



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

ITEM 01- Transbordo de resíduos sólidos urbanos:

Este Projeto Básico se refere à etapa de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Etapa 1 do objeto da contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de manejo dos RSU coletados no Município de Venâncio Aires-RS e descarregados na área da Usina de Resíduos do Município. No local também serão realizadas, pela mesma empresa, a execução das etapas de Triagem de RSU e Transporte do rejeito pós triagem ao aterro sanitário contratado, descritas nos itens 2 e 3, respectivamente. Os custos de cada etapa serão estimados em planilhas de custos específicas pelo Setor de Contabilidade do Município. A empresa vencedora do processo licitatório poderá terceirizar ou subcontratar alguns dos serviços, conforme será mencionado no Memorial Descritivo.

Este item contempla a operação da Unidade de Transbordo de RSU, coberta e isolada, de responsabilidade da contratada, para a execução do recebimento dos resíduos advindos da coleta regular no Município de Venâncio Aires, utilizando equipamentos compatíveis com a estrutura e as etapas posteriores. Os RSU serão descarregados em local coberto, sobre piso de concreto impermeabilizado. Deste local, serão inspecionados e movimentados para alimentar a linha de triagem ou, em caso de interrupção desta, carregados diretamente nas unidades de carga para que sejam transportadas ao destino final.

A área a ser disponibilizada para a operação será a Usina de Resíduos do Município, localizada em Linha Estrela, no interior de Venâncio Aires. A estrutura do local será revitalizada pelo Município e disponibilizada pronta para estas atividades.

Considera-se, de acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ^[1], os resíduos sólidos urbanos - RSU como resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). Dentro dos Princípios e Objetivos da referida legislação estão: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Portanto, para cumprir com os objetivos desta Política, o Município deve proporcionar a correta separação dos RSU gerados, de modo a potencializar ao máximo o volume a ser reutilizado e reciclado. Assim, deve-se investir recursos significativos na capacitação de recursos humanos, estruturação da operação e da área a ser utilizada, além de ações permanentes de educação ambiental junto à população. Entre as engrenagens fundamentais neste sistema, estão as unidades de transbordo e triagem de resíduos sólidos.

A Resolução Nº 187, de 19 de março de 2024 ^[2] (ANA-Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico), em seu Capítulo II, artigo 4º define como Unidade de Transbordo a instalação projetada a partir de critérios técnicos, econômicos e ambientais, dotada de infraestrutura apropriada, onde se realiza a



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

transferência de frações de resíduos sólidos urbanos de veículo coletor para veículo de transporte com maior capacidade de carga, para serem transportados até o local de destinação final. O artigo 26 da mesma Resolução reforça que a atividade tem o objetivo de proporcionar ganho de escala e eficiência no transporte para unidades de triagem, de tratamento ou de destinação final. A depender das características de cada área, esta transferência de RSU pode ocorrer diretamente entre veículos e/ou unidades de carga ou utilizando uma área projetada especificamente para o processamento ou armazenamento temporário, antes do carregamento das unidades de carga utilizadas para o transporte até o destino final dos RSU.

A licença de operação será de responsabilidade da empresa contratada, que terá o prazo de 05 dias, a contar da emissão da ordem de início dos serviços, para protocolar junto ao setor de licenciamento o pedido de licença. O processo será conduzido de acordo com as condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 ^[3], que define os requisitos básicos para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. Os sistemas de triagem e transbordo de RSU devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental. O projeto de uma Unidade de Transbordo deverá contemplar minimamente: a) Estimativa de resíduos a ser armazenada; b) Dimensionamento conforme estimativa da quantidade de resíduos e tempo de permanência; c) Piso impermeabilizado em toda a unidade; d) Telhado de cobertura com calhas para drenagem pluvial; e) Canaletas para drenagem de chorume em todo entorno do piso; f) Local para armazenamento de chorume; g) Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas; h) Planta baixa com cotas lineares.

As atividades desenvolvidas no local deverão seguir o cronograma e os horários do serviço de coleta de RSU no Município, de segunda a sábado, inclusive em alguns feriados e dias santos, conforme previsto em contrato. Atualmente são geradas e coletadas, em média, 1.250,00 toneladas de RSU por mês, de acordo com dados atualizados pelo Departamento de Conservação Urbana, em 2025 ^[4]. No entanto, há variação desses valores a cada mês e existem fatores diversos que podem influenciar na quantidade de resíduos gerada. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente extrapolados para este processo licitatório.

Para o dimensionamento de uma Unidade de Transbordo deverão ser consideradas informações como:

- a) Estimativa da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia;
- b) Capacidade de processamento do equipamento e do pessoal responsável pela triagem;
- c) Estimativa da quantidade de rejeito e fração orgânica após a triagem;
- d) Tempo total estimado para os trajetos, coleta, descarga e processamento;
- e) Velocidade média de transporte e percurso;
- f) Capacidade de carga dos veículos utilizados e número de viagens realizadas;



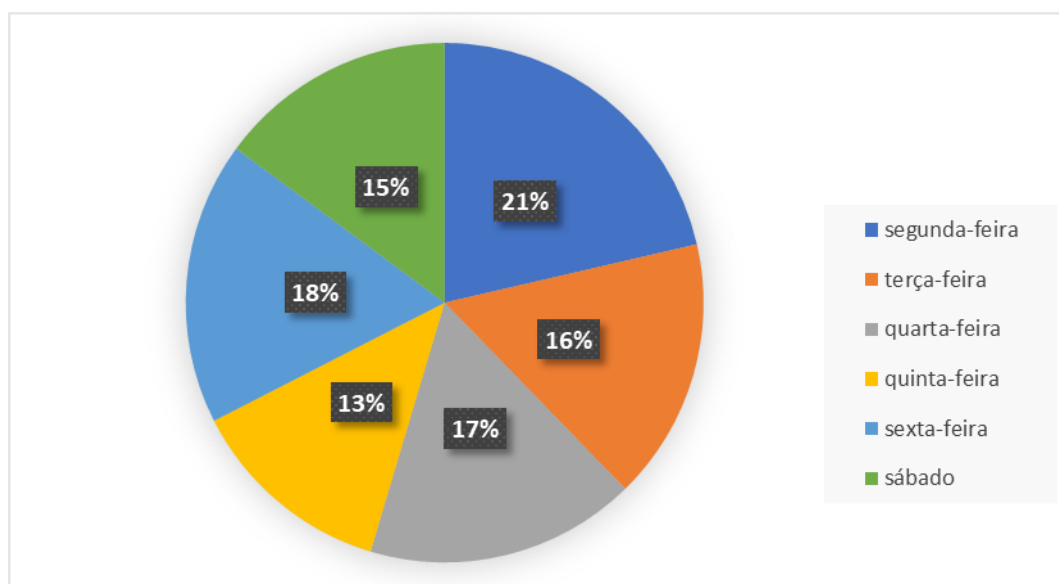
Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

g) Tipo de maquinário a ser utilizado na movimentação dos RSU.

Desde maio de 2025, além da operação de coleta, é realizado também o transporte dos RSU até a Unidade de Transbordo contratada, onde todas as cargas são pesadas. Este monitoramento possibilitou a obtenção de dados que permitem dimensionar corretamente as operações, focando no atendimento às demandas específicas do Município. Estas informações foram analisadas com objetivo de elaborar uma operação modelo, baseada no sistema já implantado, buscando aprimorar o que já se provou viável e adaptar gargalos identificados na operação.

O volume dos resíduos coletados varia, dependendo de fatores como dia da semana, características de cada bairro, sazonalidade, fatores climáticos, etc. Por exemplo, o dia mais crítico em termos de quantidade de resíduos coletados atualmente é a segunda-feira. Neste dia da semana são realizadas, em média, 21% das cargas semanais, conforme gráfico da Figura 01. Por outro lado, a quinta-feira se mostra como o dia de menor demanda pelo serviço de coleta, com cerca de 13% das cargas da semana. Feriados ou outros eventos pontuais podem alterar esta lógica, mas a operação padrão apresenta este comportamento atualmente.

Figura 01 – Distribuição média das cargas, por dia da semana



Fonte: Departamento de Conservação Urbana, Secretaria de Meio Ambiente (2025).

Na elaboração deste projeto está previsto que a Municipalidade irá fornecer a área revitalizada da Usina de Resíduos, localizada em Linha Estrela, interior de Venâncio Aires. No local, a empresa contratada deverá executar as operações de Transbordo, Triagem e Transporte, de acordo com as condicionantes previstas no licenciamento ambiental.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Fica a contratada responsável pelo licenciamento, implantação, operação e manutenção de todo sistema previsto neste projeto básico, assim como pela contratação e disponibilização de toda a mão de obra necessária. Será responsável também por todos os custos relacionados à aquisição de novos equipamentos, transporte, abastecimento, manutenção, monitoramento e segurança patrimonial, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos necessários para a operação da Unidade de Transbordo.

É de responsabilidade exclusiva da contratada a garantia da operacionalização do sistema e as despesas decorrentes da aquisição, manutenção, instalação, atualização e reposição dos equipamentos, bem como o fornecimento dos insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema, através de substituição de veículos, equipamentos ou pessoal, inclusive dos materiais fornecidos pela contratante, de modo a não comprometer a continuidade da prestação do serviço público essencial de operação da Unidade de Transbordo de RSU, independentemente de culpa da contratada. Em caso de pane mecânica que impossibilite a operação de algum dos equipamentos contratados, a empresa responsável deverá reparar o dano ou substituir o mesmo imediatamente, arcando com todos os custos, de modo que os impactos à operação sejam minimizados.

ITEM 2 - Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos

Este Projeto Básico se refere à etapa de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Etapa 2 do objeto da contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de manejo e processamento dos RSU coletados no Município de Venâncio Aires-RS e descarregados na área da Usina de Resíduos do Município. No local também serão realizadas, pela mesma empresa, a execução das etapas de Transbordo de RSU e Transporte do rejeito pós triagem ao aterro sanitário contratado, descritas, nos itens 1 e 3, respectivamente. Os custos de cada etapa serão estimados em planilhas de custos específicas pelo Setor de Contabilidade do Município. A empresa vencedora do processo licitatório poderá terceirizar ou subcontratar alguns dos serviços, conforme será mencionado no Termo de Referência.

Este item contempla o projeto de triagem, a implantação e operação da Unidade de Triagem de RSU, coberta e isolada, de responsabilidade da contratada, para a execução do processamento dos resíduos advindos da coleta regular no Município de Venâncio Aires. Os RSU serão descarregados em local coberto, sobre piso de concreto impermeabilizado. Deste local, serão inspecionados e movimentados para alimentar a linha de triagem onde será efetuada a separação, classificação, acondicionamento e valorização de todos os resíduos sólidos descarregados na área de transbordo. Fica estabelecida uma meta inicial de produtividade de 10% do volume total recebido, podendo esta ser ajustada no futuro, conforme o desenvolvimento da operação. A área a ser disponibilizada para a operação será a Usina de Resíduos do Município, localizada em Linha Estrela, no interior de Venâncio Aires. A estrutura do local será revitalizada pelo Município e disponibilizada pronta para estas atividades.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Parte da fração orgânica dos RSU também deverá ser separada e depositada em leiras de compostagem construídas pelo Município. O material será mantido protegido das intempéries, revolvido e monitorado semanalmente, visando a decomposição da matéria orgânica e perda de umidade, com consequente perda de volume e peso. Trata-se de um sistema de compostagem em escala reduzida, que não comportará o tratamento da totalidade dos resíduos orgânicos gerados, mas que servirá de teste para uma operação maior no futuro, caso seja atestada a viabilidade operacional.

Considera-se, de acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ^[1], os resíduos sólidos urbanos - RSU como resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). Dentro dos Princípios e Objetivos da referida legislação Lei 12.305 estão: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Portanto, para cumprir com os objetivos desta Política, o Município deve estimular a correta separação dos RSU gerados, de modo a potencializar ao máximo o volume a ser reutilizado ou reciclado. Assim, deve-se investir recursos significativos em estruturação da operação e educação ambiental da população. Uma das engrenagens fundamentais neste sistema é a triagem de resíduos sólidos

A operação de triagem ocorrerá após o descarregamento e vistoria das cargas de RSU recebidas. Todas as cargas serão pesadas na balança rodoviária cedida pelo Município. Os RSU serão descarregados no local correto, de onde serão inspecionados e movimentados para alimentar a linha de triagem ou carregados diretamente nas unidades de transporte. A classificação dos resíduos deverá ser realizada conforme a normatização brasileira vigente ^[2].

A licença de operação será de responsabilidade da empresa contratada, que terá o prazo de 05 dias, a contar da emissão da ordem de início dos serviços, para protocolar junto ao setor de licenciamento o pedido de licença. O processo será conduzido de acordo com as condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 ^[3], que define os requisitos básicos para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. Os sistemas de triagem e transbordo de RSU devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental. O projeto de uma Unidade de Triagem deverá contemplar minimamente: a) Estimativa de resíduos a ser armazenada; b) Dimensionamento conforme estimativa da quantidade de resíduos e tempo de permanência; c) Piso impermeabilizado em toda a unidade; d) Telhado de cobertura com calhas para drenagem pluvial; e) Canaletas para drenagem de chorume em todo entorno do piso; f) Local para armazenamento de chorume; g) Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas; h) Planta baixa com cotas lineares.

As atividades desenvolvidas no local deverão seguir o cronograma e os horários do serviço de coleta de RSU no Município, de segunda a sábado, inclusive em alguns feriados e dias santos, conforme previsto



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

em contrato. Atualmente são geradas e coletadas, em média, 1.250,00 toneladas de RSU por mês, de acordo com dados atualizados pelo Departamento de Conservação Urbana, em 2025 ¹⁴. No entanto, há variação desses valores a cada mês, e existem fatores diversos que podem influenciar na quantidade de resíduos gerada. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente majorados para este processo licitatório.

Para o dimensionamento de uma Unidade de Triagem deverão ser consideradas informações como:

- a) Estimativa da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia;
- b) Capacidade de processamento do equipamento e do pessoal responsável pela triagem;
- c) Estimativa da quantidade de rejeito e fração orgânica após a triagem;
- d) Tempo total estimado para os trajetos, coleta, descarga e processamento;
- e) Velocidade média de transporte e percurso;
- f) Capacidade de carga dos veículos utilizados e número de viagens realizadas;
- g) Tipo de maquinário a ser utilizado na movimentação dos RSU.

O Município de Venâncio Aires possui um histórico de incentivo à separação dos resíduos sólidos urbanos junto à população. Desde a inauguração do espaço da Usina de Resíduos, em 1998, o Município conta com algum tipo de triagem dos RSU gerados. Neste período a responsabilidade pela operação esteve a cargo de cooperativas de catadores ou empresas especializadas, contratadas por meio de licitação. Visando otimizar a operação de separação de resíduos, o Município sempre investiu recursos em sistemas de coleta seletiva e campanhas de educação ambiental. Possui, portanto, uma cultura bastante consolidada de separação de resíduos em sua população. Uma vantagem com relação a outros municípios que talvez não tenham possibilidade de dar a atenção demandada por esta questão. No entanto, em decorrência do descumprimento de cláusulas contratuais e medidas de segurança, Venâncio Aires se encontra sem o serviço de triagem de RSU desde fevereiro de 2024.

Desde maio de 2025, portanto, além da operação de coleta, é realizado também o transporte dos RSU até a Unidade de Transbordo contratada, onde todas as cargas são pesadas. Este monitoramento possibilitou a obtenção de dados que permitem dimensionar corretamente as operações, focando no atendimento às demandas específicas do Município. Estas informações foram analisadas com objetivo de elaborar uma operação modelo, baseada no sistema já implantado, buscando aprimorar o que já se provou viável e adaptar gargalos identificados na operação.

O volume dos resíduos coletados varia, dependendo de fatores como dia da semana, características de cada bairro, sazonalidade, fatores climáticos, etc. Por exemplo, o dia mais crítico em termos de quantidade de resíduos coletados atualmente é a segunda-feira. Neste dia da semana são realizadas, em média, 21% das cargas semanais, conforme gráfico da Figura 01. Por outro lado, a quinta-feira se mostra



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

como o dia de menor demanda pelo serviço de coleta, com cerca de 13% das cargas da semana. Feriados ou outros eventos pontuais podem alterar esta lógica, mas a operação padrão apresenta este comportamento atualmente.

Na elaboração deste projeto está previsto que a Municipalidade irá fornecer a área revitalizada da Usina de Resíduos, localizada em Linha Estrela, interior de Venâncio Aires. No local, a empresa contratada deverá executar as operações de Transbordo, Triagem e Transporte, de acordo com as condicionantes previstas no licenciamento ambiental.

Fica a contratada responsável pelo licenciamento, projeto, implantação, operação e manutenção de todo sistema previsto neste projeto básico, assim como pela contratação e disponibilização de toda a mão de obra necessária. Será responsável também por todos os custos relacionados à aquisição de novos equipamentos, transporte, abastecimento, manutenção, monitoramento e segurança patrimonial, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos necessários para a operação da Unidade de Triagem.

É de responsabilidade exclusiva da contratada a garantia da operacionalização do sistema e as despesas decorrentes da aquisição, manutenção, instalação, atualização e reposição dos equipamentos, bem como o fornecimento dos insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema, através de substituição de veículos, equipamentos ou pessoal, inclusive dos materiais fornecidos pela contratante, de modo a não comprometer a continuidade da prestação do serviço público essencial de operação da Unidade de Triagem de RSU, independentemente de culpa da contratada. Em caso de pane mecânica que impossibilite a operação de algum dos equipamentos contratados, a empresa responsável deverá reparar o dano ou substituir o mesmo imediatamente, arcando com todos os custos, de modo que os impactos à operação sejam minimizados.

ITEM 3 - Transporte do Rejeito pós triagem de Resíduos Sólidos Urbanos

Este Projeto Básico se refere à etapa de Transporte do Rejeito pós triagem de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) ao aterro sanitário contratado, Etapa 3 do objeto da contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de manejo dos RSU coletados no Município de Venâncio Aires-RS e descarregados na área da Usina de Resíduos do Município. No local também serão realizadas, pela mesma empresa, a execução das etapas de Transbordo e Triagem de RSU, descritas nos itens 1 e 2, respectivamente. Os custos de cada etapa serão estimados em planilhas de custos específicas pelo Setor de Contabilidade do Município.

Este item contempla a operação de Transporte do Rejeito pós triagem de RSU, de responsabilidade da contratada, que deverá transportar a totalidade do rejeito gerado, utilizando equipamentos compatíveis com a estrutura e as etapas anteriores. O rejeito será carregado em local coberto, sobre piso de concreto impermeabilizado. Serão considerados como rejeito: os RSU reprovados quando da inspeção inicial de cargas, que serão carregados diretamente nas unidades carga; parte da fração orgânica separada que não for



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

utilizada pelo Município, após período de maturação nas leiras de compostagem; e aqueles resíduos que passarem por todas as etapas da linha de triagem, conduzido por esteiras transportadoras até os containers metálicos posicionados ao final da linha de triagem.

A área a ser disponibilizada para a operação será a Usina de Resíduos do Município, localizada em Linha Estrela, no interior de Venâncio Aires. A estrutura do local será revitalizada pelo Município e disponibilizada pronta para estas atividades.

Considera-se, de acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ^[1], os resíduos sólidos urbanos (RSU) como resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). Dentro dos Princípios e Objetivos da referida legislação estão: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Portanto, para cumprir com os objetivos desta Política, o Município deve proporcionar a correta separação dos RSU gerados, de modo a potencializar ao máximo o volume a ser reutilizado e reciclado. Assim, deve-se investir recursos significativos na capacitação de recursos humanos, estruturação da operação e da área a ser utilizada, além de ações permanentes de educação ambiental junto à população. Entre as engrenagens fundamentais neste sistema, estão as unidades de transbordo e triagem de resíduos sólidos.

Após o processamento dos resíduos, o volume que não for passível de reutilização ou reciclagem será considerado rejeito, e deve ter destino final ambientalmente correto. O destino mais comum são os aterros sanitários licenciados, o que demanda uma operação de Transporte de RSU. Portanto, a eficiência de uma operação de triagem impactará diretamente na demanda por transporte e destinação final.

A licença de operação será de responsabilidade da empresa contratada, que deverá protocolar a solicitação junto ao setor de licenciamento da Secretaria de Meio Ambiente. O processo será conduzido de acordo com as condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 ^[2], que define os requisitos básicos para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. As duas outras etapas do objeto desta contratação têm influência direta na Etapa de Transporte, que iniciará junto à operação do Transbordo. Inicialmente a totalidade dos resíduos descarregados no local deverá ser transportada até o destino final, no aterro sanitário contratado, pois haverá o prazo máximo de 180 dias para projeto, fabricação e implantação da linha de triagem. Ao iniciar a operação da Triagem, ocorrerá a redução do volume de RSU a ser transportado, em decorrência da separação dos recicláveis.

