidos estão apresentados no Quadro 4 e Quadro 5.

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

**Quadro 4: Demonstrativo de Resultado – DRE.**

DESCRIÇÃO	TOTAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
1. Fatutamento	17.837.624	835.448	841.160	846.872	852.584	858.432	864.280	870.264	876.112	882.096	888.216	894.200	900.320	906.440	912.696	918.952	925.208	931.464	937.856	944.248	950.776
2. Despesas de Operação	11.972.000	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600	598.600
3. Agência Reguladora	356.752	16.709	16.823	16.937	17.052	17.169	17.286	17.405	17.522	17.642	17.764	17.884	18.006	18.129	18.254	18.379	18.504	18.629	18.757	18.885	19.016
4. Impostos	178.376	8.354	8.412	8.469	8.526	8.584	8.643	8.703	8.761	8.821	8.882	8.942	9.003	9.064	9.127	9.190	9.252	9.315	9.379	9.442	9.508
5. Resultado Operacional	5.330.495	211.785	217.325	222.866	228.406	234.079	239.752	245.556	251.229	257.033	262.970	268.774	274.710	280.647	286.715	292.783	298.852	304.920	311.120	317.321	323.653

**Quadro 5: Fluxo de Caixa.**

DESCRIÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
1. Resultado Operacional	211.785	217.325	222.866	228.406	234.079	239.752	245.556	251.229	257.033	262.970	268.774	274.710	280.647	286.715	292.783	298.852	304.920	311.120	317.321	323.653
2. Evasão de Receita	-167.090	-168.232	-152.437	-136.413	-120.180	-103.714	-87.026	-70.089	-44.105	-44.411	-44.710	-45.016	-45.322	-45.635	-45.948	-46.260	-46.573	-46.893	-47.212	-47.539
3. Recuperação da Evasão de Receita	0	83.545	84.116	76.218	68.207	60.090	51.857	43.513	35.044	22.052	22.205	22.355	22.508	22.661	22.817	22.974	23.130	23.287	23.446	23.606
4. Saldo Operacional (1+2+3)	44.695	132.638	154.545	168.212	182.105	196.128	210.386	224.653	247.973	240.611	246.269	252.049	257.833	263.741	269.653	275.565	281.477	287.514	293.555	299.720
5. Plano de Investimentos	450.000	300.000	0	0	350.000	0	250.000	0	250.000	640.000	0	200.000	0	0	350.000	0	250.000	0	250.000	100.000
6. Saldo de Caixa	-405.305	-167.362	154.545	168.212	-167.895	196.128	-39.614	224.653	-2.027	-399.389	246.269	52.049	257.833	263.741	-80.347	275.565	31.477	287.514	43.555	199.720
7. Saldo de Caixa Acumulado	-405.305	-572.667	-418.122	-249.911	-417.805	-221.677	-261.291	-36.638	-38.665	-438.054	-191.784	-139.735	118.098	381.839	301.492	577.057	608.535	896.049	939.603	1.139.323

Município de Rosana - SP  
Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

No cálculo do VPL considerou-se a taxa de retorno da SELIC atual de 10,5%. O VPL e a TIR obtidos no Estudo da Viabilidade Econômica e Financeira apresenta-se no Quadro abaixo.

**Quadro 6: VPL e TIR obtidos.**

<b>Parâmetros Econômicos</b>	
<b>VPL</b>	<b>-148.935</b>
<b>TIR</b>	<b>11%</b>

Foram efetuadas diversas simulações num reajuste real na taxa que permitisse a sustentabilidade do serviço e que ainda o saldo de caixa acumulado não fosse por demais negativo.

O resultado da modelagem efetuado, a partir dos indicadores econômicos, são os apresentados nos quadros supracitados, o que demonstra a viabilidade da sustentabilidade do Plano considerando a cobrança de um valor unitário anual R\$136 por domicílio.

### 1.3 DEMAIS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Considerou-se para os demais serviços de limpeza pública, como varrição, capina, limpeza de boca-de-lobo, etc, a mesma estrutura praticada atualmente, não sendo realizado o estudo de viabilidade econômica e financeira destes serviços uma vez que eles não deverão ser remunerados pela Taxa de Coleta do Lixo, por serem custos indivisíveis.

Os custos de execução desses serviços, realizados diretamente pelo município ou eventualmente terceirizados, deverão ser incluídos no Plano Plurianual e cobertos pelo caixa único da Prefeitura, através de receitas geradas por tributos e repasses financeiros externos.