



# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

## Município de Boa Vista do Buricá/RS

**Objeto:** Contratação de empresa para prestação dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais

### 1. DESCRIÇÃO DETALHADA DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem por finalidade assegurar a prestação contínua e eficiente dos serviços de limpeza urbana no Município de Boa Vista do Buricá/RS, compreendendo coleta, triagem, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais.

A necessidade decorre:

- Da obrigatoriedade de atendimento à Lei 12.305/2010
- Da necessidade de implantação e fortalecimento da coleta seletiva
- Da garantia de condições sanitárias adequadas à população
- Da otimização dos custos públicos com base em dados reais

Com base em série histórica de 12 meses, verificou-se:

- Geração média mensal: **79 toneladas**
- Geração média diária: **2,62 toneladas**
- Geração per capita: **0,38 kg/hab/dia**

Dessa forma, conclui-se que a contratação se caracteriza como serviço público essencial, contínuo e indispensável à saúde pública e ao meio ambiente.

### 2. PREVISÃO NO PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

A contratação encontra-se alinhada às necessidades permanentes da Administração Pública Municipal, sendo classificada como serviço contínuo, devendo constar no planejamento anual de contratações, em conformidade com o art. 18 da Lei 14.133/2021.

### 3. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Os dados devem ser baseados em uma média de coleta de no mínimo 12 meses, devendo os pesos realizados em balanças aferidas pelo Inmetro, sendo as informações relacionados por pesos diários e mensais para fins de prever as gerações de modo sazonal no município.

Portanto, para a composição de dados visando resultar no quantitativo mensal de resíduos coletados no município de Boa Vista do Buricá, foram solicitados os dados de entrada de





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

resíduos no aterro sanitário da empresa Simpex, localizada no município de Palmeiras das Missões, a qual recebeu os resíduos do município nos últimos 12 meses, utilizou-se de dados para estudo apenas os resultantes mais exatos e recentes de quantitativos destinados, sendo o período de referência os meses de Janeiro de 2025 a Dezembro de 2025, que se referem a coletas realizadas uma única empresa a qual atuou nesse período no município, quanto aos dados mensais encontram-se no quadro abaixo:

Tabela 1. Quantitativo de resíduos domiciliares destinado ao aterro sanitário nos últimos 12 meses com referência ao município de Boa Vista do Buricá

DESCRIÇÃO	Dados	Unidade medida
Total Coletado (12 meses)	943,9	Toneladas
Média de Coleta / Mês	79	Toneladas
Média de Coleta / Dia (20 dias coletados e 5 dias semana)	3,95	Toneladas
Média de Geração / Dia (30 dias gerados)	2,62	Toneladas

Fonte: Planilha de monitoramento

Conforme resultado dos dados de quantitativo médio mensal de resíduos coletados no município de Boa Vista do Buricá, durante os últimos 12 meses, sendo janeiro de 2025 a dezembro de 2025, resultou-se em uma média de **79 toneladas/mês** de resíduos gerados no município, foram considerados os dados de destinação ao aterro sanitário, dado este que se refere a estimativa histórica do município.

Considerando que o município de Boa Vista do Burica possui 6.966 habitantes, e o parâmetro histórico a geração diária resultou em 2,62 ton/dia temos o resultado que cada habitante no município gera 0,38 kg/hab/dia.

Visando encontrar os dados de geração de resíduos diários e com base no quantitativo mensal gerado no município calcula-se a coleta sendo realizada de segunda, terça, quarta, quinta, sexta feira (5 dias) no período de um mês totaliza (4 semanas), resulta-se nos dados na tabela abaixo:

Tabela 2. Média de geração diária de resíduos coletados no município

<b>Dados Semana:</b>	Geração diária	7 dias	Segunda Domingo	a
<b>Dados Mês:</b>	30 dias	4 semanas		





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

	Coleta Mensal (t)	Dados semanal (t)	Dados Diária (t)
<b>Dados</b>	79	18,34	2,62

Fonte: Autor (2026)

De acordo com os dados coletados nos últimos 12 meses, observamos que a geração de resíduos mais recente foi de 79 toneladas por mês e 18,34 toneladas por semana. Considerando que a coleta deverá ocorrer nas segundas a sexta feira, ao calcular uma média diária, verificamos que a coleta é de **aproximadamente 2,62 toneladas por dia**.

Portanto, com base nas informações coletadas e dados verificados, atualmente o município gera um total de 79 toneladas de resíduos da área urbana e rural. Considerando a média diária temos uma geração de 79 toneladas por dia, das quais 25% (ou 0,65 toneladas/dia) são classificadas como recicláveis e 75% (equivalente a 1,97 toneladas/dia) como rejeitos.

#### 4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado foi desenvolvido com o objetivo de identificar as soluções disponíveis para a prestação dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, bem como avaliar a viabilidade técnica, operacional e econômica das alternativas aplicáveis ao Município de Boa Vista do Buricá/RS.