A coleta de RSU no Município é executada em horários específicos, de segunda a sábado, inclusive em alguns feriados e dias santos, conforme previsto em contrato. Atualmente são geradas e coletadas, em média, 1.250,00 toneladas de RSU por mês, de acordo com dados atualizados pelo Departamento de Conservação Urbana, em 2025 ^[3]. No entanto, há variação desses valores a cada mês, e há fatores diversos que podem influenciar na quantidade de resíduos gerada. No intuito de manter uma margem de segurança no



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente extrapolados para este processo licitatório.

Para o dimensionamento da etapa de Transporte deverão ser consideradas informações como:

- a) Estimativa da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia;
- b) Capacidade de processamento do equipamento e do pessoal responsável pela triagem;
- c) Estimativa da quantidade de rejeito e fração orgânica após a triagem;
- d) Tempo total estimado para os trajetos, coleta, descarga e processamento;
- e) Velocidade média de transporte e distância a ser percorrida;
- f) Capacidade de carga dos veículos utilizados e número de viagens realizadas;
- g) Tipo de maquinário a ser utilizado na movimentação dos RSU.

Desde maio de 2025, além da operação de coleta, é realizado também o transporte dos RSU até a Unidade de Transbordo contratada, onde todas as cargas são pesadas. Este monitoramento possibilitou a obtenção de dados que permitem dimensionar corretamente as operações, focando no atendimento às demandas específicas do Município. Estas informações foram analisadas com objetivo de elaborar uma operação modelo, baseada no sistema já implantado, buscando aprimorar o que já se provou viável e adaptar gargalos identificados na operação.

O volume dos resíduos coletados varia, dependendo de fatores como dia da semana, características de cada bairro, sazonalidade, fatores climáticos, etc. Por exemplo, o dia mais crítico em termos de quantidade de resíduos coletados atualmente é a segunda-feira. Neste dia da semana são realizadas, em média, 21% das cargas semanais, conforme gráfico da Figura 01. Por outro lado, a quinta-feira se mostra como o dia mais calmo, com cerca de 13% das cargas da semana. Feriados ou outros eventos pontuais podem alterar esta lógica, mas a operação padrão apresenta este comportamento atualmente.

Na elaboração deste projeto está previsto que a Municipalidade irá fornecer a área revitalizada da Usina de Resíduos, localizada em Linha Estrela, interior de Venâncio Aires. No local, a empresa contratada deverá executar as operações de Transbordo, Triagem e Transporte, de acordo com as condicionantes previstas no licenciamento ambiental.

Fica a contratada responsável pelo licenciamento, implantação, operação e manutenção de todo sistema previsto neste projeto básico, assim como pela contratação e disponibilização de toda a mão de obra necessária. Será responsável também por todos os custos relacionados à aquisição de novos equipamentos, transporte, abastecimento, manutenção, segurança patrimonial, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos necessários para a operação de Transporte.

É de responsabilidade exclusiva da contratada a garantia da operacionalização do sistema e as despesas decorrentes da aquisição, manutenção, instalação, atualização e reposição dos equipamentos, bem



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

como o fornecimento dos insumos necessários ao pleno funcionamento do sistema, através de substituição de veículos, equipamentos ou pessoal, inclusive dos materiais fornecidos pela contratante, de modo a não comprometer a continuidade da prestação do serviço público essencial de Transporte do Rejeito pós triagem de RSU, independentemente de culpa da contratada. Em caso de pane mecânica que impossibilite a operação de algum dos equipamentos contratados, a empresa responsável deverá substituir o mesmo imediatamente, arcando com todos os custos, de modo que os impactos à operação sejam minimizados.

A seguir será apresentado o Memorial Descritivo de cada item.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

MEMORIAL DESCRITIVO

TRANSBORDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço será constituído da operação da Unidade de Transbordo de RSU, na área revitalizada da Usina de Resíduos do Município. A operação iniciará com a pesagem, o recebimento e a organização das cargas de RSU, alimentação da linha de triagem e carregamento do rejeito em unidades de transporte (unidade de tração, reboque plataforma, unidades de carga e condutor). Deverá ser disponibilizada a mão de obra e os equipamentos compatíveis com a estrutura da área e as demais etapas, de Triagem e Transporte. A área da Usina de Resíduos do Município de Venâncio Aires será disponibilizada pronta para as operações.

As atividades serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, de maneira que atenda ao cronograma da coleta de RSU estabelecido no Município. As operações das três etapas serão realizadas de segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Já aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30.

As operações deverão ser licenciadas pela empresa contratada junto ao Setor de Licenciamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, que utilizará a Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 como base para a emissão da licença de operação e monitoramento dos itens condicionantes.

O Departamento de Conservação Urbana vem realizando um monitoramento mais minucioso das operações de manejo de resíduos sólidos desde 2024. Atualmente no Município de Venâncio Aires são coletadas, em média, 48,0 toneladas/dia de RSU. A coleta dos resíduos é realizada de segunda a sábado, de modo que, multiplicando-se as 48,0 toneladas da média diária por 26 dias de coleta/mês, chega-se a uma estimativa média de aproximadamente 1.250 toneladas/mês. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente majorados.

As operações deverão ocorrer sob supervisão de um Encarregado de Operações. A movimentação dos RSU será realizada com uma retroescavadeira e operador devidamente treinado e habilitado. Serão realizados a pesagem, o recebimento e as movimentações dos RSU, seja alimentando a linha de triagem ou carregando rejeitos, recicláveis e fração orgânica nas respectivas unidades de carga. Toda operação deverá ocorrer em local coberto, com piso em concreto impermeabilizado, conforme condicionantes da licença de operação. O manejo dos RSU será realizado com os equipamentos e mão de obra da empresa contratada. Todas as cargas, sejam entradas ou saídas, deverão ser pesadas na balança rodoviária do Município, inclusive aquelas recebidas fora do horário normal de trabalho, advindas da coleta realizada no turno da noite. Os registros de todas as pesagens deverão ser impressos e enviados diariamente ao fiscal do contrato.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Os acessos e o piso da área de descarga, triagem, carregamento e pesagem deverão ser mantidos limpos, e em condições seguras de tráfego, retirando-se diariamente o residual das cargas. Os RSU acumulados nos arredores e nos cantos das instalações deverão ser retirados manualmente, reduzindo o risco de danos à estrutura, em virtude do contato da concha da retroescavadeira. Para auxiliar na limpeza manual da área e outros serviços gerais a empresa deverá dispor de dois colaboradores.

A contratada deverá se responsabilizar pela segurança da área e de seus equipamentos, inclusive nos turnos inversos, sábados, domingos e feriados. Deverá ser previsto circuito de monitoramento interno de toda a operação por câmeras. O acesso às gravações e monitoramento em tempo real deverá ser garantido ao fiscal do contrato.

No local também será efetuada a Triagem dos RSU e o carregamento dos caminhões que farão o Transporte do rejeito do local até o aterro sanitário, conforme detalhado nos itens 2 e 3, respectivamente. Os conjuntos a serem utilizados para o transporte, deverão ser do tipo roll on/off, com dois containers de 35 m³, reboque julieta de 03 eixos e cavalo mecânico bitruck. Este equipamento deve ser compatível com a estrutura de operação de triagem que será instalada no local, com o posicionamento de dois containers ao final da linha de triagem, onde serão carregados com o rejeito, com auxílio de esteiras transportadoras. O operador de máquina poderá compactar as cargas no interior dos containers, otimizando as cargas de rejeito.

Além de dois containers posicionados ao final da linha de triagem, deverão ser disponibilizados no mínimo mais dois containers reservas, que permanecerão fixos no local, para que sejam trocados assim que esgotada a capacidade de armazenamento dos rejeitos da triagem. As frações de RSU que, eventualmente, não possam ser processadas pela linha de triagem também deverão ser destinadas corretamente como rejeitos. Sempre que houver necessidade, o operador da máquina deverá proceder com o carregamento destes containers, mantendo os mesmos acessíveis para que os motoristas realizem as trocas, agilizando a operação.

Os materiais recicláveis segregados na triagem serão enfardados e acondicionados em local coberto, sendo posteriormente carregados com o maquinário da empresa contratada. A fração orgânica dos RSU segregada na etapa de Triagem será armazenada temporariamente nas leiras construídas pelo Município para esta finalidade. O material compostável não poderá permanecer em contato com as intempéries, deverá ser revolvido semanalmente, visando a sua secagem e redução do peso e volume. Este material poderá ser utilizado pelo Município em suas áreas verdes. Em caso de impossibilidade de uso, o material seco e com peso reduzido, poderá ser destinado para o aterro sanitário junto ao rejeito pós triagem.

A contratada deverá apresentar diariamente os equipamentos e operadores para os serviços em perfeitas condições de trabalho, no horário preestabelecido, para realizar o trabalho contínuo de operação da Unidade de Transbordo. A manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos será de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, providenciando reparos, monitoramento e segurança patrimonial, transporte e substituição de equipamentos às suas expensas. Em hipótese alguma o local poderá ficar sem os equipamentos e a mão de obra contratados, fato este que implicará na notificação e, em caso de não



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

atendimento ou reincidência, na penalização da empresa. Toda a manutenção da infraestrutura predial, elétrica, hidráulica e dos acessos do local será de responsabilidade da contratada, devendo providenciar os reparos sempre que apontado pelo fiscal do contrato.

Em caso de necessidade de expansão dos serviços, após análise técnica da Secretaria, comprovada a viabilidade econômica e interesse da Administração, deverá ser instaurado Processo Administrativo, contendo os respectivos Termo de Referência e Planilhas de Custo para que seja realizado o aditamento ao contrato, nos termos da Lei Nº 14.133 ^{l5)}

RECURSOS HUMANOS

As atividades serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive em feriados, absorvendo a totalidade dos resíduos coletados, de maneira que seja atendida plenamente a demanda do Município. As operações serão realizadas de segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Já aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30. Os colaboradores responsáveis pela portaria deverão ter escala própria, de maneira que o local seja coberto por, pelo menos um funcionário 24 horas por dia, 07 dias por semana. A mão de obra para o serviço de portaria poderá ser terceirizada ou subcontratada pela empresa vencedora do certame.

A empresa terá a obrigação de realizar o registro de ponto eletrônico via celular ou com relógio ponto no local, fornecendo mensalmente, junto à nota fiscal e demais documentos comprobatórios, os cartões ponto de todos os funcionários, contracheques, comprovantes de pagamento dos vencimentos, vale transporte, vale alimentação, seguro e demais benefícios oferecidos.

Para a execução integral dos serviços de operação da Unidade de Transbordo, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro funcional:

- 02 (dois) auxiliares de serviços gerais;
- 01 (um) encarregado de operações;
- 01 (um) operador de máquina devidamente habilitado e treinado;
- 04 (quatro) porteiros, **com possibilidade de terceirização ou subcontratação.**

Os auxiliares de serviços gerais serão responsáveis pela limpeza da área; limpeza geral em áreas de convivência: sanitários, refeitórios, administrativo; limpeza do pátio, acessos e área de manobras; limpeza das áreas de operação; podas e roçada dos arredores; realização de pequenos serviços de manutenção de rotina, auxílio ao operador de máquina. Todas as áreas de acesso, manobra, descarga, triagem e carregamento deverão ser mantidas limpas, retirando-se diariamente o residual das cargas. Os RSU acumulados nos cantos das instalações deverão ser retirados manualmente pelos auxiliares de serviços gerais, reduzindo o risco de danos à estrutura, ocasionados por choques com a lâmina da máquina.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

O encarregado será responsável por administrar e supervisionar toda a operação da Unidade de Transbordo: realização e controle de pesagens, manutenção de equipamentos, auxílio nas demandas dos colaboradores, organização de carregamentos e descarregamentos, emissão de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) ^{16]}, comunicação entre empresa e o Município. O horário de trabalho do encarregado será o mesmo dos demais funcionários. Quando não estiver em seu horário de trabalho, deverá manter o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos. O Encarregado de Operações do Transbordo poderá acumular as funções de encarregado pelas demais etapas do manejo de RSU, Triagem e Transporte, a critério da empresa contratada.

O operador de máquina será responsável pela movimentação de resíduos na área, auxílio nas atividades de limpeza, revolvimento de material orgânico nas leiras de compostagem, recebimento das cargas e as respectivas movimentações de RSU, seja alimentando a linha de triagem ou carregamento de rejeito, recicláveis ou fração orgânica nas respectivas unidades de transporte, contemplando aproximadamente 48,0 toneladas/dia, ou 1.250 toneladas/mês. Também será responsável pelo recebimento, espalhamento e compactação de cargas de brita e rachão para o piso dos acessos, garantindo as condições mínimas de tráfego.

A empresa deverá manter pelo menos um colaborador na portaria do local, 24 horas por dia, sete dias por semana, inclusive sábados, domingos e feriados, desarmado, controlando acessos, monitorando as imagens das câmeras, fazendo rondas na área e informando o encarregado acerca de movimentações suspeitas e presença de pessoas não autorizadas. Durante o turno da noite deverá ser mantida acionada a iluminação do local para facilitar a movimentação de descarregamentos noturnos e o monitoramento da área. Em caso de detecção de movimentações atípicas ou riscos durante a noite e madrugada, a Brigada Militar deverá ser acionada.

A empresa vencedora deverá instalar no local, às suas expensas, equipamentos que venham a auxiliar nos serviços, como mobiliário, circuito interno de câmeras de monitoramento, alarme convencional ou infravermelho. Também poderá utilizar a guarita, o refeitório, vestiários e sanitários do local, devendo equipar estas estruturas com itens como aparelho de ar condicionado, refrigerador, fogão ou fogareiro, cafeteira, computador e monitores, armários, chuveiros, etc. Deverá proporcionar um ambiente de trabalho adequado e confortável aos seus colaboradores. O Município não será obrigado a disponibilizar nenhum dos itens supracitados.

A empresa deverá realizar o registro de ponto eletrônico via celular ou com relógio ponto no local. Caso a operação venha a exceder 30 funcionários por turno, a empresa deverá providenciar todas as alterações estruturais necessárias ao atendimento de normas sanitárias e de conforto dos funcionários. Um resumo do quantitativo dos funcionários e atividades desempenhadas na operação de Transbordo é apresentado na Tabela 01.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Tabela 01 – Quantitativo de funcionários, atividades e carga horária do Transbordo

Quantidade	Função	Atividades	Carga Horária Semanal
2	Auxiliar de Serviços Gerais	Auxiliar de limpeza geral da área	44 h
1	Encarregado de Operações*	Supervisão de Operações/Administrativo	44 h
1	Operador de máquina	Movimentação/Carregamento rejeito, recicláveis, composto orgânico	44 h
4	Porteiro**	Controle de acessos, monitoramento, segurança	24 h (Escala 12x36)
8			

* O Encarregado deverá possuir telefone móvel da empresa e ter disponibilidade para o atendimento a emergências. Poderá acumular as funções das demais etapas de execução dos serviços;

** Possibilidade de terceirização ou subcontratação.

I. Das questões de Segurança

a) É obrigação da contratada cumprir, fiscalizar e fazer cumprir todas as disposições legais e regulamentares previstos nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria 3.214, de 08/06/78 ¹⁷¹, incluindo alterações posteriores, e as exigências legais de âmbito Federal, Estadual e Municipal, e contratuais, em especial e não somente:

*NR 38 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS;

*NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

b) A contratada deve apresentar:

I. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 1⁸¹)) contendo o inventário de riscos e plano de ação);

II. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 18⁹¹)) para atividades enquadradas como Obra/Construção/Reforma);

III. PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (NR 7¹⁰¹));

IV. LTCAT (Laudo Técnico das condições Ambientais do Trabalho);

V. LIP (Laudo de insalubridade e Periculosidade);

VI. Ordem de Serviço - NR1, contendo os dados do empregador (nome da empresa, CNPJ), dados do empregado (nome, cargo/função, lotação), atividades desempenhadas pelo colaborador (detalhadamente), riscos e fonte geradora, medidas preventivas adotadas (inclusive administrativas), EPI, treinamentos do colaborador, procedimentos em caso de acidente de trabalho, data de emissão e da assinatura, assinatura, e responsável pela emissão do documento ou pela empresa;

VII. Fichas de registro dos empregados;

VIII. Atestados de saúde ocupacional (ASO);

IX. Ficha de EPI atualizada, com demonstração de entrega dos equipamentos, conforme o PGR e NR's, tendo seus equipamentos com entrega máxima de 3 meses;



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

X. Passo a passo (por etapas da obra ou serviço): reconhecimento inicial das atividades/etapas da obra ou serviço, com a indicação da forma de execução, identificação do risco, Equipamentos de Proteção e as medidas preventivas para cada etapas ou atividade;

XII. Treinamentos mínimos a serem apresentados, que podem ser complementados conforme Passo a Passo e ou constatação de atividade em loco:

Atividades	Norma referencia	A quem se aplica
Operação de motosserra e equip. similares	NR12 ^[11]	Auxiliar de serviços gerais
Trabalho na operação e abastecimento	NR20 ^[12]	Responsável pelo abastecimento
Atividades de Limpeza Urbana	NR38 ^[13]	Todos envolvidos no contrato
Operação de maquinas (esteira)	NR12	
Movimentação de carga (Guindauto/Guindaste)	NR11 ^[14]	Responsável pela operação do equipamento
Uso e operação de retroescavadeira	NR11/NR31 ^[15]	Operador da retroescavadeira

c) Em relação a máquinas e equipamentos a contratada deve apresentar, antes do início das atividades, o respectivo Laudo de conformidade de atendimento à NR12 assinado por profissional legalmente habilitado;

d) A contratada deve implementar prontuário de máquinas e equipamentos, que deve ficar na instalação à disposição dos empregados e da fiscalização;

e) É de responsabilidade da contratada e sem custos aos empregados, a higienização diária das vestimentas de trabalho utilizado nas atividades.

II. Detalhamento das atividades

Auxiliar de Serviços Gerais

a) Limpeza geral das áreas internas (administrativo, refeitórios, sanitários, vestiários);

b) Limpeza geral das áreas externas (acessos, canaletas de drenagem, pátio, balança);

c) Podas e roçadas ao redor da área útil, quando necessário;

d) Realizar pequenos serviços de manutenção geral, quando necessário;

e) Auxiliar na limpeza das áreas de operação, quando necessário;

f) Auxiliar o operador de máquina, quando da realização de limpezas na área. **OBS:** os RSU acumulados nos cantos das instalações deverão ser retirados manualmente pelos auxiliares de serviços gerais, reduzindo o risco de danos à estrutura, ocasionados por choques com a lâmina da máquina;

g) Auxiliar os motoristas do transporte na instalação/remoção da cobertura de cargas, quando necessário;

h) Recolher seus equipamentos de proteção individual e ferramentas ao local correto de armazenamento, ao final da jornada de trabalho;



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

- i) Cuidar da limpeza e conservação de estruturas e equipamentos;
- j) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;
- k) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções;
- l) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

Encarregado de Operações

- a) Administrar e supervisionar toda a operação da Unidade de Transbordo;
- b) Controle de pesagens na balança rodoviária e dos respectivos tickets de pesagem;
- c) Controle e manutenção dos equipamentos e da estrutura;
- d) Auxiliar nas demandas dos colaboradores;
- e) Realizar a fiscalização das atividades, uso de EPIs, controle de cargas e descargas;
- f) Emissão, controle e envio de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR);
- g) Facilitar a comunicação entre a empresa e os fiscais do contrato e demais servidores do Município;
- h) Fornecer documentos, fotos, imagens e atender a outras demandas dos fiscais do contrato, sempre que necessário;
- i) Solicitar a emissão de notas fiscais ou recibos de todas as vendas de materiais recicláveis, documentos que devem ser obrigatoriamente fornecidos ao fiscal do contrato;
- j) Realizar serviços externos gerais para a empresa contratada: banco, cartório, Prefeitura Municipal, etc;
- k) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: Quando não estiver em seu horário de trabalho, deverá manter o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos.