A metodologia adotada considerou:

- Análise de modelos de contratação utilizados por municípios de pequeno e médio porte da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul;
- Diretrizes estabelecidas pelo Tribunal de Contas do Estado do RS (TCE/RS) no manual de orientação técnica para serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos;
- Avaliação das práticas operacionais adotadas por empresas especializadas no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Verificação da existência de operadores licenciados para transporte, triagem e destinação final em raio regional compatível com a logística do município;
- Compatibilização das alternativas com as exigências da Lei 12.305/2010 e da Lei 14.133/2021.

A partir do levantamento realizado, foram identificadas três principais alternativas para a execução dos serviços:

##### 4.1 Execução direta pelo Município

Consiste na realização integral dos serviços pela própria Administração Pública, mediante aquisição de frota, contratação de mão de obra e estruturação de unidade operacional própria.

**Aspectos técnicos identificados:**



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Necessidade de aquisição de caminhão compactador (mínimo 12 m<sup>3</sup>);
- Estruturação de equipe operacional (motorista e coletores);
- Implantação de estrutura de apoio (garagem, manutenção, gestão operacional);
- Responsabilidade integral pela logística de transporte e destinação final;
- Estrutura para realização do transbordo e triagem dos resíduos;
- Veículos de transporte dos resíduos e rejeitos;
- Equipe operacional completa para coleta e triagem.

### **Limitações verificadas:**

- Elevado investimento inicial (CAPEX);
- Necessidade de gestão técnica especializada contínua;
- Maior exposição a riscos operacionais (manutenção, absenteísmo, falhas de execução);
- Dificuldade de absorção de variações sazonais de geração de resíduos;
- Necessidade de contratos paralelos para destinação final e triagem;
- Mão de obra local para execução dos serviços de coleta e triagem;

Diante desses fatores, a execução direta mostrou-se tecnicamente possível, porém economicamente e operacionalmente menos eficiente para a realidade municipal.

### **4.2 Contratação fragmentada dos serviços**

Modelo no qual os serviços são contratados separadamente, podendo incluir:

- Coleta de resíduos;
- Transporte;
- Triagem;
- Destinação final.

### **Aspectos avaliados:**

- Possibilidade de especialização por etapa do serviço;
- Eventual competitividade em licitações específicas.

### **Riscos e limitações identificados:**

- Fragmentação da responsabilidade operacional;



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Maior complexidade na gestão e fiscalização contratual;
- Risco de descontinuidade dos serviços por falhas em uma das etapas;
- Dificuldade de rastreabilidade dos resíduos;
- Possibilidade de conflitos entre contratadas (ex.: divergência entre coleta e destino final);
- Aumento de custos indiretos e administrativos.

Do ponto de vista técnico, esse modelo apresenta maior risco de ineficiência e falhas operacionais, não sendo o mais adequado para municípios de menor porte.

### **4.3 Contratação integrada dos serviços (Solução adotada)**

Consiste na contratação de empresa especializada responsável pela execução completa dos serviços, incluindo:

- Coleta domiciliar urbana e rural;
- Transporte dos resíduos;
- Triagem dos recicláveis;
- Destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

#### **Aspectos técnicos e operacionais favoráveis:**

- Centralização da responsabilidade em um único operador;
- Integração das etapas operacionais, garantindo maior eficiência logística;
- Facilidade de fiscalização contratual por parte do município;
- Garantia de rastreabilidade dos resíduos desde a coleta até a destinação final;
- Redução de riscos de descontinuidade do serviço;
- Melhor controle de custos operacionais;
- Adequação às práticas consolidadas no âmbito do TCE/RS;
- Atendimento integral às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Fomento da coleta seletiva quando o atual prestador de serviços se torna o gestor do contrato e responsável pelo custeio do aterro sanitário.

Além disso, verificou-se a existência de empresas no mercado regional com capacidade técnica, operacional e ambientalmente licenciadas para execução integrada dos serviços, incluindo acesso a:

- Aterros sanitários licenciados em raio de até 100 km;





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Centrais de triagem em raio de até 50 km;
- Estrutura de transporte compatível com as distâncias identificadas no projeto básico

### 4.4 Conclusão do levantamento de mercado

Com base na análise comparativa das alternativas, conclui-se que a contratação integrada dos serviços representa a solução mais vantajosa para o Município de Boa Vista do Buricá/RS, considerando:

- Maior eficiência técnica e operacional;
- Redução de riscos contratuais;
- Melhor relação custo-benefício;
- Facilidade de fiscalização;
- Atendimento às exigências legais e ambientais.

## 5. ESTIMATIVA DO VALOR

Dessa forma, define-se como solução a ser adotada a contratação de empresa especializada para execução integrada dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, em conformidade com o presente Estudo Técnico Preliminar.

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base em estudo técnico detalhado constante no projeto básico, considerando a composição analítica de custos necessária à execução integral dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais no Município de Boa Vista do Buricá/RS.

A metodologia adotada seguiu as diretrizes estabelecidas pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul (TCE/RS), com base no manual de orientação técnica para serviços de limpeza urbana, contemplando a apuração dos custos diretos, indiretos e a aplicação do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

### 5.1 Base de cálculo e parâmetros técnicos

A estimativa foi fundamentada nos seguintes parâmetros operacionais, extraídos do projeto básico:

- Geração média mensal de resíduos: **79 toneladas**
- Geração média diária: **2,62 toneladas**
- Percentual de recicláveis: **25% (0,65 ton/dia)**
- Percentual de rejeitos: **75% (1,97 ton/dia)**

A logística operacional considerou:

- Percurso total mensal das rotas: **4.958,63 km**





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Frequência de coleta: 5 dias semanais (urbano) + coleta rural mensal
- Transporte até aterro sanitário: até **200 km (ida e volta)**
- Transporte até central de triagem: até **100 km (ida e volta)**

Esses parâmetros asseguram que a estimativa de custos esteja aderente à realidade operacional do município, evitando distorções que possam comprometer o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

### 5.2 Composição dos custos

A estrutura de custos foi organizada em blocos técnicos, conforme segue:

#### a) Custos com mão de obra

- Motorista e coletores
- Encargos sociais e trabalhistas
- Benefícios previstos em convenções coletivas
- Equipamentos de proteção individual (EPIs)

#### b) Custos com frota e equipamentos

- Depreciação do caminhão compactador
- Remuneração do capital investido
- Combustível
- Manutenção preventiva e corretiva
- Pneus e insumos operacionais
- Instalação de sistemas de monitoramento
- Higienização do veículo
- Acessórios e itens para o caminhão

#### c) Custos operacionais e logísticos

- Transporte até unidades de destino final
- Custos de deslocamento urbano e rodoviário
- Tempo de operação (coleta + transporte + descarga)

#### d) Custos de destinação final

- Disposição de rejeitos em aterro sanitário licenciado



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Custos associados à operação de unidades licenciadas
- e) Custos administrativos e indiretos
- Estrutura de apoio operacional
  - Supervisão técnica
  - Controle operacional
  - Comunicação e educação ambiental
- f) BDI – Benefícios e Despesas Indiretas
- Administração central
  - Tributos
  - Seguros e garantias
  - Margem de lucro

### 5.3 Critérios adotados na estimativa

A estimativa de valor observou os seguintes critérios técnicos:

- Utilização de dados reais de geração de resíduos (série histórica mínima de 12 meses);
- Compatibilização entre geração, frequência de coleta e capacidade operacional da frota;
- Consideração das distâncias reais até os pontos de destinação final;
- Aplicação de parâmetros técnicos reconhecidos pelo TCE/RS;
- Previsão de variações operacionais (sazonalidade, aumento de geração);
- Inclusão de custos necessários à execução integral do objeto, sem omissões.
- Cotações de destinações finais com aterros próximos.
- Cotações de custos de utensílios, equipamentos, acessórios com empresas regionais através de 3 orçamentos para fins de garantir preço médio real.

### 5.4 Viabilidade econômica

A análise técnica demonstra que a solução proposta apresenta viabilidade econômica, considerando:

- Compatibilidade entre os custos estimados e os serviços a serem prestados;
- Adequação da estrutura operacional ao porte do município;



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Possibilidade de controle e monitoramento contínuo dos custos por meio de pesagem e rastreamento de rotas;
- Redução de riscos de reequilíbrio contratual decorrente de subdimensionamento.

### 5.5 Conclusão da estimativa de valor

Diante dos elementos apresentados, conclui-se que a estimativa de valor da contratação:

- Está tecnicamente fundamentada;
- Reflete a realidade operacional do município;
- Atende às diretrizes da Lei 14.133/2021;
- É suficiente para subsidiar a elaboração do Termo de Referência e do processo licitatório;
- Contribui para a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

## 6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução consiste na contratação de empresa especializada para execução integrada dos serviços:

### Coleta

- Porta a porta na área urbana
- Coleta rural programada porta a porta

### Frequência

- Segunda, quarta e sexta: rejeitos
- Terça e quinta: recicláveis
- Sábados: coleta rural recicláveis

### Transporte

- Rejeitos → aterro sanitário licenciado
- Recicláveis → central de triagem

### Triagem

- Separação e classificação de materiais recicláveis

### Destinação final

- Rejeitos: disposição final ambientalmente adequada



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Recicláveis: encaminhamento para reaproveitamento

### **7 – JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO**

Nos termos do art. 47 da Lei 14.133/2021, o parcelamento do objeto deve ser adotado sempre que tecnicamente viável e economicamente vantajoso, com vistas à ampliação da competitividade. Contudo, a mesma norma estabelece que o parcelamento não deve ser realizado quando implicar prejuízo ao conjunto da solução ou comprometer a sua adequada execução.