Operador de Máquina (Retroescavadeira)

- a) Operar o maquinário para executar a movimentação, organização, empilhamento dos RSU na área;
- b) Carregamento dos RSU nas unidades de carga (containers);
- c) Cuidar da limpeza e conservação da máquina, zelando pelo seu bom funcionamento;
- d) Auxiliar no controle das manutenções periódicas do equipamento;
- e) Monitorar o nível de combustível, providenciando o abastecimento do equipamento sempre que necessário;
- f) Verificar o funcionamento do sistema elétrico, incluindo lâmpadas, faróis, sinaleiras e demais indicadores;
- g) Monitorar o grau de densidade e o nível de água da bateria, além de lubrificar os pontos de graxa conforme necessário;
- h) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

- i) Executar outras tarefas relacionadas: operações de recebimento e inspeção de cargas, organização e movimentação dos RSU, carga e descarga dos resíduos, recicláveis e orgânicos dentro da área útil da Usina;
- j) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções e auxiliar na fiscalização de uso destes equipamentos pelos demais colaboradores;
- k) Auxiliar o Encarregado em suas atividades, como por exemplo solicitar a emissão dos MTRs e fornecê-los aos motoristas antes do início de cada viagem;
- l) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- m) Auxiliar e orientar os servidores do Município ou funcionários de outras empresas por este contratadas ou demais pessoas autorizadas a acessar a área em atividades correlatas, dentro dos limites da área da Usina;
- n) Realizar o espalhamento/compactação de cargas de brita e rachão nos acessos sem pavimentação, visando manter as condições mínimas de acesso aos veículos;
- o) Realizar o revolvimento da fração orgânica separada, nas leiras de compostagem;
- p) Recolher o maquinário a local abrigado ao término da jornada de trabalho;
- q) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

Porteiros

- a) Manter o controle de acessos à área, permitindo a entrada somente de pessoas autorizadas;
- b) Auxiliar o Encarregado em demandas administrativas: contato com a base administrativa da empresa, contato com fornecedores, contato com o fiscal do contrato;
- c) Orientar o local correto de operações de carga e descarga;
- d) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- e) Realizar rondas e vistorias na estrutura da área útil do empreendimento;
- f) Manter acionada a iluminação do local para facilitar a movimentação de descarregamentos noturnos e o monitoramento da área;
- g) Realizar o monitoramento e controle de imagens do circuito interno de câmeras;
- h) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;
- i) Acionar a Brigada Militar em caso de detecção de movimentações atípicas ou riscos durante a noite e madrugada, fins de semana e feriados;
- j) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: este serviço poderá ser terceirizado ou subcontratado.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

III. Equipamentos de Proteção Individual

Auxiliar de Serviços Gerais

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta manga curta com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetas de manga longa com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha antiperfurante e biqueira composite	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com refletivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps 60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Óculos de Proteção escuro	pçs / ano	6,00	11,00
Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés árabe (com protetor de nuca)	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02
Calça motosserrista (proteção 360º)	Pçs/ano	2,00	210,42
Luva motosserrista (5 dedos)	Pçs/ano	4,00	48,91
Capacete motosserrista com tela 8" e protetor auricular	Pçs/ano	2,00	117,54
Calçado motosserrista	Pçs/ano	2,00	399,90
Boné roçador com tela	Pçs/ano	4,0	56,00
Avental de raspa	Pçs/ano	4,00	40,80
Perneira de couro com 3 talas	Pçs/ano	12,00	28,00

Operador de Máquina (Retroescavadeira)

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta com manga curta faixa refletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetas de manga longa com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha antiperfurante e biqueira composite	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com refletivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Óculos de Proteção escuro	pçs / ano	6,00	11,00
Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés árabe (com protetor de nuca) - 4 pçs/Ano	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Porteiros

Discriminação	Unidade	Qtde. Homem Ano	Custo unitário
Jaqueta ou japonsa para o frio	unidade	2,00	179,90
Calça	unidade	6,00	139,92
Camisa manga comprida	unidade	8,00	75,00
Camisa manga curta	unidade	8,00	68,00
Boné	unidade	3,00	39,90
Sapatos ou coturnos c/solado de borracha	par	6,00	76,90
Cinto de Nylon	unidade	4,00	39,97
Capa de chuva amarela com reflexivo	unidade	4,00	273,00
Botas de borracha	unidade	3,00	66,00
Crachá de identificação	unidade	2,00	9,80
Colete a prova de balas	unidade	2,00	686,00
Protetor solar fator de proteção 60	unidade	4,00	25,00
Gravata	unidade	4,00	19,90

EQUIPAMENTOS

A empresa deverá garantir a disponibilidade dos equipamentos e mão de obra para a realização da operação e cumprimento do contrato, de modo que sejam minimizadas as interrupções da operação em virtude de falhas ou panes mecânicas. Para tanto, deverá providenciar reparo, conserto ou substituição imediatamente, arcando com todos os custos relacionados.

A área será disponibilizada pelo Município pronta para as operações, de acordo com as condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021, que define as diretrizes básicas para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. Os sistemas de transbordo e triagem de resíduos sólidos urbanos devem ser previamente licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos na licença de operação. O projeto da Unidade de Transbordo deverá contemplar minimamente: a) Estimativa de resíduos a ser armazenada; b) Dimensionamento conforme estimativa da quantidade de resíduos e tempo de permanência; c) Piso impermeabilizado em toda a unidade; d) Telhado de cobertura com calhas para drenagem pluvial; e) Canaletas para drenagem de chorume em todo entorno do piso; f) Local para armazenamento de chorume; g) Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas; h) Planta baixa com cotas lineares.

O Município dispõe de uma balança rodoviária instalada na área da Usina de Resíduos será cedida para uso da empresa contratada. Toda a movimentação de cargas de entradas e saídas deverá ser pesada e a manutenção do equipamento ficará sob sua responsabilidade.

A contratada deverá disponibilizar maquinário próprio, sendo necessária uma retroescavadeira, ano



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

de fabricação mínimo 2020 ou no máximo 4.000 horas trabalhadas, para as operações de recebimento, movimentação e carregamento de RSU, rejeitos, recicláveis e orgânicos. O maquinário será utilizado na alimentação da linha de triagem e no carregamento de RSU e rejeitos nas unidades de carga utilizadas para o transporte dos resíduos até a destinação final, em aterro sanitário. As cargas poderão ser compactadas no interior das unidades de carga com a concha da retroscavadeira, com objetivo de otimizar as operações de transporte.

A retroscavadeira deverá possuir dispositivo de monitoramento via GPS instalado, com software específico para o monitoramento das operações na Unidade de Transbordo. O acesso ao software de monitoramento deverá ser fornecido ao fiscal do contrato. A concha frontal da retroscavadeira não poderá conter “dentes”, devendo ser específica para a limpeza do piso, com lâmina lisa na base. Desta forma, pretende-se otimizar a vida útil do piso de concreto, já que a raspagem pode danificar esta estrutura.

A empresa contratada deverá fornecer todas as ferramentas, utensílios, uniformes e equipamentos de proteção individual aos colaboradores. Uma roçadeira deverá ser disponibilizada para que os auxiliares de serviços gerais realizem a limpeza nos arredores da área útil do empreendimento regularmente.

Fica a contratada responsável pela operação e manutenção de todo o sistema previsto neste projeto básico e por todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos, transporte, manutenção, monitoramento e segurança patrimonial, abastecimento, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos utilizados.

Um resumo do quantitativo dos equipamentos necessários para a operação da Unidade de Transbordo é apresentado na Tabela 02.

Tabela 02 – Quantitativo de equipamentos necessários para a operação da Unidade de Transbordo

Quantidade	Equipamento	Atividades
1	Retroscavadeira	Alimentação triagem, organização e carregamento de RSU
1	Roçadeira	Limpeza da área
2		

I. Especificações Técnicas – Retroscavadeira

Algumas especificações técnicas e observações a respeito da retroscavadeira necessária para a operação da Unidade de Transbordo são apresentadas na Tabela 03 e as Figuras 02 e 03 ilustram o modelo da máquina e a concha adequada para a operação. Conforme mencionado, a concha frontal deve ser lisa (sem “dentes”), visando preservar a integridade do piso de concreto do local, quando da sua limpeza.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Tabela 03 – Especificações técnicas recomendadas para a retroescavadeira

Motor de fabricação nacional, garantia e manutenção próximas, ano mínimo 2020, máx. 4 mil h trabalhadas;
Sistema de direção hidrostático;
Eixo fabricado para aplicações pesadas, com bloqueio do diferencial e redução planetária;
Tipo de chassi: Monobloco inteiriço / rígido;
Comando por alavanca e nivelamento automático da caçamba;
2 cilindros de elevação, 2 de basculamento, apoiados nos braços laterais;
Capacidade da caçamba: 1,0 m³ / Tipo de Caçamba: de limpeza, com lâmina reta, sem dentes;
Carga nominal mín. 2.500 kg / Carga a máxima extensão: 3.500 kg;
Motor diesel, 4 cilindros em linha, 4 tempos, refrigerado a água;
Peso Operacional mín. 7.600 kg;
Transmissão: 4 relações de velocidades a frente e 4 a ré;
Power Shift, 4WD, c/ conversor de torque, controle de inversão de marchas eletro-hidráulica;
Tração: nas 4 rodas - 4x4, com acionamento hidráulico;
Freios serviço: acionamento hidráulico, banhado a óleo no eixo traseiro + estacionário;
Cabine fechada, com ar condicionado, direção hidráulica, limpador de para brisas dianteiro e traseiro, iluminação traseira e dianteira, alarme de marcha ré

Figura 02 e 03 – Imagem ilustrativa da retroescavadeira e a concha adequada para a operação



IMPLANTAÇÃO

A autorização para a implantação e execução dos serviços será dada a partir da emissão da ordem de início dos trabalhos. A contratada receberá a área revitalizada pelo Município pronta para a operação da Unidade de Transbordo, no local da antiga Usina de Resíduos, em Linha Estrela, interior de Venâncio Aires.

Conforme já mencionado, a legislação de referência para o licenciamento das obras de revitalização foi a Diretriz Técnica FEPAM N° 06/2021. O licenciamento da operação será de responsabilidade da empresa contratada, que terá o prazo de 05 dias, a partir da assinatura da ordem de início dos trabalhos, para abrir protocolo junto ao Setor de Licenciamento da Secretaria e fornecer toda a documentação exigida, dentro dos respectivos prazos. Os sistemas de transbordo e triagem de resíduos sólidos urbanos devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos na licença de operação.

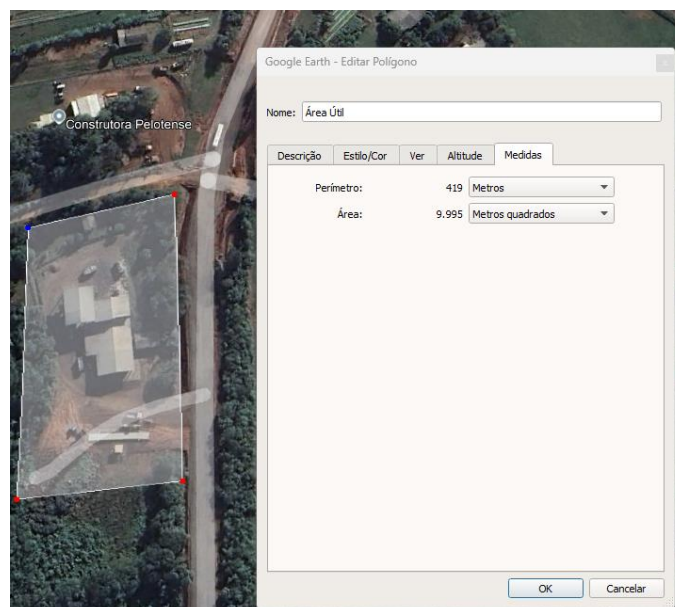
O acesso ao local poderá ser adaptado, por medidas de segurança, e visando facilitar a logística da



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

operação futura, que contará com uma linha de triagem. Fora do horário normal de funcionamento, todos os acessos deverão permanecer fechados, ou sob controle dos colaboradores, sendo liberado somente para os veículos autorizados, de propriedade do Município, ou da empresa responsável pela coleta do RSU, quais sejam: veículos coletores, veículos de transporte de rejeito, recicláveis e fração orgânica, veículos do Município, veículos cujas placas foram cadastradas e autorizadas pela Secretaria a acessar o local para carga e descarga de materiais. A contratada deverá manter medidas de segurança devido ao fluxo de entrada e saída de veículos de carga na área útil do local (Figura 04).

Figura 04 – Poligonal da área útil, totalizando aproximadamente 10.000 m² (Google Earth)



Será de responsabilidade da contratada o transporte dos equipamentos e colaboradores até o local da operação, bem como outras despesas com a implantação da estrutura que se fizerem necessárias.

A contratada será responsável pela implantação de medidas de segurança necessárias para a proteção e monitoramento da área e seus equipamentos. Deverá ser previsto o monitoramento da área útil da operação através de câmeras. O acesso às gravações e imagens em tempo real deverá ser disponibilizado para o fiscal do contrato. Pelo menos uma câmera do circuito interno de imagens deverá ser direcionada para a balança rodoviária, garantindo o registro de todas as pesagens.

A titularidade da fatura de energia elétrica deverá ser transferida para a contratada, que arcará com o pagamento pelos serviços. A manutenção de toda a infraestrutura elétrica, hidráulica, acessos e cercamento será de responsabilidade da contratada, que deverá proceder com os reparos, sempre que apontados pelo fiscal do contrato. Mensalmente deverá ser elaborado relatório de reparos e melhorias realizadas na área.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

A empresa contratada se responsabilizará pela destinação final de todo o efluente líquido sanitário e chorume armazenado nos tanques de acúmulo, que serão projetados separadamente. As empresas responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos efluentes deverão ser licenciadas para as respectivas atividades. Todas as cargas de efluentes líquidos destinadas deverão contar com o respectivo Manifesto de Transporte de Resíduos-MTR, como forma de comprovar a destinação. Deverá ser emitido um MTR para cada operação de destinação: efluente líquido sanitário e chorume. Toda documentação deverá ser fornecida ao fiscal do contrato, bem como relatórios fotográficos da operação.

Os acessos e área de manobra que não contarem com pavimentação, deverão receber manutenção semanal com brita e rachão visando manter as condições mínimas de trafegabilidade dos veículos de coleta e transporte de RSU. Nas épocas mais chuvosas, o trânsito intenso de veículos de carga frequentemente danifica o piso, tornando inviável o acesso.

Será de responsabilidade da contratada a operacionalização total da atividade, com a operação de pesagem das cargas, disponibilização de acesso à internet, alarme, câmeras de monitoramento, sinalização da área e acessos, licenciamento ambiental, etc. A realização de pequenas manutenções e aquisição e/ou substituição de componentes como lâmpadas, pontos de luz, baterias, torneiras, registros, etc também será de responsabilidade da contratada.

OPERAÇÃO

A operação de recebimento dos resíduos acompanhará os dias e horários em que é realizada a coleta de RSU no Município, totalizando no mínimo 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive em feriados, de maneira que seja absorvida plenamente a demanda. De segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30, porém como a coleta se estende até a noite, a operação do transbordo deve ser organizada para prever um espaço físico em local coberto e sobre piso para os descarregamentos noturnos.

Durante este período serão realizadas atividades de recebimento, pesagem de cargas, descarregamento, inspeção de cargas, movimentação de RSU, alimentação da linha de triagem e carregamento do rejeito, recicláveis e fração orgânica nas respectivas unidades de transporte e o revolvimento de resíduos orgânicos nas leiras de compostagem. A estrutura, mão de obra, equipamentos e organização geral da contratada deverá ser dimensionada para atender plenamente a demanda do Município, que atualmente é de aproximadamente 48,0 toneladas/dia, ou 1.250 toneladas/mês.

As Tabelas 04 e 05 apresentam uma projeção da operação a ser desenvolvida, **baseada em estimativas**, mas utilizando os dados reais de geração média de RSU atual no Município. No cenário inicial (Cenário 1) não é considerada a recuperação de materiais recicláveis, posto que a implantação de uma linha de triagem demandará alguns meses para ser concluída. Portanto, em um primeiro momento, a totalidade do



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

volume coletado deverá ser carregada e transportada para o destino final, em aterro sanitário. Após o início da atividade de triagem, este valor tenderá à redução, conforme das estimativas apresentadas a seguir.

A coluna “Volume Anterior” apresenta o saldo inicial da operação, sendo este o resultado da “Estimativa de Entrada” menos a “Estimativa de Saída”, ou seja: trata-se da estimativa de RSU que irá permanecer de um dia para outro na Unidade de Transbordo, devido à limitação da capacidade de carga dos conjuntos utilizados na etapa do Transporte. Neste cálculo, considerou-se o peso médio líquido de cada carga em 30,0 toneladas. Assim, nas quintas-feiras e nos sábados a operação poderá contar com apenas um carregamento de saída, enquanto nos demais dias da semana, no mínimo dois carregamentos serão necessários para suprir a demanda, totalizando 10 cargas/semana ou 40 cargas/mês.

Tabela 04 – Projeção operacional do Cenário 1, sem a triagem de recicláveis

Dia Semana	Volume Anterior (t)	Estimativa Entrada (t)	Estimativa Saída (t)	Nº Cargas de Saída
segunda	0,0	70,0	60,0	2
terça	10,0	50,0	60,0	2
quarta	0,0	56,0	56,0	2
quinta	0,0	42,0	30,0	1
sexta	12,0	58,0	60,0	2
sábado	10,0	36,0	30,0	1
domingo	16,0	-	-	-
TOTAL SEMANA	-	312,0	296,0	10

TOTAL MÊS	-	1248	1184	40
------------------	---	-------------	-------------	-----------

No Cenário 2, considera-se a operação da Triagem de RSU, onde admite-se uma produtividade mínima de 10% do volume coletado, que irá reduzir a demanda pelo transporte e destinação final, conforme Tabela 05. Parte da fração orgânica separada e armazenada temporariamente nas leiras de compostagem. Este sistema será em escala reduzida, devido às limitações de espaço e período de maturação necessário. No futuro, o Município almeja implantar também um processo de compostagem para a fração orgânica dos RSU coletados, o que pode representar significativa redução de custos operacionais com transporte e destinação final. O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil estimou, em 2023, que aproximadamente 45% do volume de RSU gerenciado no país seja de matéria orgânica compostável. Aproximadamente 70% deste volume pode ser consumido pelos microrganismos em um sistema de compostagem equilibrado ^[6].

A coluna “Volume Anterior” apresenta o saldo inicial da operação, sendo este o resultado da “Estimativa de Rejeito” menos a “Estimativa de Saída”, que por sua vez responde pela “Estimativa de Entrada” menos a “Estimativa de Produção”, equivalente a 10% do volume total coletado. Assim, nas terças, quintas e nos sábados a operação poderá contar com apenas um carregamento, enquanto nos demais dias da semana, no mínimo dois carregamentos serão necessários para suprir a demanda. Será reduzida uma carga por semana, totalizando 9 cargas/semana ou 36 cargas/mês.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Tabela 05 – Projeção operacional do Cenário 2, considerando a triagem de recicláveis

Dia Semana	Volume anterior (t)	Estimativa Entrada (t)	Estimativa Produção 10% (t)	Estimativa Rejeito % (t)	Estimativa Saída (t)	Nº Cargas de Saída
segunda	0,0	70,0	7,0	63,0	60,0	2
terça	3,0	50,0	5,0	45,0	30,0	1
quarta	18,0	56,0	5,6	50,4	60,0	2
quinta	8,4	42,0	4,2	37,8	30,0	1
sexta	16,2	58,0	5,8	52,2	60,0	2
sábado	8,4	36,0	3,6	32,4	30,0	1
domingo	10,8	-	-	-	-	-
TOTAL SEMANA	-	312,0	31,2	280,8	270,0	9

TOTAL MÊS	-	1248	124,8	1123,2	1080,0	36
------------------	---	-------------	--------------	---------------	---------------	-----------

O rejeito pós triagem deverá ser destinado para aterro sanitário. Assim, a estimativa de economia que uma operação de triagem, com meta de reciclagem de 10% do volume total coletado giraria em torno de 125,0 toneladas/mês, aproximadamente 4 cargas de resíduos seriam evitadas. Trata-se de uma **estimativa conservadora**, que pode sofrer variação para mais ou para menos, dependendo de fatores como: qualidade do material, nível de educação ambiental da população, separação de resíduos na fonte, ação de catadores informais, eficiência da coleta seletiva, eficiência do equipamento de triagem e eficiência da equipe responsável pela triagem manual do RSU. Portanto, o custo benefício de uma operação de triagem e a economia proporcionada ao Município são difíceis de serem estimados, dado o número de variáveis associadas.

Os principais impactos positivos de uma operação deste tipo na comunidade seriam na esfera socioambiental, através da inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade social e ganho ambiental proporcionado pela reciclagem. Por outro lado, tendo em vista que quase metade do volume dos RSU é composto por matéria orgânica, os planos futuros para a separação desta fração e a viabilidade técnica e ambiental de sua utilização poderia, efetivamente, trazer a redução desejada na demanda de transporte de resíduos para o aterro sanitário, com a consequente redução de custos significativa para o Município.

A primeira atividade da operação da Unidade de Transbordo será a pesagem de todas as cargas na balança rodoviária, o recebimento das cargas e direcionamento do veículo ao local indicado para o descarregamento. O trânsito interno de veículos de carga deverá respeitar o limite de velocidade de 20 km/h.