No caso em análise, o objeto da contratação compreende um conjunto de atividades tecnicamente interdependentes e operacionalmente integradas, quais sejam:

- Coleta de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais;
- Transporte dos resíduos coletados;
- Triagem de materiais recicláveis;
- Destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A execução dessas etapas ocorre de forma sequencial e contínua, sendo que o desempenho de uma depende diretamente da correta execução da etapa anterior, caracterizando um sistema integrado de manejo de resíduos sólidos.

#### **7.1 Interdependência técnica das atividades**

A coleta, o transporte, a triagem e a destinação final constituem um fluxo operacional único, no qual:

- A coleta define o volume e a qualidade do material transportado;
- O transporte está diretamente vinculado às rotas e frequências de coleta;
- A triagem depende da correta segregação e acondicionamento dos resíduos coletados;
- A destinação final está condicionada ao resultado das etapas anteriores.

A eventual fragmentação desses serviços comprometeria a eficiência do sistema, dificultando o controle operacional e a rastreabilidade dos resíduos.

#### **7.2 Impactos operacionais do parcelamento**

A adoção do parcelamento acarretaria:

- Necessidade de múltiplos contratos para execução de etapas distintas;
- Aumento da complexidade na gestão e fiscalização contratual;
- Risco de descontinuidade dos serviços em caso de falha de um dos contratados;
- Dificuldade na responsabilização por falhas operacionais;





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Possíveis conflitos entre contratadas (ex.: divergência entre coleta e destinação);
- Perda de eficiência logística, especialmente considerando as rotas e distâncias envolvidas.

Considerando a extensão das rotas e o modelo logístico definido no projeto básico, com deslocamentos mensais superiores a 4.900 km, a fragmentação do objeto resultaria em significativa perda de eficiência operacional.

### 7.3 Impactos econômicos

Do ponto de vista econômico, o parcelamento tende a:

- Aumentar os custos indiretos da contratação;
- Gerar duplicidade de estruturas administrativas;
- Reduzir ganhos de escala operacional;
- Dificultar a otimização de rotas e utilização da frota;
- Potencializar a ocorrência de reequilíbrios contratuais.

A contratação integrada permite melhor aproveitamento dos recursos, com redução de custos operacionais e maior previsibilidade financeira.

### 7.4 Controle e fiscalização contratual

A contratação em lote único proporciona:

- Maior facilidade de fiscalização por parte da Administração;
- Centralização da responsabilidade em um único contratado;
- Melhor controle de indicadores operacionais (pesagem, rotas, desempenho);
- Garantia de rastreabilidade dos resíduos desde a coleta até a destinação final.

A fragmentação do objeto dificultaria o controle efetivo do contrato, aumentando o risco de inconsistências operacionais e administrativas.

### 7.5 Conclusão técnica

Diante do exposto, conclui-se que o parcelamento do objeto:

- Não é tecnicamente recomendável;
- Compromete a eficiência operacional do sistema;
- Eleva os custos da contratação;
- Aumenta os riscos de falhas na execução dos serviços.





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

Assim, com fundamento no art. 47 da Lei 14.133/2021, justifica-se a contratação em lote único, por se tratar da solução mais adequada, eficiente e vantajosa para a Administração Pública Municipal.

### 8. RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais tem como objetivo promover a melhoria contínua da gestão de resíduos no Município de Boa Vista do Buricá/RS, assegurando eficiência operacional, sustentabilidade ambiental e atendimento às exigências legais vigentes, vale ressaltar que o projeto básico foi elaborado através da metodologia "cidades sustentáveis através da coleta eficiente" da empresa Schuster Assessoria Ambiental que visa garantir segurança jurídica, ambiental e trabalhista a operação das atividades e ao município.

Os resultados pretendidos foram definidos com base no diagnóstico técnico do sistema atual e nas diretrizes estabelecidas pela Lei 12.305/2010, sendo estruturados em três eixos principais: operacional, ambiental e gerencial.

#### 8.1 Resultados operacionais

- Garantir a regularidade e continuidade dos serviços de coleta, abrangendo 100% da área urbana e rural atendida pelo município;
- Implantar e consolidar um sistema de coleta seletiva com frequência definida (mínimo de 2 coletas semanais para recicláveis e 3 para rejeitos), conforme planejamento técnico;
- Otimizar a logística de coleta e transporte, com base em rotas previamente definidas e monitoradas;
- Assegurar o cumprimento dos horários e itinerários de coleta, promovendo previsibilidade para a população;
- Reduzir ocorrências de acúmulo de resíduos em vias públicas;
- Garantir a execução dos serviços dentro dos parâmetros de segurança estabelecidos pela NR 38.

#### 8.2 Resultados ambientais

- Promover a redução do volume de resíduos destinados ao aterro sanitário, por meio da ampliação da coleta seletiva;
- Aumentar o índice de recuperação de materiais recicláveis, considerando como referência inicial a estimativa de **25% de recicláveis gerados no município** ;
- Assegurar a destinação final ambientalmente adequada de 100% dos rejeitos coletados;
- Eliminar práticas inadequadas de disposição de resíduos sólidos;
- Contribuir para a redução de impactos ambientais associados ao manejo inadequado de resíduos (contaminação do solo, água e proliferação de vetores);





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Estimular a separação correta dos resíduos na fonte geradora, com apoio de ações de educação ambiental.

### 8.3 Resultados gerenciais e de controle

- Implantar sistema de controle e monitoramento dos serviços, incluindo:
  - Registro de pesagem dos resíduos coletados;
  - Controle de rotas por meio de rastreamento (GPS);
  - Relatórios mensais de desempenho operacional;
- Possibilitar o acompanhamento técnico da evolução da geração de resíduos no município, com base em dados reais e contínuos;
- Estabelecer indicadores de desempenho para avaliação da eficiência do serviço contratado;
- Reduzir a necessidade de reequilíbrios contratuais decorrentes de falhas de dimensionamento;
- Garantir maior transparência e controle da execução contratual por parte da Administração Pública.

### 8.4 Indicadores de desempenho esperados

Para fins de acompanhamento e avaliação dos resultados, poderão ser adotados os seguintes indicadores:

- Percentual de atendimento da coleta (% de cobertura urbana e rural);
- Volume mensal de resíduos coletados (ton/mês);
- Percentual de resíduos recicláveis recuperados (%);
- Redução percentual de rejeitos encaminhados ao aterro;
- Índice de regularidade da coleta (cumprimento de rotas e horários);
- Número de ocorrências operacionais registradas (falhas, atrasos, reclamações);
- Controle de quilometragem e produtividade da frota.

### 8.5 Conclusão dos resultados pretendidos

Diante dos objetivos estabelecidos, espera-se que a contratação proporcione:

- Melhoria significativa na eficiência do sistema de limpeza urbana;
- Adequação do município às diretrizes da política nacional de resíduos sólidos;
- Redução de impactos ambientais e sanitários;





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Estruturação de um sistema de gestão de resíduos baseado em dados técnicos e controle contínuo.

Assim, os resultados pretendidos refletem não apenas a execução do serviço, mas a evolução do modelo de gestão de resíduos sólidos no município, garantindo maior sustentabilidade, eficiência e segurança à Administração Pública.

### **9. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CONTRATAÇÃO**

Para a adequada implementação da contratação pretendida e visando garantir a eficiência na execução dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais, faz-se necessária a adoção de um conjunto de providências prévias por parte da Administração Pública Municipal.

Tais medidas têm como objetivo estruturar os mecanismos de gestão, fiscalização e controle do contrato, assegurando a conformidade com os parâmetros técnicos definidos no projeto básico e com as exigências legais aplicáveis.

Ainda, com base na metodologia do projeto cidade sustentáveis através da coleta eficiente é possível monitorar todo o fluxo do contrato por meio de documentação mensal disponibilizada pela contratada.

#### **9.1 Estruturação da fiscalização contratual**

Deverá ser formalmente designado servidor ou equipe responsável pela fiscalização do contrato, com atribuições claras e definidas, incluindo:

- Acompanhamento da execução dos serviços de coleta, transporte, triagem e destinação final;
- Verificação do cumprimento das rotas, horários e frequência de coleta;
- Conferência dos relatórios operacionais apresentados pela contratada;
- Monitoramento dos indicadores de desempenho estabelecidos;
- Registro e comunicação de eventuais não conformidades.

A fiscalização deverá ser contínua e sistemática, garantindo o cumprimento integral das obrigações contratuais.

#### **9.2 Implantação de sistema de controle de pesagem**

Deverá ser assegurada a existência de sistema de pesagem dos resíduos coletados, com utilização de balança devidamente aferida, possibilitando:

- Controle quantitativo diário dos resíduos coletados;
- Monitoramento da geração de resíduos no município;
- Verificação da correta destinação dos resíduos;
- Subsídio para eventuais revisões contratuais e planejamento futuro.





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

Os registros de pesagem deverão ser documentados por meio de tickets e relatórios mensais, conforme previsto no projeto básico

### **9.3 Implantação de sistema de monitoramento de rotas**

Deverá ser exigida a utilização de sistema de rastreamento por GPS nos veículos de coleta, permitindo:

- Acompanhamento em tempo real dos itinerários;
- Verificação do cumprimento das rotas definidas;
- Controle da quilometragem percorrida;
- Auditoria da execução dos serviços.

Essa medida é fundamental considerando a extensão das rotas do município e a necessidade de controle operacional detalhado

### **9.4 Organização da comunicação com a população**

A Administração deverá estruturar mecanismos de comunicação com os munícipes, com o objetivo de:

- Divulgar os dias e horários da coleta seletiva e convencional;
- Orientar sobre a correta separação dos resíduos;
- Informar eventuais alterações no cronograma de coleta;
- Estimular a participação da população no sistema de coleta seletiva.

A comunicação eficaz é essencial para o sucesso da implantação do modelo proposto.