A operação de descarga deverá ser realizada em área isolada, utilizando veículos compatíveis com a estrutura do local. Não será permitido em hipótese alguma o descarregamento de RSU ou materiais recicláveis em contato direto com o solo ou em área descoberta. As exceções serão cargas de resíduos de



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

galhos e podas que, por não oferecerem riscos de contaminação do solo, terão local específico para descarregamento, sem que haja necessidade de uma estrutura mais complexa para o seu armazenamento.

A separação de parte da fração orgânica na triagem visará a realização de um tratamento via sistema de compostagem, utilizando as leiras construídas pelo Município. Este material deverá ser mantido nas leiras pelo período necessário para sua decomposição natural, sem contato com as intempéries. A pilha será monitorada e revolvida semanalmente, visando uma decomposição homogênea do material, o resfriamento das pilhas e a redução da umidade. Será utilizado o maquinário da empresa contratada nesta atividade.

Concluído cada descarregamento, os funcionários da contratada procederão com a avaliação da qualidade do material, com a retirada de materiais maiores que tenham potencial de danificar os equipamentos da linha de triagem e posterior movimentação dos resíduos, com máquina.

Todas as cargas, sejam entradas ou saídas, serão pesadas com a emissão dos respectivos tickets para registro das operações. Estes documentos deverão ser enviados diariamente por e-mail para o fiscal do contrato, para que seja efetuado o controle diário das cargas. Após a cessão de uso da balança rodoviária para a empresa contratada, toda a manutenção do equipamento ficará sob sua responsabilidade. Estes equipamentos devem passar por calibragem regularmente, conforme legislação específica ¹¹⁷. Pelo menos uma câmera do circuito interno de imagens deverá ser direcionada para a balança rodoviária, garantindo o registro de todas as pesagens.

Todos os RSU poderão passar pela linha de triagem para que sejam separados os recicláveis e orgânicos, sobrando o rejeito que será carregado diretamente nas unidades de carga (containers), posicionadas ao fim da linha. Os recicláveis deverão ser mantidos também em área coberta, com piso em concreto impermeabilizado e separados de acordo com sua classificação. Deverá ser utilizada prensa hidráulica para enfardamento do material separado. A operação de triagem será detalhada no item 4.1.2 deste Termo de Referência.

Após a passagem pela linha de triagem, o rejeito será direcionado por esteiras para unidades de carga posicionadas ao fim do processo. Este material, a princípio, será destinado para aterro sanitário. Serão efetuados quantos carregamentos forem necessários para suprir a demanda diária, podendo os rejeitos permanecerem no local por, no máximo, 24 horas. Não será permitido acúmulo de resíduos no local, e a empresa contratada estará sujeita a notificação e penalização em caso de descumprimento. A quantidade de rejeitos vai depender da qualidade do RSU coletado, conscientização da população em separar os resíduos, da eficiência do equipamento instalado e da equipe de triagem manual.

Em se comprovando a possibilidade de uso do composto orgânico obtido da fração orgânica, o Município se responsabilizará por sua retirada e aplicação. Desta forma, menos rejeito será gerado, reduzindo a demanda pelo transporte e destinação final em aterro sanitário. Considerando os cenários apresentados nas Tabelas 04 e 05, será necessária de uma a duas cargas por dia de rejeitos a serem destinados para aterro. A operação deverá ser conduzida de maneira que no final de cada dia trabalho não permaneçam



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

grandes quantidades de resíduos depositados na área de transbordo e recicláveis na área da triagem.

O mesmo se aplica para os resíduos descarregados no local. Não será autorizada a estocagem de RSU na área. Os resíduos recebidos na Unidade de Transbordo deverão ser processados imediatamente, devendo a contratada providenciar a expedição dos recicláveis e os conjuntos para a execução do transporte do rejeito. Portanto, o volume total de resíduos recebidos no dia deverá ser processado, acondicionado e tanto os recicláveis, como rejeitos deverão ser carregados no dia seguinte, para que seja efetuado o respectivo transporte até o destino final. A exceção será a fração orgânica separada, que precisará permanecer em área específica, por um tempo maior para que ocorra a degradação e secagem.

Em hipótese alguma será permitido o acúmulo de resíduos ou rejeitos no local por mais de 24 horas. A capacidade operacional da Unidade de Transbordo deve ser respeitada, para que a operação ganhe fluidez. Haverá tolerância mínima com relação a atrasos desta natureza.

As cargas de saída, tanto de rejeitos como de recicláveis ou fração orgânica, deverão ser pesadas, com emissão dos tickets de pesagem, MTRs e notas fiscais de venda, proporcionando transparência e comprovação dos volumes processados. Estes dados deverão ser compilados em planilhas pelo fiscal do contrato, efetuando a comprovação do quantitativo processado/produzido. Assim será possível o acompanhamento da eficiência do sistema e a identificação de gargalos e oportunidades para o aprimoramento das operações no futuro. O controle criterioso das informações geradas diariamente pelas operações de manejo de RSU é ferramenta fundamental para auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões, direcionamento de investimentos, transparência e respeito ao contribuinte.

Deverão ser fornecidos ao Município todos os registros das movimentações mensais de resíduos, sejam entradas ou saídas, garantindo a rastreabilidade completa das operações. Serão considerados documentos válidos para comprovar a correta operação da Unidade de Transbordo os tickets de pesagem de todas as cargas emitidos pela balança do Município e pela balança do aterro sanitário, planilhas de controle, MTRs de todas as cargas de saída e notas fiscais de venda de recicláveis.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF: República Federativa do Brasil: 18 p. 2010a.

[2] ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Resolução nº 187, de 19 de março de 2024, aprova a Norma de Referência nº 7/2024 (NR nº 7/2024), que estabelece as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos. **Diário Oficial da União-DOU**, 56, Seção 1, páginas 83 a 86, Brasília-DF. 2024.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[3] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Diretriz Técnica nº 06/2021, define os procedimentos e as diretrizes para o licenciamento, junto à FEPAM, de atividades que contemplem a triagem e/ou trasbordo de resíduos sólidos urbanos. **Página Oficial da Fundação Estadual de Proteção Ambiental** https://ww3.fepam.rs.gov.br/CENTRAL/DIRETRIZES/DIRET_TEC_06_2021.PDF . 17p. 2021.

[4] SEMMA, Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Bem-Estar Animal do Município de Venâncio Aires – RS. **Arquivos Departamento de Conservação Urbana**, 2024-2025.

[5] BRASIL. Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União-DOU**. Brasília-DF. República Federativa do Brasil, Senado Federal. 140 p. 2021.

[6] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Portaria nº 087, de 29 de outubro de 2018. Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online, dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do RS**. Porto Alegre - RS. 7p. 2018.

[7] BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho”. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 1p. 1978.

[8] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 1, de 08 de junho de 1978. Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 21p. 1978.

[9] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 18, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 54p. 1978.

[10] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 7, de 08 de junho de 1978. Programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 39p. 1978.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[11] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 12, de 08 de junho de 1978. Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 165p. 1978.

[12] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 20, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 30p. 1978.

[13] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 38, de 16 de dezembro de 2022. Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 13p. 2022.

[14] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 11, de 08 de junho de 1978. Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 14p. 1978.

[15] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 31, de 03 de março de 2005. Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 81p. 2005.

[16] ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2023. **Página da ABREMA**. 54p. 2024. https://www.abrema.org.br/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf, acesso em 12/08/2025.

[17] INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Portaria nº 157, de 31 de março de 2022. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para instrumentos de pesagem não automáticos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF. República Federativa do Brasil. 46p. 2022.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

MEMORIAL DESCRITIVO

TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço será constituído do projeto básico e executivo, implantação e operação de uma Unidade de Triagem de RSU, na área revitalizada da Usina de Resíduos do Município. Por não dispor de pessoal capacitado e com *expertise* na elaboração do projeto de engenharia de uma planta de triagem de RSU e, portanto, desconhecer as alternativas mais viáveis e vantajosas do ponto de vista técnico e econômico, o Município necessita proceder com a modalidade de Contratação Integrada. A empresa vencedora, portanto, deverá se responsabilizar pela elaboração do projeto da Unidade de Triagem, através de profissional técnico competente e devidamente habilitado, devendo o projeto ser adaptado à área disponibilizada.

O projeto do sistema da usina de triagem deverá ser elaborado por engenheiro mecânico, engenheiro industrial ou projetista com inscrição junto ao CREA e a contratação deste profissional será de responsabilidade da empresa contratada.

A operação iniciará com o processamento de todos os resíduos coletados no Município. A planta deverá ser dimensionada para o processamento de 48,0 toneladas/dia ou 1.250,0 toneladas/mês. Os equipamentos deverão ser projetados em conformidade com as respectivas Normas Regulamentadoras de segurança vigentes (NR 12 ^{l5} e NR 38 ^{l6}, por exemplo). Deverá ser disponibilizada a mão de obra e os equipamentos compatíveis com a estrutura da área e as demais etapas, de Transbordo e Transporte. A área da Usina de Resíduos do Município de Venâncio Aires será disponibilizada pronta para as operações.

Devido à complexidade da estrutura necessária para a operação de Triagem, será concedido prazo de 180 dias para que sejam providenciados o projeto da linha de triagem, adequado à área disponibilizada, a fabricação, transporte e instalação dos equipamentos em conformidade com as respectivas Normas Regulamentadoras de segurança vigentes. Dentro deste prazo deverá ocorrer também a instalação, fase de testes e início da operação. O projeto deverá ser apresentado ao Secretário de Meio Ambiente e demais servidores técnicos responsáveis para que sejam apontadas sugestões de melhorias ou ajustes. O projeto somente poderá avançar com a ciência e autorização do Secretário e do corpo técnico da pasta. O Secretário terá o prazo de 10 dias para analisar o projeto e formalizar a aprovação ou rejeição ao projeto.

Deverá ser separada a fração orgânica, que será armazenada temporariamente nas leiras de compostagem construídas pelo Município, onde sua decomposição será monitorada. Os materiais recicláveis recuperados serão separados manualmente, acondicionados e armazenados temporariamente visando a sua valorização no mercado de recicláveis.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

As atividades serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, de maneira que atenda ao cronograma da coleta de RSU estabelecido no Município. As operações das três etapas serão realizadas de segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Já aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30.

As operações deverão ser previamente licenciadas pela empresa contratada junto ao Setor de Licenciamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, que utilizará a Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 como base para a emissão da licença de operação e monitoramento dos itens condicionantes. Devido à complexidade da estrutura necessária para a operação de Triagem, será concedido prazo de até 06 meses para que esta etapa seja colocada em efetiva operação.

O Departamento de Conservação Urbana vem realizando um monitoramento mais minucioso das operações de manejo de resíduos sólidos desde 2024. Atualmente no Município de Venâncio Aires são coletadas, em média, 48,0 toneladas/dia de RSU. A coleta dos resíduos é realizada de segunda a sábado, de modo que, multiplicando-se as 48,0 toneladas da média diária por 26 dias de coleta/mês, chega-se a uma estimativa média de aproximadamente 1.250 toneladas/mês. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente majorados.

Por não dispor de uma operação de triagem há quase dois anos, o Município não possui dados recentes que permitam estimar a qualidade dos RSU coletados e, conseqüentemente, o potencial de resíduos passível de reciclagem coletado diariamente. Existem dados mais antigos, informados pela Cooperativa que realizava o serviço anteriormente, porém estas informações não são tão precisas e tão pouco representam a realidade atual.

As operações deverão ocorrer sob supervisão de um Encarregado de Operações. A movimentação dos RSU será realizada com a retroescavadeira e operador mencionados na Etapa 1. Após o descarregamento no local indicado, cada carga será inspecionada, visando a remoção de materiais impróprios que possam danificar o equipamento. Após a vistoria poderá se proceder com o processamento dos resíduos. Toda operação deverá ocorrer em local coberto, com piso em concreto impermeabilizado, conforme condicionantes da licença de operação. O manejo dos RSU será realizado com os equipamentos e mão de obra da empresa contratada. Todas as cargas, sejam entradas ou saídas, deverão ser pesadas na balança rodoviária do Município, inclusive aquelas recebidas fora do horário normal de trabalho, advindas da coleta realizada no turno da noite. Os registros das pesagens deverão ser impressos e enviados diariamente ao fiscal do contrato.

A planta de segregação dos RSU deverá possuir equipamentos novos, ser totalmente mecanizada e automatizada, projetada especificamente para a demanda do Município e para a área disponibilizada. Deverá conter minimamente funil alimentador instalado em cota inferior ao pavimento da área de descarregamento, rasgadores de sacos plásticos para facilitar a separação e proporcionar a separação da fração orgânica dos



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

RSU. A esteira de separação manual deverá ser elevada, proporcionando maior ergonomia aos funcionários e facilitando a segregação dos resíduos em bags. Deverá conter dispositivos de segurança e equipamentos baseados em princípios como velocidade, força, peso e densidade.

Os acessos e o piso da área de triagem, enfardamento, movimentação, acondicionamento, estoque, carregamento e pesagem deverão ser mantidos limpos, e em condições seguras de tráfego, retirando-se diariamente o residual das cargas.

A contratada deverá se responsabilizar pela segurança da área e de seus equipamentos, inclusive nos turnos inversos, sábados, domingos e feriados. Deverá ser previsto circuito de monitoramento interno de toda a operação por câmeras. O acesso às gravações e monitoramento em tempo real deverá ser garantido ao fiscal do contrato.

Além da separação e classificação dos resíduos sólidos, deverá ser executada a prensagem, enfardamento, transporte e destinação final / comercialização dos recicláveis, com apresentação dos tickets de pesagem e planilha mensal com o resumo das movimentações à Fiscalização para comprovação dos volumes, avaliação e atualização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Município. Devem constar a quantidade de resíduos triados, reciclados e encaminhados para venda/doação, tratamento ou disposição final, informando o número da licença de operação do destinatário e, em caso de encaminhamento de resíduos perigosos, estes deverão ser transportados acompanhados de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR. As notas fiscais de venda também serão exigidas pela fiscalização. Em resumo, a empresa deverá garantir a **rastreabilidade total** da operação.

Os materiais recicláveis segregados na triagem serão enfardados e acondicionados em local coberto, podendo posteriormente ser comercializados e carregados com o maquinário da empresa contratada. A fração orgânica separada dos RSU, será armazenada temporariamente nas leiras construídas pelo Município para esta finalidade. O material compostável não poderá permanecer em contato com as intempéries, deverá ser revolvido semanalmente, visando a sua secagem e redução do peso e volume. Este material poderá ser utilizado pelo Município em suas áreas verdes. Em caso de impossibilidade de uso, o material seco e com peso reduzido, poderá ser destinado para o aterro sanitário junto ao rejeito pós triagem.

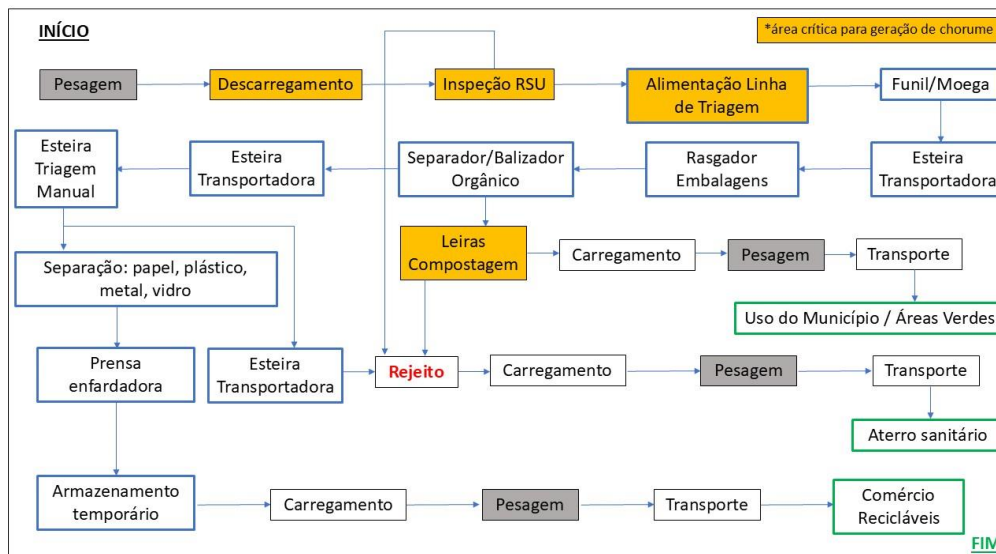
Ao fim das fases de separação mecanizada, os agentes de triagem posicionados na esteira realizarão a segregação final manualmente, antes da condução do rejeito aos containers posicionados no fim da linha de triagem. A Figura 05 apresenta um fluxograma completo da operação.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Figura 05 - Fluxograma das operações



No local também será efetuado o Transbordo e o carregamento dos caminhões que farão o Transporte do rejeito do local até o aterro sanitário, conforme detalhado nos itens 1 e 3, respectivamente. Os conjuntos a serem utilizados para o transporte, deverão ser do tipo roll on/off, com dois containers de 35 m³, reboque plataforma de 03 eixos e cavalo mecânico bitruck. Este tipo de equipamento deve ser compatível com a estrutura de operação de triagem e o maquinário a ser utilizado no local, com o posicionamento dos containers em área coberta, ao final da linha de triagem, onde serão carregados com o rejeito, com auxílio de esteiras transportadoras. Esta última esteira de transporte, deverá ser projetada de maneira que possa ser movida para alimentar outros containers, reduzindo períodos de interrupção dos trabalhos, quando esgotada a capacidade de carga.

Além de dois containers posicionados ao final da linha de triagem, deverão ser disponibilizados no mínimo mais dois containers reservas, que permanecerão fixos no local, para que sejam trocados assim que esgotada a capacidade de armazenamento dos rejeitos da triagem. As frações de RSU que, eventualmente, não possam ser processadas pela linha de triagem também deverão ser destinadas corretamente como rejeitos. Sempre que houver necessidade, o operador da máquina deverá proceder com o carregamento destes containers, mantendo os mesmos acessíveis para que os motoristas realizem as trocas, agilizando a operação.

Após o início da operação da Triagem, a empresa deverá apresentar diariamente os equipamentos e operadores para os serviços em perfeitas condições de trabalho, no horário preestabelecido, para realizar o serviço contínuo de operação da Unidade de Triagem de RSU. A manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos é de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, providenciando reparos, monitoramento e segurança patrimonial, transporte e substituição de equipamentos às suas expensas. Em hipótese alguma o local poderá ficar sem os equipamentos contratados, fato este que implicará na notificação e, em caso de não atendimento ou reincidência, na penalização da empresa. Toda a manutenção da



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

infraestrutura predial, elétrica, hidráulica e dos acessos do local será de responsabilidade da contratada, devendo providenciar os reparos sempre que apontado pelo fiscal do contrato.

Em caso de necessidade de expansão dos serviços, após análise técnica da Secretaria, comprovada a viabilidade econômica e interesse da Administração, deverá ser instaurado Processo Administrativo, contendo os respectivos Termo de Referência e Planilhas de Custo para que seja realizado o aditamento ao contrato, nos termos da Lei Nº 14.133 ¹⁷.

RECURSOS HUMANOS

As atividades serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive em feriados, absorvendo a totalidade dos resíduos coletados, de maneira que seja atendida plenamente a demanda do Município. As operações serão realizadas de segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30. Parte da mão de obra necessária para a operação de Triagem poderá ser terceirizada ou subcontratada pela empresa vencedora do certame. Esta possibilidade visa facilitar o acesso da empresa à mão de obra local, através das cooperativas de reciclagem locais.

Para a execução integral dos serviços de operação da Unidade de Triagem, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro funcional:

- 08 (oito) agentes de triagem, **com possibilidade de terceirização ou subcontratação.**;
- 02 (dois) auxiliares de triagem, **com possibilidade de terceirização ou subcontratação.**;
- 01 (um) encarregado de operações;
- 01 (um) operador de empilhadeira devidamente habilitado e treinado;
- 01 (um) operador de prensa hidráulica devidamente habilitado e treinado.

Todas as cargas deverão ser inspecionadas no momento do descarregamento, para possibilitar a remoção de materiais estranhos, como barras de ferro e madeira. Esta remoção deve ser realizada antes da entrada dos resíduos no sistema, visando a segurança dos colaboradores e a integridade dos equipamentos utilizados.

A linha de triagem deve ser equipada com todos os requisitos de segurança, como por exemplo, travamento automático, em caso de emergência. Caso algum material estranho venha a ocasionar o travamento de algum dos equipamentos, o sistema deve ser interrompido imediatamente para que seja realizada a manutenção em segurança. O atendimento destas situações pode ser realizado pelos auxiliares de triagem, que também serão responsáveis pela inspeção das cargas, limpeza geral da área, movimentação de resíduos e recicláveis, pequenas manutenções gerais, em caso de necessidade.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Após as etapas mecanizadas de processamento (rasgação das embalagens plásticas e remoção de parte da fração orgânica), os agentes de triagem realizarão a triagem manual dos resíduos conduzidos pela esteira transportadora. A ideia é que esses colaboradores possam receber um material mais limpo para realizar a triagem manual de plásticos, papéis, vidros, metais, etc. A esteira deve atender aos requisitos da NR12 e ser projetada de maneira ergonômica, elevada em relação ao piso da área, possibilitando o uso de bags de plástico nas laterais, onde serão depositados os materiais coletados manualmente da esteira. Estes colaboradores poderão auxiliar também na limpeza geral da área da triagem, movimentação de materiais recicláveis, acondicionamento, estocagem e carregamento dos recicláveis segregados.