### **9.5 Estruturação de ações de educação ambiental**

Deverão ser planejadas e executadas ações de educação ambiental, em conjunto com a contratada ou de forma complementar, visando:

- Sensibilizar a população quanto à separação correta dos resíduos;
- Promover a redução da geração de resíduos;
- Incentivar a reciclagem e o reaproveitamento de materiais;
- Apoiar a consolidação da coleta seletiva no município.

### **9.6 Verificação das condições de destinação final**

Antes da formalização do contrato, deverá ser exigido da futura contratada:

- Comprovação de contrato com aterro sanitário licenciado para destinação de rejeitos;



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Comprovação de contrato com central de triagem licenciada para recebimento de recicláveis;
- Apresentação das respectivas licenças ambientais vigentes.

Essa providência visa garantir a regularidade ambiental de toda a cadeia de manejo de resíduos.

### **9.7 Estruturação administrativa e contratual**

A Administração deverá assegurar:

- Disponibilidade de equipe técnica para acompanhamento do contrato;
- Organização dos fluxos administrativos para análise de medições e pagamentos;
- Definição clara dos critérios de medição dos serviços;
- Estabelecimento de rotinas de controle documental e arquivamento de relatórios.

### **9.8 Conclusão das providências prévias**

A adoção das providências acima descritas é essencial para:

- Garantir a execução eficiente e contínua dos serviços;
- Reduzir riscos operacionais e contratuais;
- Assegurar o controle técnico e administrativo da contratação;
- Viabilizar o acompanhamento da evolução do sistema de gestão de resíduos no município.

Dessa forma, conclui-se que a preparação adequada da Administração é condição indispensável para o sucesso da contratação pretendida.

## **10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E INTERDEPENDENTES**

A presente contratação, referente aos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais, está inserida em um sistema mais amplo de gestão ambiental municipal, podendo demandar a existência ou a futura formalização de contratações correlatas e/ou interdependentes para garantir sua plena eficiência e sustentabilidade operacional.

### **10.1 Contratações correlatas**

Consideram-se contratações correlatas aquelas que, embora não integrem diretamente o objeto principal, contribuem para a melhoria da eficiência do sistema de gestão de resíduos sólidos. Destacam-se:





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

### a) Programas de educação ambiental

- Desenvolvimento de campanhas educativas voltadas à separação correta dos resíduos na fonte geradora;
- Ações junto às escolas, comércio e população em geral;
- Divulgação dos dias e formas de coleta seletiva.

Essas ações são fundamentais para aumentar a eficiência da triagem e reduzir a contaminação dos recicláveis.

### b) Serviços de fiscalização ambiental

- Atuação de equipe técnica municipal para fiscalização do descarte irregular de resíduos;
- Monitoramento de áreas críticas (depósitos clandestinos);
- Apoio à execução contratual por meio de fiscalização complementar.

### c) Apoio técnico e consultoria especializada

- Assessoria para acompanhamento técnico dos serviços;
- Revisão de indicadores de geração de resíduos;
- Avaliação de desempenho do sistema implantado.

## 10.2 Contratações interdependentes

As contratações interdependentes são aquelas cuja existência é essencial para a execução do objeto principal, devendo estar previamente asseguradas pela contratada ou pela Administração.

### a) Destinação final em aterro sanitário licenciado

- Necessidade de vínculo contratual com unidade devidamente licenciada;
- Garantia de recebimento dos rejeitos gerados no município;
- Apresentação de licença ambiental vigente.

### b) Central de triagem de resíduos recicláveis

- Disponibilidade de unidade licenciada para triagem;
- Capacidade operacional compatível com a geração do município;
- Controle de entrada e classificação dos resíduos.

### c) Sistema de pesagem

- Utilização de balança aferida para controle dos resíduos coletados;





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Emissão de tickets de pesagem para fins de fiscalização e controle;
- Registro sistemático dos dados operacionais.

Conforme previsto no projeto básico, o controle de pesagem é essencial para validação dos quantitativos e monitoramento da execução dos serviços

### 10.3 Integração entre as contratações

A eficiência do sistema de gestão de resíduos sólidos depende da adequada integração entre o contrato principal e as contratações correlatas e interdependentes, garantindo:

- Continuidade operacional dos serviços;
- Rastreabilidade dos resíduos desde a coleta até a destinação final;
- Controle técnico e ambiental das etapas envolvidas;
- Redução de riscos operacionais e ambientais.

### 10.4 Conclusão técnica

Diante do exposto, conclui-se que:

- Existem contratações correlatas que potencializam a eficiência do sistema;
- Há contratações interdependentes essenciais à execução do objeto;
- A adequada articulação entre essas contratações é fundamental para o sucesso da política municipal de gestão de resíduos sólidos.

Assim, a presente contratação deve ser estruturada considerando tais interfaces, garantindo a execução integrada, eficiente e ambientalmente adequada dos serviços.