O encarregado será responsável por administrar e supervisionar toda a operação da Unidade de Triagem: controle geral da operação de triagem, realização e controle de pesagens, controle de manutenção de equipamentos, controle, distribuição e fiscalização do uso de equipamentos de proteção individual, auxílio nas demandas dos colaboradores, organização de carregamentos e descarregamentos, emissão de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) ¹⁸, comunicação entre empresa e o Município. O horário de trabalho do encarregado será o mesmo dos demais funcionários. Porém, quando não estiver em seu horário de trabalho, deverá permanecer de sobreaviso, mantendo o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos. O Encarregado de Operações da Triagem poderá acumular as funções de encarregado pelas demais etapas do manejo de RSU, Transbordo e Transporte.

O operador de empilhadeira, devidamente habilitado e treinado, deverá auxiliar na movimentação de resíduos, carga e descarga de materiais e da produção de recicláveis. Quando necessário fará a pesagem de recicláveis na balança rodoviária. Será responsável também pelo controle e organização do estoque. Poderá auxiliar em outras demandas de pequenas manutenções na estrutura e equipamentos, limpeza e serviços gerais.

O operador da prensa, devidamente habilitado e treinado, deverá auxiliar na prensagem de recicláveis (alumínio, plástico, papelão, têxteis, etc), realizando a organização destes resíduos em fardos, visando a otimização do espaço disponível e dos carregamentos a serem realizados. Auxiliará também na movimentação de resíduos, carga e descarga de materiais e da produção de recicláveis. Será responsável também pelo controle e organização do estoque. Poderá auxiliar em outras demandas de pequenas manutenções na estrutura e equipamentos, limpeza e serviços gerais.

A empresa vencedora deverá instalar no local, às suas expensas, equipamentos mínimos que venham a auxiliar nos serviços, como mobiliário, circuito interno de câmeras de monitoramento, alarme convencional ou infravermelho. Também poderá utilizar a guarita, o refeitório, vestiários e sanitários do local, devendo equipar estas estruturas com itens como aparelho de ar condicionado, refrigerador, fogão ou fogareiro, cafeteira, computador e monitores, armários, chuveiros, etc. Deverá proporcionar um ambiente de trabalho



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

adequado e confortável aos seus colaboradores. O Município não será obrigado a disponibilizar nenhum dos itens supracitados.

A empresa deverá realizar o registro de ponto eletrônico via celular ou com relógio ponto no local. Caso a operação venha a exceder 30 funcionários por turno, a empresa deverá providenciar todas as alterações estruturais necessárias ao atendimento de normas sanitárias e de conforto dos funcionários. Um resumo do quantitativo dos funcionários e atividades desempenhadas na operação de Triagem é apresentado na Tabela 01.

Tabela 01 – Quantitativo de funcionários, atividades e carga horária da Triagem

Quantidade	Função	Atividades	Carga Horária Semanal
8	Agente de triagem**	Triagem manual e limpeza geral	44 h
2	Auxiliar de triagem**	Inspeção de cargas, remoção de materiais estranhos, limpeza geral	44 h
1	Encarregado de Operações *	Supervisão de Operações/Administrativo	44 h
1	Operador de empilhadeira	Movimentação de recicláveis/Carga e Descarga	44 h
1	Operador de prensa	Enfardamento e acondicionamento de recicláveis	44 h

13

* O Encarregado deverá possuir telefone móvel da empresa e ter disponibilidade para o atendimento a emergências. Poderá acumular as funções das demais etapas de execução dos serviços;

** Os cargos de Agente e Auxiliar de Triagem poderão ser terceirizados ou subcontratados pela empresa vencedora do certame.

I. Das questões de Segurança

a) É obrigação da contratada cumprir, fiscalizar e fazer cumprir todas as disposições legais e regulamentares previstos nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria 3.214, de 08/06/78 ^{l9l}, incluindo alterações posteriores, e as exigências legais de âmbito Federal, Estadual e Municipal, e contratuais, em especial e não somente:

*NR 38 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS;

*NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

b) A contratada deve apresentar:

I. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 1^{l10l}) contendo o inventário de riscos e plano de ação);

II. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 18^{l11l}) para atividades enquadradas como Obra/Construção/Reforma);

III. PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (NR 7^{l12l});

IV. LTCAT (Laudo Técnico das condições Ambientais do Trabalho);

V. LIP (Laudo de insalubridade e Periculosidade);

VI. Ordem de Serviço - NR1, contendo os dados do empregador (nome da empresa, CNPJ), dados do empregado (nome, cargo\função, lotação), atividades desempenhadas pelo colaborador (detalhadamente),



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

riscos e fonte geradora, medidas preventivas adotadas (inclusive administrativas), EPI, treinamentos do colaborador, procedimentos em caso de acidente de trabalho, data de emissão e da assinatura, assinatura, e responsável pela emissão do documento ou pela empresa;

VII. Fichas de registro dos empregados;

VIII. Atestados de saúde ocupacional (ASO);

IX. Ficha de EPI atualizada, com demonstração de entrega dos equipamentos, conforme o PGR e NR's, tendo seus equipamentos com entrega máxima de 3 meses;

X. Passo a passo (por etapas da obra ou serviço): reconhecimento inicial das atividades/etapas da obra ou serviço, com a indicação da forma de execução, identificação do risco, Equipamentos de Proteção e as medidas preventivas para cada etapas ou atividade;

XII. Treinamentos mínimos a serem apresentados, que podem ser complementados conforme Passo a Passo e ou constatação de atividade em loco:

Atividades	Norma referencia	A quem se aplica
Operação de motosserra e equip. similares	NR12	Auxiliar de serviços gerais
Trabalho na operação e abastecimento	NR20 ^[13]	Responsável pelo abastecimento
Atividades de Limpeza Urbana	NR38	Todos envolvidos no contrato
Operação de maquinas (esteira)	NR12	
Movimentação de carga (Guindauto/Guindaste)	NR11 ^[14]	Responsável pela operação do equipamento
Uso e operação de retroescavadeira	NR11/NR31 ^[15]	Operador da retroescavadeira

c) Em relação a máquinas e equipamentos a contratada deve apresentar, antes do início das atividades, o respectivo Laudo de conformidade de atendimento à NR12 assinado por profissional legalmente habilitado;

d) A contratada deve implementar prontuário de máquinas e equipamentos, que deve ficar na instalação à disposição dos empregados e da fiscalização;

e) É de responsabilidade da contratada e sem custos aos empregados, a higienização diária das vestimentas de trabalho utilizado nas atividades.

II. Detalhamento das atividades

Agente de Triagem

a) Realizar a triagem manual dos resíduos conduzidos pela esteira transportadora;

b) Separação do material da esteira em plásticos, papéis, vidros, metais, etc, acondicionando cada material de forma separada em seu respectivo recipiente ou bag de armazenamento temporário;

c) Remoção e substituição dos bags, ao atingirem capacidade máxima de armazenamento;



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

- d) Deposição do bag no local indicado para a próxima etapa de processamento;
- e) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;
- f) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções e auxiliar na fiscalização de uso destes equipamentos pelos demais colaboradores;
- g) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- h) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: para este cargo, a mão de obra poderá ser terceirizada ou subcontratada.

Auxiliar de Triagem

- a) Realizar a inspeção de todas as cargas de RSU provenientes da coleta regular do Município;
- b) Realizar a remoção de materiais estranhos: barras de ferro, materiais maiores, pedaços de madeira, eletrodomésticos e outros materiais de maior tamanho que possam oferecer riscos aos demais colaboradores e equipamentos da empresa contratada;
- c) Deposição do material segregado no local de armazenamento temporário definido;
- d) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;
- e) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções e auxiliar na fiscalização de uso destes equipamentos pelos demais colaboradores;
- f) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- g) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: para este cargo, a mão de obra poderá ser terceirizada ou subcontratada.

Encarregado de Operações

- a) Administrar e supervisionar toda a operação da Unidade de Triagem;
- b) Controle de pesagens na balança rodoviária e dos respectivos tickets de pesagem;
- c) Controle de manutenção dos equipamentos e da estrutura;
- d) Auxiliar nas demandas dos colaboradores;
- e) Realizar a fiscalização das atividades, uso de EPIs, controle de cargas e descargas;
- f) Emissão, controle e envio de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR);
- g) Facilitar a comunicação entre a empresa e os fiscais do contrato e demais servidores do Município;
- h) Fornecer documentos, fotos, imagens e atender a outras demandas dos fiscais do contrato, sempre que necessário;
- i) Solicitar a emissão de notas fiscais ou recibos de todas as vendas de materiais recicláveis, documentos que devem ser obrigatoriamente fornecidos ao fiscal do contrato;



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

- j) Realizar serviços externos gerais para a empresa contratada: banco, cartório, Prefeitura Municipal, etc;
- k) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: Quando não estiver em seu horário de trabalho, deverá manter o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos.

Operador de Empilhadeira

- a) Operar o maquinário para executar a movimentação, organização, empilhamento dos materiais recicláveis separados e enfardados;
- b) Carregamento dos materiais recicláveis comercializados, doados ou destinados nas unidades de carga (containers ou veículos de carga);
- c) Cuidar da limpeza e conservação da máquina utilizada, zelando pelo seu bom funcionamento;
- d) Auxiliar no controle das manutenções periódicas do equipamento;
- e) Verificar o funcionamento do sistema elétrico, incluindo lâmpadas, faróis, sinaleiras e demais indicadores;
- f) Monitorar o nível de combustível, providenciando o abastecimento do equipamento sempre que necessário;
- g) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;
- h) Executar outras tarefas relacionadas, que demandem a empilhadeira para a movimentação dos materiais, RSU, carga e descarga dos resíduos, recicláveis e orgânicos dentro da área útil da Usina;
- i) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções e auxiliar na fiscalização de uso destes equipamentos pelos demais colaboradores;
- j) Auxiliar o Encarregado em suas atividades, como por exemplo solicitar a emissão dos MTRs e fornecê-los aos motoristas antes do início de cada viagem;
- k) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- l) Auxiliar e orientar os servidores do Município ou funcionários de outras empresas por este contratadas ou demais pessoas autorizadas a acessar a área em atividades correlatas, dentro dos limites da área da Usina;
- m) Recolher o maquinário a local abrigado ao término da jornada de trabalho;
- n) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

Operador de Prensa

- a) Operar o maquinário para executar a prensagem e enfardamento dos materiais segregados;
- b) Cuidar da limpeza e conservação da máquina utilizada, zelando pelo seu bom funcionamento;
- c) Auxiliar no controle das manutenções periódicas do equipamento;
- d) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada na operação;



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

- e) Executar outras tarefas relacionadas, que demandem a prensa hidráulica para o acondicionamento dos materiais separados;
- f) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções e auxiliar na fiscalização de uso destes equipamentos pelos demais colaboradores;
- g) Auxiliar o Encarregado em suas atividades, como por exemplo solicitar a emissão dos MTRs e fornecê-los aos motoristas antes do início de cada viagem;
- h) Auxiliar os demais colaboradores em suas demandas diárias, sempre que possível;
- k) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

III. Equipamentos de Proteção Individual

Agentes e Auxiliares de Triagem

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta manga curta com faixa reletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetas de manga longa com faixa reflexiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha antiperfurante e biqueira composite -	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com reflexivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps 60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés arabes de segurança-	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02
Avental de impermeável PVC	pçs/ano	20,00	20,00

Operador de Empilhadeira

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta com manga curta faixa refletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetas de manga longa com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha antiperfurante e biqueira composite	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com refletivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Óculos de Proteção escuro	pçs / ano	6,00	11,00



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés árabe (com protetor de nuca) - 4 pçs/Ano	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02

Operador de Prensa

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta com manga curta faixa reletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetasde manga longa com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha antiperfurante e biqueira composite	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com refletivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Óculos de Proteção escuro	pçs / ano	6,00	11,00
Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés árabe (com protetor de nuca) - 4 pçs/Ano	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02

EQUIPAMENTOS

Conforme mencionado anteriormente, o Município não dispõe em seu quadro atual, servidores habilitados para elaborar um projeto de uma Unidade de Triagem de resíduos. Além disso, desconhece a alternativa de melhor custo e eficiência de projetos desta natureza. A contratada, portanto, se responsabilizará pela elaboração do projeto de engenharia e automação dos equipamentos necessários para uma linha de triagem adaptada para o espaço disponibilizado. O projeto deverá conter memorial descritivo, memorial de cálculo, plantas, com assinatura do responsável técnico habilitado. A fabricação ou disponibilização dos equipamentos poderá ser de responsabilidade da mesma empresa subcontratada, desde que comprove habilitação e qualificação técnica para a elaboração e execução de projetos desta natureza. A aquisição, o transporte dos equipamentos e a instalação será de responsabilidade da empresa contratada. Os equipamentos deverão ser dimensionados para atender de maneira integral à demanda do Município, ou seja, com capacidade de processamento de 48 toneladas/dia. A empresa terá o prazo de 30 dias para apresentar o projeto ao Secretário de Meio Ambiente e demais servidores interessados para que sejam apontadas sugestões de melhorias ou ajustes. O projeto somente poderá avançar com a ciência e autorização do Secretário e do corpo técnico da pasta.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

A contratada deverá disponibilizar o maquinário com equipamentos novos e adequados às normas regulamentadoras NR-10^[16] e NR-12 e NR-38. A linha de triagem deverá conter, minimamente, um *feeder* (funil alimentador) com moega, esteiras transportadoras, esteiras de triagem, rasgadores de sacos plásticos e separador balizador para fração orgânica. A contratada terá o prazo de 180 meses para providenciar o projeto, fabricação, instalação e iniciar a operação da planta de triagem, com todas as adaptações necessárias para o bom funcionamento do equipamento.

Após a implantação da linha de triagem, a empresa contratada será responsável pela operação da Unidade de Triagem de RSU, estruturada de acordo com os requisitos mínimos exigidos pelo licenciamento ambiental, que também será de sua responsabilidade, onde serão processados os resíduos advindos da coleta regular no Município de Venâncio Aires.

A empresa deverá garantir a disponibilidade dos equipamentos e mão de obra durante a vigência contratual, de modo que sejam minimizadas as interrupções da operação em virtude de falhas ou panes mecânicas. Para tanto, deverá providenciar reparo, conserto ou substituição imediatamente, arcando com todos os custos.

A área disponibilizada para a operação será estruturada pelo Município de Venâncio Aires. As operações serão licenciadas pela empresa responsável de acordo com as condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021, que define as diretrizes básicas para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. Os sistemas de triagem e transbordo de resíduos sólidos urbanos devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos na licença de operação. O projeto da Unidade de Triagem deverá contemplar minimamente: a) Estimativa de resíduos a ser armazenada; b) Dimensionamento conforme estimativa da quantidade de resíduos e tempo de permanência; c) Piso impermeabilizado em toda a unidade; d) Telhado de cobertura com calhas para drenagem pluvial; e) Canaletas para drenagem de chorume em todo entorno do piso; f) Local para armazenamento de chorume; g) Respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas; h) Planta baixa com cotas lineares.

O Município dispõe de uma balança rodoviária instalada na área da Usina de Resíduos, que será cedida para uso da empresa contratada. Todas as cargas de entradas e saídas deverão ser pesadas. Após a cessão de uso da balança rodoviária para a empresa contratada, toda a manutenção do equipamento ficará sob sua responsabilidade. Estes equipamentos devem passar por calibragem regularmente, conforme legislação específica ^[17].

Os RSU deverão ser descarregados em local coberto, sobre piso de concreto impermeabilizado, de onde serão movimentados com o maquinário mencionado na etapa de Transbordo para alimentar a linha de triagem ou carregados diretamente nas unidades de transporte, em caso de impossibilidade de processamento.

A contratada deverá dispor de uma prensa hidráulica para realizar o enfardamento dos recicláveis



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

(alumínio, papel, papelão, plástico, têxteis, etc) e uma empilhadeira para a movimentação de fardos e bags de recicláveis, organizar o estoque e efetuar operações de carga e descarga. A empilhadeira deverá ser ano de fabricação não inferior a 2020. A prensa hidráulica deverá ser nova. Tanto os equipamentos como os procedimentos operacionais utilizados no enfardamento e movimentação de materiais devem ser adequados às normas regulamentadoras NR-11 e NR-12.

A empresa contratada deverá fornecer todas as ferramentas, utensílios, uniforme e equipamentos de proteção individual aos colaboradores.

Fica a contratada responsável pela operação e manutenção de todo o sistema previsto neste projeto básico e por todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos, manutenção, abastecimento, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos utilizados.

Um resumo do quantitativo dos equipamentos necessários para a operação da Unidade de Triagem é apresentado na Tabela 06.

Tabela 06 – Quantitativo de equipamentos necessários para a operação da Unidade de Triagem

Quantidade	Equipamento	Atividades
1	Linha de Triagem	Separação de RSU, recicláveis, orgânicos, esteiras
1	Empilhadeira	Movimentação de recicláveis/Carga e Descarga
1	Prensa hidráulica	Enfardamento e acondicionamento de recicláveis
3		

I. Especificações Técnicas – Empilhadeira

As especificações técnicas mínimas e observações a respeito da empilhadeira necessária para a operação da Unidade de Triagem são apresentadas na Tabela 07 e a Figura 06 ilustra um modelo de empilhadeira elétrica. Porém, se a empresa julgar mais viável poderá optar por empilhadeira a gás.

Tabela 07 – Especificações técnicas mínimas para a empilhadeira necessária para a operação

Ano de Fabricação: mínimo 2020
Bateria: Chumbo-ácido / Lítio; Voltagem: 48v; Capacidade: 500 / 300 Ah
Capacidade de carga nominal: 2.000,0 kg
Velocidade de condução (c/ carga / s/ carga): 14 / 15 km/h
Velocidade de elevação (c/ carga / s/ carga): 330 / 450 mm/s
Escalabilidade máxima (c/ carga / s/ carga): 15 / 17 %
Carga de eixo (sem carga – frente / trás): 1790 / 2140 kg
Carga de eixo (com carga – frente / trás): 5045 / 885 kg
Freios: Serviço (Hidráulico); Estacionário (Mecânico)
Altura de elevação: 3.000,0 mm
Inclinação do mastro (frente/trás): 6 / 12 °



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Raio de giro mínimo: 2.050,0 mm

Figura 06 – Ilustração de um modelo de empilhadeira elétrica



III. Especificações Técnicas – Prensa Hidráulica

As especificações técnicas mínimas e observações a respeito da prensa hidráulica necessária para a operação da Unidade de Triagem são apresentadas na Tabela 08 e a Figura 07 ilustra um modelo que poderia atender à demanda.

Tabela 08 – Especificações técnicas mínimas para a prensa hidráulica necessária para a operação

Ano de Fabricação: 2025 (equipamento novo); adequada às normas NR 10 ^[16] e NR 12
Peso operacional 20 t; Aplicação: Plástico, PET, PE, PEAD, PVC, OS, Papel, Papelão, Alumínio
Tamanho Aproximado dos Fardos: 700 X 1000 X 900 m
Caixa de prensagem: 700 x 1600 x 100m
Pet: 150 a 200 kg
Papelão: 120 a 150 kg
Filme: 150 a 220 kg
Latinha: 120 kg
Cilindros Hidráulicos: Curso da haste: 1,50m com ϕ de 3 camisa 5"
Motor Elétrico: 380-220 v / 12 cv / 4 pólos
Bomba Hidráulica: 28 L/M
Material: SAE 1020
Altura: 3,75 m; Peso Aproximado: 800,0 kg



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Figura 07 – Ilustração de um modelo de prensa hidráulica



IMPLANTAÇÃO

A autorização para a elaboração do projeto, fabricação, transporte, implantação e execução dos serviços será dada a partir da emissão da ordem de início dos trabalhos. A partir da emissão da ordem de início, a empresa terá o prazo de 30 dias para apresentar o projeto da linha de triagem ao gestor. Terá mais 150 dias para iniciar a operação da linha de triagem, devendo estar previamente licenciada para tanto. A partir do início da operação será remunerada pela execução dos serviços.

O Município se responsabilizará pela adequação da instalação elétrica da área para 380V, conforme a demanda dos equipamentos da linha de triagem.

A contratada receberá a área revitalizada pelo Município para a operação da Unidade de Triagem, onde também se desenvolverá o Transbordo e os carregamentos do Transporte do rejeito pós triagem, conforme detalhado nos respectivos itens. O local será entregue pronto para as operações e foi revitalizado pelo Município, baseado em áreas licenciadas próximas, porém adaptando-se à área disponibilizada e à realidade local, visando atender a demanda atual e futura e levando em conta todos os requisitos mínimos exigidos para o licenciamento ambiental de um empreendimento desta natureza. Conforme já mencionado, a legislação de referência para o licenciamento será a Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021. O licenciamento da operação será de responsabilidade da empresa contratada, que terá o prazo de 05 dias, a partir da assinatura da ordem de início dos trabalhos, para abrir protocolo do pedido junto ao Setor de Licenciamento da Secretaria e fornecer toda a documentação exigida, dentro dos respectivos prazos.

O acesso ao local poderá ser adaptado, por medidas de segurança, e visando facilitar a logística da operação futura, que contará com uma linha de triagem. Fora do horário normal de funcionamento, todos os



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

acessos deverão permanecer fechados, ou sob controle dos colaboradores, sendo liberado somente para os veículos autorizados, de propriedade do Município, ou da empresa responsável pela coleta do RSU, quais sejam: veículos coletores, veículos de transporte de rejeito, recicláveis e fração orgânica, veículos do Município, veículos cujas placas foram cadastradas e autorizadas pela Secretaria a acessar o local para carga e descarga de materiais. A contratada deverá manter medidas de segurança devido ao fluxo de entrada e saída de veículos de carga na área útil do local (Figura 04).

Será de responsabilidade da contratada o transporte de seus equipamentos e colaboradores até o local da operação, bem como as despesas com a implantação da estrutura que julgar necessária para o desenvolvimento das atividades.

A contratada será responsável pela implantação de medidas de segurança necessárias para a proteção e monitoramento da área e seus equipamentos. Deverá ser previsto o monitoramento da área útil da operação através de câmeras. O acesso às gravações e imagens em tempo real deverá ser disponibilizado para o fiscal do contrato. Pelo menos uma câmera do circuito interno de imagens deverá ser direcionada para a balança rodoviária, garantindo o registro de todas as pesagens.

A titularidade das faturas de energia elétrica e água deverão ser transferidas para a contratada, que arcará com o pagamento pelos serviços. A manutenção de toda a infraestrutura elétrica, hidráulica, de acessos e cercamento será de responsabilidade da contratada, que deverá proceder com os reparos, sempre que apontados pelo fiscal do contrato. Mensalmente deverá ser elaborado relatório de atividades e melhorias realizadas na área.

A empresa contratada se responsabilizará pela destinação final de todo o efluente líquido sanitário e chorume armazenado nos tanques de acúmulo, que serão projetados separadamente. As empresas responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos efluentes deverão ser licenciadas para as respectivas atividades. Todas as cargas de efluentes líquidos destinadas deverão contar com o respectivo Manifesto de Transporte de Resíduos-MTR, como forma de comprovar a destinação. Deverá ser emitido um MTR para cada operação de destinação: efluente líquido sanitário e chorume. Toda documentação deverá ser fornecida ao fiscal do contrato, bem como relatórios fotográficos da operação.

Será de responsabilidade da contratada a operacionalização total da atividade, com a operação de pesagem das cargas, disponibilização de acesso à internet, alarme, câmeras de monitoramento, sinalização da área e acessos, licenciamento ambiental, etc. A realização de pequenas manutenções e aquisição e/ou substituição de componentes como lâmpadas, pontos de luz, baterias, torneiras, registros, etc também será de responsabilidade da contratada.

OPERAÇÃO

A operação de recebimento dos resíduos acompanhará os dias e horários em que é realizada a coleta de RSU no Município, totalizando no mínimo 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

em feriados, de maneira que seja absorvida plenamente a demanda. De segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30, porém como a coleta se estende até a noite, a operação do transbordo deve ser organizada para prever um espaço físico em local coberto e sobre piso para os descarregamentos noturnos.

Durante esse período, serão realizadas atividades de recebimento, descarregamento, inspeção de cargas, movimentação de RSU, alimentação da linha de triagem, processamento, enfardamento, acondicionamento e carregamento dos recicláveis e rejeitos nas respectivas unidades de transporte. A estrutura, mão de obra, equipamentos e organização geral da contratada deverá ser dimensionada para atender plenamente a demanda do Município, que atualmente é de aproximadamente 48,0 toneladas/dia, ou 1.250 toneladas/mês. A meta inicial mínima de produtividade da triagem será de 10% do volume total recebido, podendo ser aprimorada na medida que a operação se consolidar com o passar do tempo.

A Tabela 09 apresenta uma projeção da operação a ser desenvolvida, **baseada em estimativas**, mas utilizando os dados reais de geração média de RSU atual no Município. admite-se uma produtividade mínima de 10% do volume coletado, que irá reduzir a demanda pelo transporte e destinação final, conforme Tabela 05. Parte da fração orgânica separada e armazenada temporariamente nas leiras de compostagem. Este sistema será em escala reduzida, devido às limitações de espaço e período de maturação necessário. No futuro, o Município almeja implantar também um processo de compostagem para a fração orgânica dos RSU coletados, o que pode representar significativa redução de custos operacionais com transporte e destinação final. O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil estimou, em 2023, que aproximadamente 45% do volume de RSU gerenciado no país seja de matéria orgânica compostável. Aproximadamente 70% deste volume pode ser consumido pelos microrganismos em um sistema de compostagem equilibrado ^[18].

A coluna “Volume Anterior” apresenta o saldo inicial da operação, sendo este o resultado da “Estimativa de Rejeito” menos a “Estimativa de Saída”, que por sua vez responde pela “Estimativa de Entrada” menos a “Estimativa de Produção”, equivalente a 10% do volume total coletado. Assim, nas terças, quintas e nos sábados a operação poderá contar com apenas um carregamento, enquanto nos demais dias da semana, no mínimo dois carregamentos serão necessários para suprir a demanda. Será reduzida uma carga por semana, totalizando 9 cargas/semana ou 36 cargas/mês.

Tabela 09 – Projeção operacional da Unidade de Triagem

Dia Semana	Volume anterior (t)	Estimativa Entrada (t)	Estimativa Produção 10% (t)	Estimativa Rejeito % (t)	Estimativa Saída (t)	Nº Cargas de Saída
segunda	0,0	70,0	7,0	63,0	60,0	2
terça	3,0	50,0	5,0	45,0	30,0	1
quarta	18,0	56,0	5,6	50,4	60,0	2
quinta	8,4	42,0	4,2	37,8	30,0	1
sexta	16,2	58,0	5,8	52,2	60,0	2



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

sábado	8,4	36,0	3,6	32,4	30,0	1
domingo	10,8	-	-	-	-	-
TOTAL SEMANA	-	312,0	31,2	280,8	270,0	9
TOTAL MÊS	-	1248	124,8	1123,2	1080,0	36

O rejeito pós triagem deverá ser destinado para aterro sanitário. Assim, a estimativa de economia que uma operação de triagem, com meta de reciclagem de 10% do volume total coletado giraria em torno de 125,0 toneladas/mês, aproximadamente 4 cargas de resíduos seriam evitadas. Trata-se de uma **estimativa conservadora**, que pode sofrer variação para mais ou para menos, dependendo de fatores como: qualidade do material, nível de educação ambiental da população, separação de resíduos na fonte, ação de catadores informais, eficiência da coleta seletiva, eficiência do equipamento de triagem e eficiência da equipe responsável pela triagem manual do RSU. Portanto, o custo benefício de uma operação de triagem e a economia proporcionada ao Município são difíceis de serem estimados, dado o número de variáveis associadas.

Os principais impactos positivos de uma operação deste tipo na comunidade seriam na esfera socioambiental, através da inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade social e ganho ambiental proporcionado pela reciclagem. Por outro lado, tendo em vista que quase metade do volume dos RSU é composto por matéria orgânica, os planos futuros para a separação desta fração e a viabilidade técnica e ambiental de sua utilização poderia, efetivamente, trazer a redução desejada na demanda de transporte de resíduos para o aterro sanitário, com a conseqüente redução de custos significativa para o Município.

A primeira atividade da operação da Unidade de Triagem será a movimentação dos resíduos autorizados a serem processados na direção do funil de alimentação do sistema, respeitando a sua capacidade operacional. O material será então processado mecanicamente, passando pela primeira moega e correia transportadora até as próximas etapas. Os rasgadores de sacos plásticos realizam a separação mecânica e o classificador balístico proporciona separação de parte da fração orgânica dos RSU recebidos. Esta deverá ser direcionada para tratamento através de um sistema de compostagem em escala reduzida, utilizando-se das leiras que serão construídas pelo Município. A fração orgânica separada deverá permanecer isolada e protegida das intempéries, onde passará por decomposição natural, sendo revolvido regularmente com a retroescavadeira.

Assim a empresa contratada deverá manter o monitoramento constante das leiras, proporcionando tempo e espaço para a atividade microbiológica e controlando fatores básicos de um sistema de compostagem como temperatura e umidade. O objetivo final é a secagem da fração orgânica separada, com conseqüente redução do seu volume e possibilidade de utilização do composto final nas áreas verdes do Município. Caso não seja retirado pelo Município, o material mais seco e leve poderá ser carregado junto ao



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

rejeito e destinado para o aterro sanitário, pois haverá demanda diária de espaço para a fração orgânica, conforme o recebimento de novas cargas. Este sistema de compostagem deverá ser operado observando-se as limitações operacionais da área, ou seja, não suprirá a demanda diária da fração orgânica recebida diariamente, devido à limitação de espaço e o tempo necessário para a decomposição completa da matéria orgânica.

Após a remoção da fração orgânica, o material mais limpo será direcionado às esteiras de segregação manual, onde os colaboradores da contratada farão a separação manualmente, depositando cada resíduo no respectivo local de armazenamento temporário. Nas laterais da esteira devem ser posicionados bags plásticos para o depósito do material separado. Ao atingirem a capacidade máxima de armazenamento, o sistema será interrompido para que cada bag seja substituído por um novo, dando continuidade à operação. Os recicláveis serão movimentados com a empilhadeira, estocados separadamente, antes da etapa de enfardamento.

O acondicionamento dos recicláveis em fardos otimiza o espaço de armazenamento, carregamento e o transporte do material expedido. Após o enfardamento, o material será movimentado com a empilhadeira para o estoque ou carregado diretamente. Todas as cargas de recicláveis deverão ser pesadas na balança rodoviária, com a emissão dos tickets de pesagem que serão anexados à prestação de contas ao Município, a cada final de mês. Os registros de pesagem deverão ser enviados diariamente ao fiscal do contrato. Todo material revendido ou doado também deverá conter documentação para a **rastreabilidade total**: nota fiscal, recibo, MTR, certificados de destinação, etc.

O rejeito pós triagem deverá ser transportado para o aterro sanitário contratado. Além dos dois containers posicionados ao final da linha de triagem, deverão ser disponibilizados no mínimo mais dois containers reservas, que permanecerão fixos no local, para que sejam trocados assim que esgotada a capacidade de armazenamento dos rejeitos da triagem. As frações de RSU que, eventualmente, não possam ser processadas pela linha de triagem também deverão ser destinadas corretamente, seja para a área de materiais recicláveis ou rejeitos. Sempre que houver necessidade, o operador da máquina deverá proceder com o carregamento destes containers, mantendo os mesmos acessíveis para que os motoristas realizem as trocas, agilizando a operação.

Serão efetuados quantos carregamentos forem necessários para suprir a demanda diária, podendo os rejeitos permanecerem no local, no máximo 24 horas. Não será permitido acúmulo de resíduos e recicláveis no local, e a empresa contratada estará sujeita a notificação e penalização em caso de descumprimento. A quantidade de rejeitos vai depender da qualidade do material, da eficiência do equipamento instalado e da equipe de triagem manual. A operação deverá ser conduzida de maneira que no final de cada dia trabalho não permaneçam grandes quantidades de rejeito e material reciclável armazenado no local.

As cargas de saída de rejeitos, recicláveis ou fração orgânica também deverão ser pesadas na balança rodoviária do Município, com emissão dos tickets de pesagem, MTRs e notas fiscais de venda, proporcionando a rastreabilidade e a comprovação dos volumes processados. Estes dados deverão ser



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

compilados em planilhas pelo fiscal do contrato, efetuando a comprovação do quantitativo processado/produzido. Assim será possível o acompanhamento da eficiência do sistema e a identificação de gargalos e oportunidades para o aprimoramento das operações no futuro. O controle criterioso das informações geradas diariamente pelas operações de manejo de RSU é ferramenta fundamental para auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões, direcionamento de investimentos, transparência e respeito ao contribuinte.

Deverão ser fornecidos ao Município todos os registros das movimentações mensais de resíduos, sejam entradas ou saídas, garantindo a rastreabilidade completa das operações. Serão considerados documentos válidos para comprovar a correta operação da Unidade de Triagem os tickets de pesagem de todas as cargas, planilhas de controle, MTRs das cargas de saída, notas fiscais ou recibos de venda de recicláveis.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF: República Federativa do Brasil: 18 p. 2010a.
- [2] Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. 77p. 2004.
- [3] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Diretriz Técnica nº 06/2021, define os procedimentos e as diretrizes para o licenciamento, junto à FEPAM, de atividades que contemplem a triagem e/ou trasbordo de resíduos sólidos urbanos. **Página Oficial da Fundação Estadual de Proteção Ambiental** https://ww3.fepam.rs.gov.br/CENTRAL/DIRETRIZES/DIRET_TEC_06_2021.PDF . 17p. 2021.
- [4] SEMMA, Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Bem-Estar Animal do Município de Venâncio Aires – RS. **Arquivos Departamento de Conservação Urbana**, 2024-2025.
- [5] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 12, de 08 de junho de 1978. Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 165p. 1978.
- [6] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 38, de 16 de dezembro de 2022. Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 13p. 2022.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[7] BRASIL. Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União-DOU**. Brasília-DF. República Federativa do Brasil, Senado Federal. 140 p. 2021.

[8] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Portaria nº 087, de 29 de outubro de 2018. Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online, dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do RS**. Porto Alegre - RS. 7p. 2018.

[9] BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho”. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 1p. 1978.

[10] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 1, de 08 de junho de 1978. Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 21p. 1978.

[11] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 18, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 54p. 1978.

[12] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 7, de 08 de junho de 1978. Programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 39p. 1978.

[13] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 20, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 30p. 1978.

[14] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 11, de 08 de junho de 1978. Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 14p. 1978.

[15] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 31, de 03 de março de 2005. Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 81p. 2005.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[16] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 10, de 08 de junho de 1978. Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 18p. 1978.

[17] INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Portaria nº 157, de 31 de março de 2022. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para instrumentos de pesagem não automáticos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF. República Federativa do Brasil. 46p. 2022.

[18] ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2023. **Página da ABREMA**. 54p. 2024. https://www.abrema.org.br/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf, acesso em 12/08/2025.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

MEMORIAL DESCRITIVO

TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

O serviço será constituído pela execução do Transporte do Rejeito pós triagem de RSU, da Usina de Resíduos do Município até o aterro sanitário contratado. A operação iniciará com a pesagem dos conjuntos na balança rodoviária do Município, as manobras e movimentações de troca das unidades de carga (containers) nos locais predefinidos para os carregamentos. Após as trocas dos containers carregados pelos vazios, será realizada a movimentação contrária, de carregamento dos containers, cobertura dos conjuntos, manobras e pesagem do conjunto carregado, para obtenção do peso líquido de cada carga. De posse da documentação da carga, o conjunto será autorizado a iniciar o deslocamento, utilizando a rota predefinida até o aterro sanitário contratado. Deverá ser disponibilizada a mão de obra e os equipamentos compatíveis com a estrutura da área e as demais etapas, de Transbordo e Triagem. A área da Usina de Resíduos do Município de Venâncio Aires será disponibilizada pronta para as operações.

As atividades de Transbordo e Triagem serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive em feriados. De segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Já aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30. A operação do Transporte, por sua vez, ocorrerá sob demanda podendo ocorrer de forma independente do horário das atividades no local. Será de responsabilidade da empresa contratada a organização dos horários de serviço dos motoristas, bem como o alinhamento das atividades entre as três etapas do objeto deste contrato. Serão realizadas quantas cargas forem necessárias para suprir a demanda do Município, conforme as estimativas que serão descritas no Memorial Descritivo.

As operações deverão ser licenciadas pela empresa contratada junto ao Setor de Licenciamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, que utilizará a Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021 como base para a emissão da licença de operação e monitoramento dos itens condicionantes.

As operações deverão ocorrer sob supervisão de um Encarregado de Operações. A movimentação dos RSU será realizada com a retroescavadeira e operador da etapa de Transbordo. Serão realizados a pesagem e os carregamentos do rejeito nas respectivas unidades de carga. Toda operação deverá ocorrer em local coberto, com piso em concreto impermeabilizado, conforme condicionantes da licença de operação. O manejo dos RSU será realizado com os equipamentos e mão de obra da empresa contratada. Todas as cargas, sejam entradas ou saídas, deverão ser pesadas na balança rodoviária do Município, inclusive aquelas recebidas fora do horário normal de trabalho, advindas da coleta realizada no turno da noite. Os registros de todas as pesagens deverão ser impressos e enviados diariamente ao fiscal do contrato.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Os acessos, pátio de manobras, áreas de carregamento e movimentação de cargas e pesagem deverão ser mantidos limpos, e em condições seguras de tráfego, retirando-se diariamente o residual das cargas. Os RSU acumulados nos arredores e nos cantos das instalações deverão ser retirados manualmente, reduzindo o risco de danos à estrutura, em virtude do contato da concha da retroescavadeira.

A contratada deverá se responsabilizar pela segurança da área e de seus equipamentos, inclusive nos turnos inversos, sábados, domingos e feriados. Deverá ser previsto circuito de monitoramento interno de toda a operação por câmeras. O acesso às gravações e monitoramento em tempo real deverá ser garantido ao fiscal do contrato.

No local também será efetuada o Transbordo e a Triagem dos RSU, conforme detalhado nos itens 1 e 2, respectivamente. Os conjuntos a serem utilizados para o transporte, deverão ser do tipo roll on/off, com dois containers metálicos de 35 m³, reboque julieta de 03 eixos e cavalo mecânico bitruck. Este equipamento deve ser compatível com a estrutura e as etapas anteriores, com o posicionamento de dois containers ao final da linha de triagem, onde serão carregados com o rejeito pós processamento, com auxílio de esteiras transportadoras. O operador de máquina poderá compactar as cargas no interior dos containers, otimizando as cargas de rejeito. Além dos dois containers posicionados ao final da linha de triagem, deverão ser disponibilizados no mínimo mais dois containers reservas, que permanecerão fixos no local, para que sejam trocados assim que esgotada a capacidade de armazenamento dos rejeitos da triagem.

As frações de RSU que, eventualmente, não possam ser processadas pela linha de triagem também deverão ser destinadas corretamente como rejeito. Sempre que houver necessidade, o operador da máquina deverá proceder com o carregamento destes containers, mantendo os mesmos acessíveis para que os motoristas realizem as trocas, agilizando a operação.

Todas as cargas, sejam entradas ou saídas, deverão ser pesadas, inclusive aquelas recebidas fora do horário normal de trabalho, advindas da coleta realizada no turno da noite. Os registros das pesagens deverão ser impressos e enviados diariamente ao fiscal do contrato.

O Departamento de Conservação Urbana vem realizando um monitoramento mais minucioso das operações de manejo de resíduos sólidos desde 2024. Atualmente no Município de Venâncio Aires são coletadas, em média, 48,0 toneladas/dia de RSU. A coleta dos resíduos é realizada de segunda a sábado, de modo que, multiplicando-se as 48,0 toneladas da média diária por 26 dias de coleta/mês, chega-se a uma estimativa média de aproximadamente 1.250 toneladas/mês. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente extrapolados.

Do volume total recebido, parte será separado mecanicamente como fração orgânica e outra parte será triada manualmente como a fração reciclável. A meta de triagem mínima de recicláveis será de 10% do volume total recebido. O restante será considerado rejeito e deverá ser carregado nas unidades de transporte e



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

transportado até o aterro sanitário contratado. A fração orgânica que não puder ser aproveitada será considerada rejeito.

A distância para o destino final dos RSU tem influência direta no valor da tonelada destinada através da execução do Transporte, pois vai influenciar significativamente nos custos da empresa prestadora do serviço, por conta da distância total a ser percorrida para a destinação de cada carga. No caso do Município de Venâncio Aires, as duas opções de aterros sanitários licenciados, que pertencem a empresas distintas, mais próximas do Município são a Companhia Rio Grandense de Valorização de Resíduos-CRVR, unidade de Minas do Leão-RS, a uma distância de 124 km; e o aterro sanitário da empresa Meio Oeste Ambiental, localizado em Candiota-RS, a uma distância de 374 km. Assim, a empresa participante do certame, ao elaborar as planilhas de composição de custos, deve adotar como base a distância do aterro sanitário mais próximo, ou seja, a unidade da CRVR, localizada em Minas do Leão-RS.