## 11. IMPACTOS AMBIENTAIS

A contratação dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares urbanos e rurais no Município de Boa Vista do Buricá/RS apresenta impactos ambientais relevantes, tanto positivos quanto potenciais impactos adversos, os quais devem ser devidamente identificados, avaliados e mitigados.

A análise dos impactos foi realizada com base no diagnóstico técnico do sistema atual e nas diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, considerando todas as etapas do manejo dos resíduos.

### 11.1 Impactos ambientais positivos

A implementação da solução proposta proporcionará ganhos ambientais significativos, destacando-se:





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

### a) Redução da disposição inadequada de resíduos

- Eliminação de descartes irregulares em vias públicas, áreas rurais e locais não licenciados;
- Redução de impactos ao solo, recursos hídricos e paisagem urbana.

### b) Ampliação da coleta seletiva

- Aumento da recuperação de materiais recicláveis, considerando a estimativa de até 25% da fração gerada no município;
- Redução do volume de resíduos encaminhados ao aterro sanitário.

### c) Destinação ambientalmente adequada

- Encaminhamento de 100% dos rejeitos para aterros sanitários licenciados;
- Atendimento às exigências legais e normativas ambientais.
- Rastreamento das destinações finais através de GPS.

### d) Redução de impactos sanitários

- Diminuição da proliferação de vetores (insetos, roedores);
- Redução de odores provenientes do acúmulo de resíduos orgânicos;
- Melhoria das condições de saúde pública.

### e) Estímulo à economia circular

- Valorização de materiais recicláveis;
- Incentivo à reutilização e reciclagem;
- Contribuição para cadeias produtivas sustentáveis.

## 11.2 Impactos ambientais adversos potenciais

Apesar dos benefícios, a execução dos serviços pode gerar impactos ambientais adversos, os quais devem ser controlados:

### a) Emissão de poluentes atmosféricos

- Decorrentes da operação de veículos de coleta e transporte;
- Relacionados ao consumo de combustíveis fósseis.

### b) Geração de chorume

- Possibilidade de vazamentos durante o transporte dos resíduos;



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

- Risco de contaminação do solo e da pavimentação urbana.
- c) Geração de ruídos
- Provenientes da operação dos caminhões e equipamentos;
  - Possíveis incômodos à população em horários de coleta.
- d) Risco de manejo inadequado de resíduos perigosos
- Possível descarte indevido de resíduos contaminados na coleta domiciliar;
  - Risco de acidentes durante triagem e transporte.

### **11.3 Medidas mitigadoras e de controle ambiental**

Para minimizar os impactos adversos identificados, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- a) Controle operacional da frota
- Utilização de caminhões compactadores com sistema de contenção de chorume;
  - Manutenção preventiva e corretiva dos veículos;
  - Higienização mensal para evitar vazamentos de chorume;
  - Monitoramento da operação por meio de rotas definidas e controle de velocidade.
- b) Destinação em unidades licenciadas
- Obrigatoriedade de destinação final em aterro sanitário licenciado;
  - Triagem realizada em unidade devidamente licenciada;
  - Apresentação de licenças ambientais vigentes.
  - Higienização em lavagens licenciadas;
- c) Controle de resíduos perigosos
- Realização de triagem preliminar para identificação de materiais inadequados;
  - Segregação e destinação correta de resíduos contaminados eventualmente identificados.
- d) Planejamento das operações
- Definição de horários de coleta adequados para minimizar impactos à população;
  - Evitar operações em locais sensíveis (áreas comerciais, alimentícias) durante atividades críticas como prensagem.





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

### e) Educação ambiental

- Sensibilização da população quanto à separação correta dos resíduos;
- Redução da contaminação dos recicláveis;
- Prevenção de descarte inadequado.

### **11.4 Conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A solução proposta está alinhada aos princípios e objetivos da Lei 12.305/2010, especialmente no que se refere a:

- Não geração e redução de resíduos;
- Reutilização e reciclagem;
- Tratamento dos resíduos;
- Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

### **11.5 Conclusão técnica**

A análise ambiental demonstra que a contratação proposta:

- Apresenta predominância de impactos ambientais positivos;
- Possui impactos adversos controláveis mediante medidas técnicas adequadas;
- Contribui significativamente para a melhoria da gestão ambiental do município;
- Atende às exigências legais e normativas vigentes.

Dessa forma, conclui-se que a solução é ambientalmente viável e adequada para implementação no Município de Boa Vista do Buricá/RS.

## **12. ANÁLISE DE RISCOS**

A análise de riscos tem por finalidade identificar, avaliar e propor medidas de mitigação para eventos que possam comprometer a execução adequada dos serviços de coleta, triagem, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no Município de Boa Vista do Buricá/RS.

A metodologia adotada considera:

- Identificação dos riscos nas etapas operacionais e contratuais;
- Avaliação qualitativa quanto à probabilidade e impacto;
- Definição de medidas preventivas e corretivas;
- Estabelecimento de mecanismos de controle e monitoramento.





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

A análise foi estruturada considerando o ciclo completo da prestação dos serviços.