Os motoristas e conjuntos de transporte deverão acessar o local, de segunda a sábado, conforme demanda, na frequência diária mínima para atender a demanda atual do Município. Deverão realizar a pesagem dos conjuntos na balança rodoviária do Município antes e depois de cada carregamento.

A contratada deverá apresentar diariamente os equipamentos e operadores para os serviços em perfeitas condições de trabalho, no horário preestabelecido, para realizar o trabalho contínuo de operação do Transporte do Rejeito pós triagem de RSU. A manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos é de responsabilidade exclusiva da empresa contratada, providenciando reparos, monitoramento e segurança patrimonial, transporte e substituição de equipamentos às suas expensas. Em hipótese alguma o local poderá ficar sem os equipamentos contratados, fato este que implicará na notificação e, em caso de não atendimento ou reincidência, na penalização da empresa.

Em caso de necessidade de expansão dos serviços, após análise técnica da Secretaria, comprovada a viabilidade econômica e interesse da Administração, deverá ser instaurado Processo Administrativo, contendo os respectivos Memoriais Descritivos e Planilhas de Custo para que seja realizado o aditamento ao contrato, nos termos da Lei Nº 14.133 ^{l4}.

RECURSOS HUMANOS

As atividades de Transbordo e Triagem de RSU serão desenvolvidas pelo período de 44 horas semanais, de segunda a sábado, inclusive em feriados, de maneira que seja absorvida a totalidade dos resíduos coletados no Município. De segunda a sexta-feira, o horário será das 7h30 às 12h e das 13h30 às 17h. Aos sábados, o horário será das 7h30 às 11h30. A operação do Transporte, por sua vez, ocorrerá sob demanda podendo ocorrer de forma independente do horário das atividades no local, conforme já mencionado.

Para a execução integral dos serviços de operação de Transporte, a contratada deverá dispor de todo o pessoal necessário ao bom andamento dos serviços, contando, no mínimo, com o seguinte quadro



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

funcional:

- 01 (um) encarregado de operações;
- 02 (dois) motoristas de caminhão devidamente habilitados e treinados para a operação de movimentação de cargas, com equipamento roll on/off.

O encarregado será responsável por administrar e supervisionar toda a operação de carregamento, movimentação de containers e Transporte da Usina de Resíduos: realização e controle de pesagens, manutenção de equipamentos, auxílio nas demandas dos colaboradores, organização de carregamentos e descarregamentos, emissão de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) ¹⁵¹, comunicação entre empresa e o Município. O horário de trabalho do encarregado será o mesmo dos demais funcionários. Porém, quando não estiver em seu horário de expediente, deverá manter o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos. O Encarregado de Operações do Transporte poderá acumular as funções de encarregado pelas demais etapas do manejo de RSU, Transbordo e Triagem, a critério da empresa contratada.

Os motoristas deverão realizar as movimentações das unidades de carga dentro dos limites da Usina de Resíduos, em local seguro e afastado das demais movimentações de entradas e saídas de veículos. Todas as unidades de carga, após a conclusão de cada carregamento, deverão ser cobertas com lona ou sombrite. Somente após a aplicação da cobertura e a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) será permitida a saída do conjunto e o início do deslocamento, através do trajeto pré-definido.

A empresa terá a obrigação de realizar o registro de ponto eletrônico via celular ou com relógio ponto no local, fornecendo mensalmente, junto à nota fiscal e demais documentos comprobatórios, os cartões ponto de todos os funcionários, contracheques, comprovantes de pagamento dos vencimentos, vale transporte, vale alimentação, seguro e demais benefícios oferecidos. Um resumo do quantitativo dos funcionários e atividades desempenhadas na operação de Transporte é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 – Quantitativo de funcionários, atividades e carga horária do Transporte

Quantidade	Função	Atividades	Carga Horária Semanal
1	Encarregado de Operações	Supervisão de Operações/Administrativo	44 h*
2	Motorista de caminhão devidamente habilitado e treinado	Trocas dos containers carregados e transporte até o destino final, em aterro sanitário	44 h
3			

* O Encarregado deverá possuir telefone móvel da empresa e ter disponibilidade para o atendimento a emergências. Poderá acumular as funções das demais etapas de execução dos serviços.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

I. Das questões de Segurança

a) É obrigação da contratada cumprir, fiscalizar e fazer cumprir todas as disposições legais e regulamentares previstos nas Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria 3.214, de 08/06/78 ¹⁶⁾, incluindo alterações posteriores, e as exigências legais de âmbito Federal, Estadual e Municipal, e contratuais, em especial e não somente:

*NR 38 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS;

*NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

b) A contratada deve apresentar:

I. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 1¹⁷⁾) contendo o inventário de riscos e plano de ação);

II. PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos (NR 18¹⁸⁾) para atividades enquadradas como Obra/Construção/Reforma);

III. PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (NR 7¹⁹⁾);

IV. LTCAT (Laudo Técnico das condições Ambientais do Trabalho);

V. LIP (Laudo de insalubridade e Periculosidade);

VI. Ordem de Serviço - NR1, contendo os dados do empregador (nome da empresa, CNPJ), dados do empregado (nome, cargo\função, lotação), atividades desempenhadas pelo colaborador (detalhadamente), riscos e fonte geradora, medidas preventivas adotadas (inclusive administrativas), EPI, treinamentos do colaborador, procedimentos em caso de acidente de trabalho, data de emissão e da assinatura, assinatura, e responsável pela emissão do documento ou pela empresa;

VII. Fichas de registro dos empregados;

VIII. Atestados de saúde ocupacional (ASO);

IX. Ficha de EPI atualizada, com demonstração de entrega dos equipamentos, conforme o PGR e NR's, tendo seus equipamentos com entrega máxima de 3 meses;

X. Passo a passo (por etapas da obra ou serviço): reconhecimento inicial das atividades/etapas da obra ou serviço, com a indicação da forma de execução, identificação do risco, Equipamentos de Proteção e as medidas preventivas para cada etapas ou atividade;

XII. Treinamentos mínimos a serem apresentados, que podem ser complementados conforme Passo a Passo e ou constatação de atividade em loco:

Atividades	Norma referencia	A quem se aplica
Operação de motosserra e equip. similares.	NR12 ¹⁰⁾	Auxiliar de serviços gerais
Trabalho na operação e	NR20 ¹¹⁾	Responsável pelo abastecimento



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

abastecimento		
Atividades de Limpeza Urbana	NR38 ^[12]	Todos envolvidos no contrato
Operação de máquinas (esteira)	NR12	
Movimentação de carga (Guindauto/Guindaste)	NR11 ^[13]	Responsável pela operação do equipamento
Uso e operação de retroscavadeira	NR11/NR31 ^[14]	Operador da retroscavadeira

II. Detalhamento das atividades

Encarregado de Operações

- a) Administrar e supervisionar toda a operação da Unidade de Transbordo;
- b) Controle de pesagens na balança rodoviária e dos respectivos tickets de pesagem;
- c) Controle e manutenção dos equipamentos e da estrutura;
- d) Auxiliar nas demandas dos colaboradores;
- e) Realizar a fiscalização das atividades, uso de EPIs, controle de cargas e descargas;
- f) Emissão, controle e envio de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR);
- g) Facilitar a comunicação entre a empresa e os fiscais do contrato e demais servidores do Município;
- h) Fornecer documentos, fotos, imagens e atender a outras demandas dos fiscais do contrato, sempre que necessário;
- i) Solicitar a emissão de notas fiscais ou recibos de todas as vendas de materiais recicláveis, documentos que devem ser obrigatoriamente fornecidos ao fiscal do contrato;
- j) Realizar serviços externos gerais para a empresa contratada: banco, cartório, Prefeitura Municipal, etc;
- k) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

OBS: Quando não estiver em seu horário de trabalho, deverá manter o telefone celular da empresa ligado para o caso de atendimento a situações emergenciais, devendo receber os respectivos adicionais aos seus vencimentos.

Motoristas

- a) Realizar a movimentação segura das cargas e condução dos caminhões do transporte de resíduos sólidos, dentro do trajeto pré-estabelecido e de acordo com a legislação brasileira de trânsito;
- b) Auxiliar na acomodação das cargas e, quando necessário, ajudar também na descarga;
- c) Verificar o funcionamento do sistema elétrico, incluindo lâmpadas, faróis, velas, buzinas e indicadores de direção, e encaminhar o veículo para os reparos necessários;
- e) Monitorar o nível de óleo lubrificante, a água da bateria e a calibragem dos pneus;
- f) Executar pequenos reparos de emergência, quando necessário;
- g) Recolher o veículo ao local determinado ao final da jornada de trabalho;
- h) Cuidar da limpeza e conservação dos equipamentos, zelando pelo seu bom funcionamento;



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

- i) Conduzir o veículo e operar o equipamento de maneira cautelosa, em locais seguros e em conformidade com a legislação vigente;
- j) Providenciar o abastecimento de combustível, água e óleo;
- k) Preencher relatórios de viagem, controle da frota e fichas de bordo;
- l) Solicitar os MTRs ao Operador ou ao fiscal do contrato;
- m) Comunicar ao superior imediato qualquer anomalia observada no funcionamento do veículo;
- n) Executar outras tarefas relacionadas, como responsável pelas guarnições, e participar das operações de carga e descarga na Usina de Resíduos e no Aterro Sanitário;
- o) Utilizar todos os EPIs necessários ao cumprimento de suas funções;
- p) Efetuar as pesagens do veículo na área da Usina e no destino final dos RSU;
- q) Colocar e retirar a cobertura nas unidades de carga do conjunto (lona ou sombrite);
- r) Zelar pelo patrimônio da empresa contratada e do Município.

III. Equipamentos de Proteção Individual

Motoristas

Discriminação	Unidade	Qtde. / Ano	Custo unitário
Jaqueta com faixa refletiva (NBR 15.292)	pçs / ano	4,00	179,90
Calça com faixa refletiva	pçs / ano	10,00	139,92
Camiseta com manga curta faixa refletiva	pçs / ano	20,00	68,00
Camisetas de manga longa com faixa refletiva	pçs / ano	20,00	75,00
Calçado de segurança c/ soldado e palmilha autopercutante e biqueira composite	pçs / ano	8,00	130,00
Capa de chuva amarela com refletivo	pçs / ano	4,00	273,00
Creme protetor solar com repelente fps60	pçs / ano	24,00	37,00
Óculos de Proteção incolor	pçs / ano	6,00	11,00
Óculos de Proteção escuro	pçs / ano	6,00	11,00
Luva de Segurança Cut Longa Resistente Anticorte (ref CA: 48460)	pçs / ano	30,00	32,00
Bonés árabe (com protetor de nuca) - 4 pçs/Ano	pçs / ano	4,00	47,50
Meias	pçs / ano	24,00	13,30
Protetor auditivo de inserção	pçs / ano	60,00	2,02

EQUIPAMENTOS

A empresa deverá garantir a disponibilidade dos equipamentos e mão de obra para a realização da operação e cumprimento do contrato, de modo que sejam minimizadas as interrupções da operação em virtude de falhas ou panes mecânicas. Para tanto, deverá providenciar reparo, conserto ou substituição imediatamente, arcando com todos os custos relacionados.

A área disponibilizada para a operação será disponibilizada pronta pelo Município, de acordo com as



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

condicionantes da Diretriz Técnica FEPAM Nº 06/2021, que define as diretrizes básicas para o licenciamento de atividades de triagem e transbordo de RSU. A contratada deverá realizar a execução da operação de Transporte de Rejeito pós triagem de RSU desde a área da Usina de Resíduos Município ao aterro sanitário contratado.

O Município dispõe de uma balança rodoviária instalada na área da Usina de Resíduos será cedida para uso da empresa contratada. Toda a movimentação de cargas de entradas e saídas deverá ser pesada e a manutenção do equipamento ficará sob sua responsabilidade. Estes equipamentos devem passar por calibragem regularmente, conforme legislação específica.

Para atender a demanda atual do Município serão necessários dois conjuntos na operação. Cada conjunto é composto pelo condutor, caminhão (unidade de tração) e reboque (unidade de transporte) com equipamento tipo roll on/off e dois containers metálicos de 35m³ (unidades de carga). Os RSU serão descarregados em local coberto, sobre piso de concreto impermeabilizado, de onde serão movimentados com o maquinário da contratada para alimentar a linha de triagem ou carregados diretamente nas unidades de carga, em caso de impossibilidade de processamento.

A empresa contratada deverá disponibilizar todos os equipamentos contratados. Além dos quatro containers atrelados aos conjuntos, mais quatro containers extras permanecerão fixos no local. Dois containers serão posicionados ao final da linha de triagem, para serem carregados com o rejeito desta operação, através das esteiras transportadoras. Os outros dois serão containers reserva, que serão movimentados conforme a demanda e produtividade da linha de triagem. Em caso de interrupção da operação de triagem ou impossibilidade de processamento, os RSU poderão ser carregados diretamente nas unidades de carga.

O maquinário utilizado nos carregamentos será a retroescavadeira mencionada nos itens anteriores. As cargas poderão ser compactadas no interior das unidades de carga com a concha da retroescavadeira, com objetivo de otimizar as operações de transporte.

A empresa contratada deverá fornecer todas as ferramentas, utensílios, uniforme e equipamentos de proteção individual aos colaboradores. Fica a contratada responsável pela operação e manutenção de todo o sistema previsto neste projeto básico e por todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos, transporte, manutenção, monitoramento e segurança patrimonial, abastecimento, material de consumo, impostos, seguros, substituição de pneumáticos e outras peças ou partes, dos veículos e equipamentos utilizados.

Um resumo do quantitativo dos equipamentos necessários para a operação do Transporte é apresentado na Tabela 11.



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

Tabela 11 – Quantitativo de equipamentos necessários para a operação de Transporte

Quantidade	Equipamento	Atividades
2	Cavalo Mecânico bitruck equipado roll on/off	Unidade de tração e transporte
2	Reboque Julieta truck equipado roll on/off	Unidade de transporte
8	Container metálico 35 m ³	Unidade de carga
12		

I. Especificações Técnicas - Unidades de Transporte

O transporte deverá ser realizado utilizando dois conjuntos completos, que consistem em 1 (uma) unidade de tração e transporte ou cavalo mecânico bitruck + 1 (uma) unidade de transporte ou reboque julieta truck, 2 (duas) unidades de carga ou containers metálicos de 35m³ e 1 (um) condutor habilitado. Os caminhões deverão possuir equipamento tipo roll on/off, com a devida aprovação do Departamento de Conservação Urbana e capacidade volumétrica total de 70 m³ (setenta metros cúbicos). A Figura 08 ilustra o modelo descrito.

Figura 08 – Ilustração do conjunto recomendado para o transporte



O Peso Bruto Total Combinado (PBTC) máximo não poderá ultrapassar o limite estabelecido por lei, e a Capacidade Máxima de Tração da unidade de tração deverá ser compatível com o PBTC do conjunto ofertado. Para efeitos do dimensionamento da unidade de transporte e tendo em vista a variabilidade da composição do RSU, considera-se: $PBTC = Tara + (V \times Mem)$, onde:

PBTC = Peso Bruto Total Combinado do conjunto ofertado (60 toneladas);

Tara = Tara do conjunto ofertado;

V = Capacidade volumétrica da unidade de transporte (02 containers de 35 m³ = 70 m³);

Mem = Massa específica máxima estimada, com valor de 0,5 toneladas/m³.

***OBS:** por questões de segurança no trajeto, orienta-se o carregamento de no máximo 30 toneladas/carga, ficando as 5 toneladas restantes como margem de segurança para a operação.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

Considerando a relação acima, a licitante deverá apresentar, junto aos documentos de habilitação, uma declaração formal de ciência das condicionantes referentes à relação entre o PBTC máximo, a massa específica máxima estimada dos resíduos e a Capacidade Volumétrica das unidades de carga (V), comprometendo-se, caso seja a vencedora da licitação, a apresentar unidades de transporte cuja tara seja compatível com essas condicionantes.

O equipamento deverá ser adequado às condições estruturais da Usina de Resíduos e às demais etapas que compõem o objeto do contrato. Os veículos devem ser apropriados para manobrar e se posicionar no local indicado para as movimentações de carga e descarga. Com o objetivo de verificar essas questões, a empresa interessada deverá se certificar *in loco* das condições da edificação e estrutura da Usina. O Município se isenta de quaisquer responsabilidades quanto à impossibilidade de entrada e/ou manobra dos conjuntos dentro dos limites da área disponibilizada

As unidades de tração deverão possuir sistema de rastreamento por GPS de única empresa, permitindo o acesso e o monitoramento on-line, por computador e aplicativo de celular, gerando localização atual e histórico de rotas dos veículos da frota contratada, a qualquer momento. Deverá ser garantido o acesso ao software de rastreamento ao fiscal do contrato.

Deverão ser utilizadas unidades de transporte em perfeitas condições de rodagem, com ano de fabricação mínimo 2020, podendo ser utilizadas pelo prazo máximo de 5 anos. Deverá ser cumprida a legislação de trânsito vigente, especialmente em relação à carga máxima permitida por eixo e à carga nominal da unidade de tração, com motores regulados de forma a reduzir as emissões atmosféricas, sendo imprescindível a utilização de práticas de direção preventiva por parte dos motoristas, a fim de minimizar acidentes com danos ambientais, materiais ou pessoais aos colaboradores ou terceiros.

Os veículos deverão ser equipados com sinalização sonora para marcha à ré. Também deverão ser providos de caixa com materiais de primeiros socorros, conforme especificações do médico coordenador do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO).

A licitante vencedora deverá apresentar e manter atualizada a descrição das unidades de transporte, com as seguintes informações:

- a) Tipo;
- b) Peso Bruto Total Combinado (PBTC) da unidade de transporte (t);
- c) Potência da unidade de tração (cv);
- d) Número de eixos das unidades de tração e carga;
- e) Capacidade volumétrica das unidades de carga (m³);
- f) Capacidade de carga líquida da unidade de tração (t);
- g) Dimensões da unidade de transporte (largura, altura e comprimento da unidade de carga, de tração e do conjunto);



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

- h) Peso (tara) do conjunto da unidade de tração e unidade de carga (t);
- i) Marca;
- j) Ano de fabricação da unidade de tração e da unidade de carga (idade máxima 5 anos);
- k) Placa da unidade de tração e da unidade de carga;
- l) n.º do chassi da unidade de tração e da unidade de carga.

A Tabela 12 apresenta algumas especificações técnicas de um cavalo mecânico bitruck adequado para a operação de Transporte.

Tabela 12 – Especificações técnicas recomendadas para o cavalo mecânico

Motor de fabricação nacional, garantia e manutenção próximas, ano de fabricação: mínimo 2020; Potência 320 cv - 210 kW, 1900 rpm; Torque 1050 Nm (1000 - 1700 rpm); Tração 6x2; Nº cilindros: 6; Válvulas/cilindro: 4; Cilindrada: 7,7 l; Freio motor: Borboleta 210 cv ou VEB 300 cv; Transmissão: sincronizada manual ou automática; Marchas frente: 9 (8 + 1 super-reduzida); Freios: Tambor com ABS e EBS; Estacionário: Mola acumuladora com acionamento pneumático; Capacidade de carga: Dianteira 13,4 t; traseira 18,0 t; PBT Técnico: 31,4 t; Sistema Elétrico: Tensão nominal: 24v; Bateria em série: 2 x 100 Ah / 12V; alternador 90 A / 28 V;

II. Composição das guarnições

Para execução do serviço objeto do contrato, deverá a empresa dispor de guarnições em quantidade suficiente, sendo compostas por, no mínimo:

- a) 2 (dois) motoristas devidamente habilitados atendendo os turnos de trabalho;
- b) 2 (dois) caminhões bitruck, motor a diesel, 320cv, 6x2, equipados com sistema de carga e descarga, reboque de 3 eixos (julieta), com capacidade de 70 m³ tipo roll on/off, para o transporte dos RSU, ano de fabricação não inferior a 2020;
- c) 08 (oito) containers metálicos com capacidade de 35 m³ cada, sendo 4 para transporte e 4 fixos no local;
- d) Estimativa mínima de 40 (quarenta) viagens mensais, aproximadamente 10.000 km rodados.

III. Sistema de Monitoramento

Toda a operação do transporte de resíduos deverá ser gerenciada pelo Departamento de Conservação Urbana, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente, e pela Contratada, através de dispositivos de monitoramento via GPS, instalados nos veículos utilizados para o transporte, com softwares específicos de monitoramento. Deverão ser instalados dispositivos de empresa única. O monitoramento deverá ser disponibilizado por aplicativo de celular ou computador, com login de acesso disponibilizado para os fiscais do contrato. Todos esses equipamentos deverão ser fornecidos pela empresa contratada, que também será a responsável pela oferta de curso de capacitação para o uso do software. Essa capacitação deverá ser



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

ministrada a, no mínimo, dois servidores da Secretaria, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato.