### 12.1 Matriz de riscos

Nº	Risco Identificado	Probabilidade	Impacto	Classificação	Medidas Mitigadoras
1	Falha na execução da coleta (atrasos ou não realização)	Média	Alto	Alto	Definição de rotas e horários; fiscalização contínua; aplicação de penalidades contratuais
2	Quebra ou indisponibilidade de veículo	Média	Alto	Alto	Exigência de frota reserva (mín. 10%); manutenção preventiva obrigatória
3	Destinação inadequada de resíduos	Baixa	Alto	Alto	Exigência de licenças ambientais; comprovação de destinação; controle por pesagem e GPS
4	Variação na geração de resíduos (aumento sazonal)	Média	Médio	Médio	Uso de série histórica; monitoramento contínuo; previsão de ajustes contratuais
5	Desequilíbrio econômico-financeiro do contrato	Baixa	Alto	Médio	Estimativa baseada em dados reais; planilha detalhada; controle de custos operacionais
6	Falha na triagem de resíduos recicláveis	Média	Médio	Médio	Exigência de central licenciada; controle de entrada e saída de materiais
7	Descumprimento de rotas e itinerários	Média	Médio	Médio	Monitoramento por GPS; conferência de





## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

						relatórios operacionais
8	Lançamento de resíduos perigosos na coleta domiciliar	Baixa	Alto	Médio	Triagem preliminar; capacitação de equipe; orientação à população	
9	Vazamento de chorume durante transporte	Baixa	Médio	Médio	Uso de compactadores adequados e higienização mensal, manutenção dos equipamentos	
10	Falhas na fiscalização contratual	Baixa	Alto	Médio	Designação formal de fiscal; capacitação técnica da equipe municipal	
11	Problemas na medição dos serviços (pesagem)	Baixa	Médio	Médio	Uso de balança aferida; emissão de tickets; auditoria de dados	
12	Resistência da população à coleta seletiva	Média	Médio	Médio	Campanhas de educação ambiental; comunicação clara dos cronogramas	

### 12.2 Análise técnica dos riscos críticos

Os riscos classificados como de maior relevância concentram-se nos seguintes pontos:

#### a) Falha na execução da coleta

Pode comprometer diretamente a saúde pública e gerar acúmulo de resíduos.

#### Mitigação:

- Fiscalização ativa
- Controle por rotas e horários
- Aplicação de sanções contratuais

#### b) Indisponibilidade de veículos

Impacta diretamente a continuidade do serviço.





### **Mitigação:**

- Exigência de frota reserva
- Manutenção preventiva obrigatória
- Substituição em até 24 horas (conforme projeto básico)

c) Destinação ambiental inadequada

Risco de maior impacto ambiental e jurídico.

### **Mitigação:**

- Exigência de unidades licenciadas
- Apresentação de documentação ambiental
- Controle por pesagem e rastreabilidade

### **12.3 Estratégias de gestão de riscos**

A gestão dos riscos identificados será realizada por meio das seguintes estratégias:

- Monitoramento contínuo da execução contratual;
- Implantação de indicadores de desempenho;
- Registro sistemático de ocorrências operacionais;
- Auditoria periódica dos dados de coleta e destinação;
- Comunicação permanente entre contratante e contratada;
- Adoção de medidas corretivas imediatas quando identificadas falhas.

### **12.4 Responsabilidades na gestão de riscos**

Administração Pública

- Fiscalizar a execução do contrato;
- Validar medições e relatórios;
- Aplicar penalidades quando necessário;

Contratada

- Garantir a execução adequada dos serviços;
- Cumprir integralmente os requisitos técnicos e ambientais;
- Adotar medidas preventivas para evitar falhas operacionais;



## MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO BURICÁ/RS

### 12.5 Conclusão da análise de riscos

A análise realizada demonstra que:

- Os riscos existentes são compatíveis com a natureza do serviço;
- Existem medidas técnicas eficazes para mitigação dos riscos identificados;
- O modelo de contratação proposto permite controle e monitoramento adequados;
- A contratação é viável sob a perspectiva de gestão de riscos.

Dessa forma, conclui-se que os riscos associados à contratação são gerenciáveis e controláveis, não comprometendo a viabilidade técnica, operacional e ambiental do objeto.

### 13. CONCLUSÃO

Com base nos estudo técnico preliminar realizado, conclui-se que:

- A contratação é tecnicamente viável
- A solução integrada é a mais adequada
- O dimensionamento atende à realidade do município
- O modelo está em conformidade com a legislação vigente

Assim, o presente Estudo Técnico Preliminar demonstra a necessidade, viabilidade e adequação da contratação pretendida, servindo como base para elaboração do Termo de Referência e instrução do processo licitatório.

---

### **Elisa Schuster**

Engenheira Ambiental  
Tecnóloga Superior em Gestão Ambiental  
Especialização em Gestão e Sustentabilidade Ambiental  
Schuster Assessoria Ambiental