Devem ser permitidas a obtenção de, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Localização georreferenciada, em tempo real e histórica, expressa em mapa viário, da posição dos veículos com indicação do seu respectivo setor de trabalho;
- b) Localização georreferenciada, expressa em mapa viário do Município, de cada composição, com a identificação numérica dos mesmos;
- c) Velocidades instantâneas dos veículos transportadores;
- d) Registros das operações;
- e) Tempo de parada (quando a velocidade for 0 km/h);
- f) Possibilidade de consulta de mais de um veículo simultaneamente em janelas independentes;
- g) Indicação do status de cada veículo (parado, em deslocamento, em descarga, hora de almoço, etc.);
- h) Possibilidade de consulta de passagem de veículo por endereço, com a prerrogativa de estabelecer a área de pesquisa e o período;
- i) No mapa viário do software deverão constar graficamente os limites de cada composição, com seus respectivos roteiros, além do roteiro executado pelo veículo;
- j) O histórico das informações deverá estar armazenado e disponível por um período de, no mínimo, 3 (três) meses.

OPERAÇÃO

A operação de Transporte terá início junto ao Transbordo de RSU, a partir da ordem de início dos trabalhos, devendo a contratada se responsabilizar pelo deslocamento dos veículos e equipamentos necessários para a execução dos serviços. Os carregamentos serão realizados na área revitalizada da Usina de Resíduos do Município, em Linha Estrela, interior de Venâncio Aires. O destino final do rejeito do RSU pós triagem será o aterro sanitário contratado, localizado no município de Minas do Leão, a uma distância de 124 km.

As atividades acompanharão a demanda do Município, mas sempre que possível, ocorrerão nos dias e horários em que são realizadas as atividades das etapas anteriores do objeto.

As Tabelas 13 e 14 apresentam projeções da operação a ser desenvolvida, **baseadas em estimativas**, mas considerando os dados reais de geração média de RSU atual no Município. Considera-se ainda um peso médio, por carga, de 30,0 toneladas e a distância de 124 km entre a Usina de Resíduos e o aterro de Minas do Leão, via RST 287, BR 471 e BR 290.

No cenário inicial (Cenário 1) não é considerada a recuperação de materiais recicláveis, posto que a implantação de uma linha de triagem demandará alguns meses para ser instalada. Portanto, em um primeiro



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

momento, a totalidade do volume coletado deverá ser carregada e transportada para o destino final, em aterro sanitário. Após o início da atividade de triagem, este valor será reduzido conforme das estimativas apresentadas a seguir.

A coluna “Volume Anterior” apresenta o saldo inicial da operação, sendo este o resultado da “Estimativa de Entrada” menos a “Estimativa de Saída”, ou seja: trata-se da estimativa de RSU que irá permanecer de um dia para outro na Unidade de Transbordo, devido à limitação da capacidade de carga dos conjuntos utilizados na etapa do Transporte. Neste cálculo, considera-se o peso médio líquido de cada carga em 30,0 toneladas. Assim, nas quintas-feiras e nos sábados a operação poderá contar com apenas um carregamento, enquanto nos demais dias da semana, no mínimo dois carregamentos serão necessários para suprir a demanda, totalizando 10 cargas/semana ou 40 cargas/mês.

Tabela 13 – Projeção operacional para o Transporte, sem a triagem de recicláveis (Cenário 1)

Dia Semana	Volume anterior (t)	Estimativa Entrada (t)	Estimativa Saída (t)	Viagens	Km (ida e volta)
Segunda	0,0	70,0	60	2	556,00
Terça	10,0	50,0	60	2	556,00
Quarta	0,0	56,0	56	2	556,00
Quinta	0,0	42,0	30	1	278,00
Sexta	12,0	58,0	60	2	556,00
Sábado	10,0	36,0	30	1	278,00
Domingo	16,0	-		-	0,00
TOTAL SEMANA	-	312,0	296,0	10	2780

TOTAL MÊS	-	1248	1184	40	11120
------------------	---	-------------	-------------	-----------	--------------

No Cenário 2, considera-se a implantação da Triagem de RSU, onde admite-se uma produtividade mínima de 10% do volume coletado. O que irá reduzir a demanda pelo transporte e destinação final, conforme Tabela 05. No futuro, o Município almeja implantar um processo de compostagem para a fração orgânica dos RSU coletados, o que pode representar significativa redução de custos operacionais com transporte e destinação final. O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil estimou, em 2023, que aproximadamente 45% do volume de RSU gerenciado no país seja de matéria orgânica compostável. Aproximadamente 70% deste volume pode ser consumido pelos microrganismos em um sistema de compostagem equilibrado ^[15].

A coluna “Volume Anterior” apresenta o saldo inicial da operação, sendo este o resultado da “Estimativa de Rejeito” menos a “Estimativa de Saída”, que por sua vez responde pela “Estimativa de Entrada” menos a “Estimativa de Produção”, equivalente a 10% do volume total coletado. Assim, nas terças, quintas e nos sábados a operação poderá contar com apenas um carregamento, enquanto nos demais dias da



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

semana, no mínimo dois carregamentos serão necessários para suprir a demanda. Será reduzida uma carga por semana, totalizando 9 cargas/semana ou 36 cargas/mês.

Tabela 14 – Projeção operacional para o Transporte, com a triagem de recicláveis (Cenário 2)

Dia Semana	Volume anterior (t)	Estimativa Entrada (t)	Estimativa Produção 10% (t)	Estimativa Rejeito % (t)	Estimativa Saída (t)	Viagens	Km (ida e volta)
Segunda	0,0	70,0	7,0	63,0	60	2	556,00
Terça	3,0	50,0	5,0	45,0	30	1	278,00
Quarta	18,0	56,0	5,6	50,4	60	2	556,00
Quinta	8,4	42,0	4,2	37,8	30	1	278,00
Sexta	16,2	58,0	5,8	52,2	60	2	556,00
Sábado	8,4	36,0	3,6	32,4	30	1	278,00
Domingo	10,8	-	-	-	-	-	0,00
TOTAL SEMANA	-	312,0	31,2	280,8	270	9	2502,00

TOTAL MÊS	-	1248	124,8	1123,2	1080	36	10008
------------------	---	-------------	--------------	---------------	-------------	-----------	--------------

O rejeito pós triagem deverá ser destinado para aterro sanitário. Assim, a estimativa de economia que uma operação de triagem, com meta de reciclagem de 10% do volume total coletado giraria em torno de 125,0 toneladas/mês, aproximadamente 4 cargas de resíduos seriam evitadas. Trata-se de uma **estimativa conservadora**, que pode sofrer variação para mais ou para menos, dependendo de fatores como: qualidade do material, nível de educação ambiental da população, separação de resíduos na fonte, ação de catadores informais, eficiência da coleta seletiva, eficiência do equipamento de triagem e eficiência da equipe responsável pela triagem manual do RSU. Portanto, o custo benefício de uma operação de triagem e a economia proporcionada ao Município são difíceis de serem estimados, dado o número de variáveis associadas.

Os principais impactos positivos de uma operação deste tipo na comunidade seriam na esfera socioambiental, através da inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade social e ganho ambiental proporcionado pela reciclagem. Por outro lado, tendo em vista que quase metade do volume dos RSU é composto por matéria orgânica, os planos futuros para a separação desta fração e a viabilidade técnica e ambiental de sua utilização poderia, efetivamente, trazer a redução desejada na demanda de transporte de resíduos para o aterro sanitário, com a consequente redução de custos significativa para o Município.

Todas as operações serão pesadas com a emissão dos respectivos tickets para cada carga, que deverão ser enviados diariamente por e-mail para o fiscal do contrato, para que seja efetuado o controle diário das cargas. Após a cessão de uso da balança rodoviária para a empresa contratada, toda a manutenção do equipamento ficará sob sua responsabilidade. Estes equipamentos devem passar por calibragem



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

regularmente, conforme legislação específica ¹¹⁶¹.

Ao chegar no local, a primeira etapa da operação de Transporte será a manobra do conjunto, visando o posicionamento do conjunto em local afastado, para não prejudicar a movimentação dos demais veículos na área. Os conjuntos roll on/off exigem uma movimentação cuidadosa por parte do condutor habilitado, devendo este proceder com as seguintes operações:

- 1- posicionamento do conjunto em local seguro, afastado e com piso firme e plano antes de cada operação;
- 2- verificação dos freios e condições de travamento do conjunto;
- 3- desengate do reboque em segurança;
- 4- disposição do container da tração em local seguro e apropriado;
- 5- engate do gancho do equipamento no container do reboque e deslocamento para a superfície do cavalo mecânico;
- 6- disposição do segundo container em local seguro para carregamento;
- 7- instalação e remoção da cobertura da carga (lona ou sombrite).

O mesmo se aplica à movimentação das unidades já carregadas com os RSU, devendo ser adotada uma postura de redobrado cuidado neste caso, em virtude do peso da carga. O motorista deverá realizar a operação em local de solo firme e plano, atentando para a altura máxima da cobertura na área em que se realizará a operação de içamento da carga. O primeiro container carregado será depositado e fixado sobre a base do reboque. O segundo container será içado ao cavalo mecânico e fixado à base deste. Depois destes procedimentos, o motorista poderá posicionar o veículo à frente do reboque e proceder com o engate do conjunto. Após certificar-se da fixação do reboque ao cavalo mecânico, o motorista poderá proceder com as manobras para ingressar na balança rodoviária e obtenção do peso bruto. A diferença entre a tara e o peso bruto é o peso líquido da carga. De posse do respectivo MTR, o motorista será liberado para iniciar o deslocamento, utilizando o trajeto predeterminado em contrato.

Em hipótese alguma será permitido o acúmulo de resíduos ou rejeitos no local por mais de 24 horas. A capacidade operacional da Unidade deve ser respeitada, para que a operação ganhe fluidez. Haverá tolerância mínima com relação a atrasos desta natureza.

As cargas de saída deverão ser pesadas, com emissão dos tickets de pesagem, MTRs e notas fiscais de venda, proporcionando transparência e comprovação dos volumes processados. Estes dados deverão ser compilados em planilhas pelo fiscal do contrato, efetuando a comprovação do quantitativo processado/produzido. Assim será possível o acompanhamento da eficiência do sistema e a identificação de gargalos e oportunidades para o aprimoramento das operações no futuro. O controle criterioso das informações geradas diariamente pelas operações de manejo de RSU é ferramenta fundamental para auxiliar



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

os gestores públicos na tomada de decisões, direcionamento de investimentos, transparência e respeito ao contribuinte.

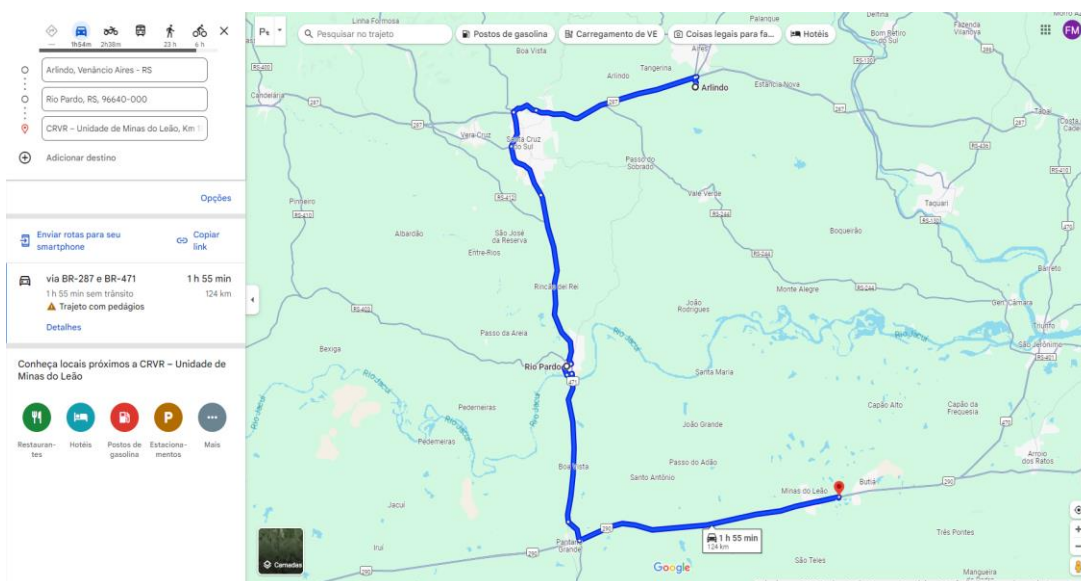
Deverão ser fornecidos ao Município todos os registros das movimentações mensais de resíduos, sejam entradas ou saídas, garantindo a rastreabilidade completa das operações. Serão considerados documentos válidos para comprovar a correta operação da Unidade de Transbordo os tickets de pesagem de todas as cargas emitidos pela balança do Município e pela balança do aterro sanitário, planilhas de controle, MTRs de todas as cargas de saída e notas fiscais de venda de recicláveis.

TRAJETO

No caso do Município de Venâncio Aires, as duas opções de aterros sanitários licenciados mais próximos, que pertencem a empresas distintas são: a Companhia Rio Grandense de Valorização de Resíduos-CRVR, unidade Minas do Leão-RS (124 km de distância), conforme mapa da Figura 09; e o aterro sanitário da empresa Meio Oeste Ambiental, localizado em Candiota-RS (374 km de distância).

A distância para o destino final tem influência direta nos custos da etapa de Transporte, pois vai implicar na quilometragem total a ser percorrida para a destinação de cada carga. Assim, a empresa participante do certame, ao elaborar as planilhas de composição de custos, deve adotar como base a distância do aterro sanitário mais próximo, ou seja, a unidade da CRVR, localizada em Minas do Leão-RS. Para os cálculos das planilhas de custos serão acrescidos 15 km para deslocamentos dentro da área do aterro sanitário.

Figura 09: Trajeto mais próximo entre a Usina e o Aterro Sanitário da CRVR, em Minas do Leão-RS



O trajeto de menor distância inicia após o carregamento na Usina de Resíduos. O veículo deve se deslocar até o trevo da RST 287, onde iniciará o percurso, em direção à Santa Cruz do Sul, onde deve



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

ingressar na BR 471, em direção ao município de Rio Pardo e, posteriormente Pântano Grande. Acessando a BR 290, em direção à Porto Alegre, percorrerá mais 30 km até o aterro sanitário da CRVR, unidade Minas do Leão-RS, destino final dos resíduos gerados no Município de Venâncio Aires. Após a pesagem e o descarregamento da carga no local autorizado pelos colaboradores da CRVR, a depender da carga horária já cumprida em cada dia, o conjunto deverá retornar pelo mesmo trajeto à Usina de Resíduos para prosseguir com a operação de troca de containers ou carregamento, realizar uma segunda viagem ou finalizar o dia de trabalho. Caso seja viável do ponto de vista logístico, o motorista poderá deixar o conjunto carregado na tarde/noite da véspera do descarregamento, se assim a empresa o autorizar a proceder.

O motorista poderá utilizar rota alternativa em situações pontuais, como, por exemplo, em casos de bloqueios no trajeto previsto. Porém deverá comunicar o encarregado de operações. O novo percurso não será considerado para fins de reequilíbrio financeiro que vise a inflacionar o valor do contrato e do tempo médio diário de transporte. A aprovação de um novo trajeto em situações excepcionais não substituirá o compromisso da licitante vencedora com o trajeto estabelecido neste Termo de Referência, que será novamente exigido quando cessada a circunstância que deu causa à sua alteração.

Para ingressar no aterro sanitário contratado, o motorista deverá apresentar sua identificação e documentação de carga, se dirigir à balança rodoviária para a pesagem e, após autorização, deslocar-se à área de descarga.

ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DA OPERAÇÃO

Para a operação padrão descrita neste Termo, estima-se uma duração de aproximadamente 6 horas para a realização do ciclo completo de uma carga, conforme Tabela 15. Considerando: a distância entre a Usina de Resíduos de Venâncio Aires-RS até o aterro sanitário contratado, em Minas do Leão-RS, de 124 km + 15 km de deslocamentos na área do aterro sanitário; estima-se uma velocidade média do conjunto em 70 km/h carregado e 80 km/h vazio; os tempos de percurso (de ida em 1 hora e 45 minutos e de volta em 1 hora e 25 minutos); e o tempo médio das operações de troca de containers, carga e descarga (1 hora para cada operação).

Tabela 15 – Informações de Percurso/Operação

Distância Usina- Aterro	Km	124
Velocidade média ida	Km/h	70
Velocidade média volta	Km/h	80
Tempo Troca Containers	h	01:00:00
Tempo Ida	h	01:45:00
Tempo Descarregamento	h	01:00:00
Tempo Volta	h	01:25:00
Tempo Troca Containers	h	01:00:00
Tempo total por carga	h	06:10:00



Estado do Rio Grande do Sul

Município de Venâncio Aires

ESTIMATIVA DE DEMANDA

A coleta de RSU no Município é executada em horários específicos, de segunda a sábado, inclusive em alguns feriados e dias santos, conforme previsto em contrato. Atualmente são geradas e coletadas, em média, 1.250,00 toneladas de RSU por mês, de acordo com dados atualizados pelo Departamento de Conservação Urbana, em 2025. No entanto, há variação desses valores a cada mês, e há fatores diversos que podem influenciar na quantidade de resíduos gerada. No intuito de manter uma margem de segurança no quantitativo contratado e prevendo futuros aditamentos contratuais, os dados atuais de destinação de RSU foram minimamente extrapolados para este processo licitatório.

Nas estimativas para o Cenário 1, a totalidade dos RSU será transportada e destinada para o aterro sanitário contratado: aproximadamente 1.200,0 toneladas/mês, 40 carregamentos/mês e uma distância total percorrida de aproximadamente 11.120 km/mês. A estimativa para o Cenário 2, conforme já mencionado, considerando a meta de produtividade da triagem média de 10% do volume coletado é de: aproximadamente 1.120,0 toneladas/mês, 36 carregamentos/mês e uma distância total percorrida de aproximadamente 10.000 km/mês.

Portanto um carregamento seria evitado a cada semana, aproximadamente 125 toneladas/mês, reduzindo os custos do Município com transporte e destinação final. Trata-se de uma estimativa conservadora, que pode sofrer variação para mais ou para menos, dependendo de fatores como: qualidade do material, nível de educação ambiental da população, separação de resíduos na fonte, ação de catadores informais, eficiência da coleta seletiva, eficiência do equipamento de triagem e eficiência da equipe responsável pela triagem manual do RSU. Pode-se concluir que o custo benefício de uma operação de triagem e a economia proporcionada ao Município são difíceis de serem estimados, dado o número de variáveis associadas.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF: República Federativa do Brasil: 18 p. 2010a.

[2] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Diretriz Técnica nº 06/2021, define os procedimentos e as diretrizes para o licenciamento, junto à FEPAM, de atividades que contemplem a triagem e/ou trasbordo de resíduos sólidos urbanos. **Página Oficial da Fundação Estadual de Proteção Ambiental** https://ww3.fepam.rs.gov.br/CENTRAL/DIRETRIZES/DIRET_TEC_06_2021.PDF . 17p. 2021.

[3] SEMMA, Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Bem-Estar Animal do Município de Venâncio Aires – RS. **Arquivos Departamento de Conservação Urbana**, 2024-2025.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[4] BRASIL. Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União-DOU**. Brasília-DF. República Federativa do Brasil, Senado Federal. 140 p. 2021.

[5] FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental. Portaria nº 087, de 29 de outubro de 2018. Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online, dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do RS**. Porto Alegre - RS. 7p. 2018.

[6] BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho”. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 1p. 1978.

[7] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 1, de 08 de junho de 1978. Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 21p. 1978.

[8] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 18, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 54p. 1978.

[9] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 7, de 08 de junho de 1978. Programa de controle médico de saúde ocupacional - PCMSO. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 39p. 1978.

[10] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 12, de 08 de junho de 1978. Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 165p. 1978.

[11] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 20, de 08 de junho de 1978. Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 30p. 1978.



Estado do Rio Grande do Sul Município de Venâncio Aires

[12] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 38, de 16 de dezembro de 2022. Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 13p. 2022.

[13] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 11, de 08 de junho de 1978. Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 14p. 1978.

[14] BRASIL. Norma Regulamentadora Nº 31, de 03 de março de 2005. Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura. **Diário Oficial da União-DOU**. República Federativa do Brasil, Ministério do Trabalho. Brasília-DF. 81p. 2005.

[15] ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2023. **Página da ABREMA**. 54p. 2024. https://www.abrema.org.br/wp-content/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf, acesso em 12/08/2025.

[16] INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Portaria nº 157, de 31 de março de 2022. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para instrumentos de pesagem não automáticos. **Diário Oficial da União-DOU**, Brasília-DF. República Federativa do Brasil. 46p. 2022.