Certificação Aterro Zero: Aplicação nas unidades de Alto Araguaia/MT, Alto Taquari/MT e Rondonópolis/MT (Rumo Malha Norte)

Autor: Guilherme Borges Pereira / Coautores: Diego Lopes e Gabriela Almeida

Resumo

Aterros sanitários constituem-se na forma mais comum de disposição de resíduos no país. Geralmente, é o local para onde se direciona todo o resíduo gerado pela população, empresas, indústrias em geral, etc., sem possibilidade de reaproveitamento. A revisão das tecnologias de destinação de resíduos se torna uma necessidade urgente, não apenas para mitigar os impactos causados, mas também para promover um modelo de economia circular e sustentável. Neste sentido, o programa de Certificação Aterro Zero, vem a ser uma prática de melhoria contínua adotada para reduzir os impactos ambientais dos processos produtivos nas empresas, tendo como objetivo principal identificar a cadeia de descarte de resíduos de uma organização, buscando o máximo reaproveitamento e a redução máxima do envio de resíduos para os aterros sanitários. Sendo assim, neste trabalho, é apresentada a aplicação da Certificação Aterro Zero em três unidades da Rumo Malha Norte S.A., compreendendo os terminais ferroviários de Alto Araguaia e Rondonópolis, e a Oficina de Vagões e Locomotivas de Alto Taquari, todas no estado do Mato Grosso.

Palavras-chave: Aterro Zero, resíduos, reutilização, descarte, auditorias

Abstract

Sanitary landfills are the most common form of waste disposal in Brazil. They are generally the destination for all waste generated by the population, businesses, industries in general, etc., without the possibility of reuse. Reviewing waste disposal technologies is an urgent need, not only to mitigate the impacts caused but also to promote a circular and sustainable economy. In this sense, the Zero Landfill Certification program is a continuous improvement practice adopted to reduce the environmental impacts of production processes in companies. The main objective is to identify an organization's waste disposal chain, seeking maximum reuse and the maximum reduction in waste sent to landfills. Therefore, this work presents the application of the Zero Landfill Certification in three units of Rumo Malha Norte S.A., including the Alto Araguaia and Rondonópolis Railway Terminals, and the Alto Taquari Wagon and Locomotive Workshop, all in the state of Mato Grosso.

Keywords: ***Zero landfill, waste, reuse, disposal, audits.***

Sumário

Introdução 3
Metodologia 6
Desenvolvimento e Resultados 9
Terminal Alto Araguaia 9
- Auditoria do fornecedor 9
- Resultados 10
- Oportunidades de Melhorias 11
Terminal Alto Taquari 12
- Auditoria do fornecedor 13
- Resultados 14
- Oportunidades de Melhorias 14
Terminal Rondonópolis 15
- Auditoria do fornecedor 16
- Resultados 17
- Oportunidades de Melhorias 18
Conclusões 19
Referências Bibliográficas 20

Introdução

A crescente produção de resíduos tem gerado preocupação em relação aos impactos ambientais causados em cada etapa do processo de sua geração. Desde a extração de matérias primas até a sua destinação final, em todas as etapas ocorre a degradação do meio ambiente, afetando ecossistemas, qualidade do solo e da água, além da saúde humana.

Conforme dados recentes do Panorama dos Resíduos Sólidos elaborado pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente – ABREMA em 2023:

> Estima-se que o brasileiro tenha gerado uma média de 1,04 kg de RSU por dia em 2022. Ao aplicar esse valor à população brasileira divulgada pelo Censo Demográfico 2022, estima-se que aproximadamente 77,1 milhões de toneladas de RSU foram geradas no país em 2022. Isso corresponde a mais de 211 mil toneladas de resíduos geradas por dia, ou cerca de 380 kg/habitante/ano (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Aterros sanitários constituem-se na forma mais comum de disposição de resíduos no país. Neles, podem ser encontrados, por exemplo, resíduos domésticos, comerciais, industriais, de construção civil, além dos lodos provenientes do esgoto doméstico. Geralmente, é o local para onde se direciona todo o resíduo gerado pela população, sem possibilidade de reaproveitamento (VG RESÍDUOS, 2020).

Conforme dados do Ministério do Meio Ambiente - MMA, “apenas 2.215 municípios (40% do total de municípios brasileiros) possuem aterro sanitário. Os outros 3.355 municípios possuem apenas lixões e aterros controlados. Esses meios de disposição do resíduo provocam vários impactos significativos ao meio ambiente” (VG RESÍDUOS, 2020).

Ainda, devem ser considerados os fatos de que, caso o aterro não seja instalado e mantido da maneira correta, interferirá na decomposição da matéria orgânica existente na massa de resíduos descartados, permitindo a produção de quantidade significativa de chorume e biogás. Ambos, quando não tratados, contaminam o meio ambiente. Além disso, para que seja possível a instalação de um aterro sanitário, é preciso realizar primeiramente a retirada da vegetação do local. Outro impacto negativo (mas não menos importante) dos aterros sanitários é sobre os aspectos social e econômico. Isso porque as áreas circunvizinhas passam a ser

desvalorizadas, proporcionando baixa qualidade de vida da população que vive em seu entorno.

Sendo assim, a revisão das tecnologias de destinação de resíduos se torna uma necessidade urgente, não apenas para mitigar os impactos causados, mas também para promover um modelo de economia circular e sustentável.

A Rumo S.A., resultante da fusão entre Rumo e América Latina Logística – ALL. Atualmente, é considerada atualmente a maior operadora ferroviária do Brasil. Composta por cinco concessões ferroviárias, totalizando cerca de 14.000 mil km de ferrovias, 1.500 locomotivas e 35 mil vagões, por meio dos quais a companhia transporta grãos (soja e milho), açúcar, cítricos, celulose, fertilizantes, manufaturados e combustíveis. Além de ser a principal escoadora de grãos entre a região Centro-Oeste e o porto de Santos, a empresa também atua na operação de terminais de armazenagem e em projetos logísticos intermodais.

Dentre as malhas sob concessão da Rumo S.A., está a Malha Norte, com 754 km de extensão (Figura 1). A malha em questão atravessa ambientes urbanos e rurais, compreendendo uma grande diversidade de paisagens e tipologias de uso e ocupação do solo. Considerando tais fatores, há o comprometimento da Rumo S.A. em relação aos princípios ambientais de sua Política Ambiental, atualizada em junho de 2024, além de estar diretamente vinculadas às três finalidades maiores (RUMO MALHA NORTE S.A., 2024):

- Atitude de respeito à diversidade do meio ambiente e à apropriação dos recursos naturais: dimensão ambiental;

- Ganhos logístico e eficiência operacional no contexto de processos sustentáveis – dimensão setorial/operacional;

- Conscientização ambiental e social segundo valores da comunidade no entorno da ferrovia.

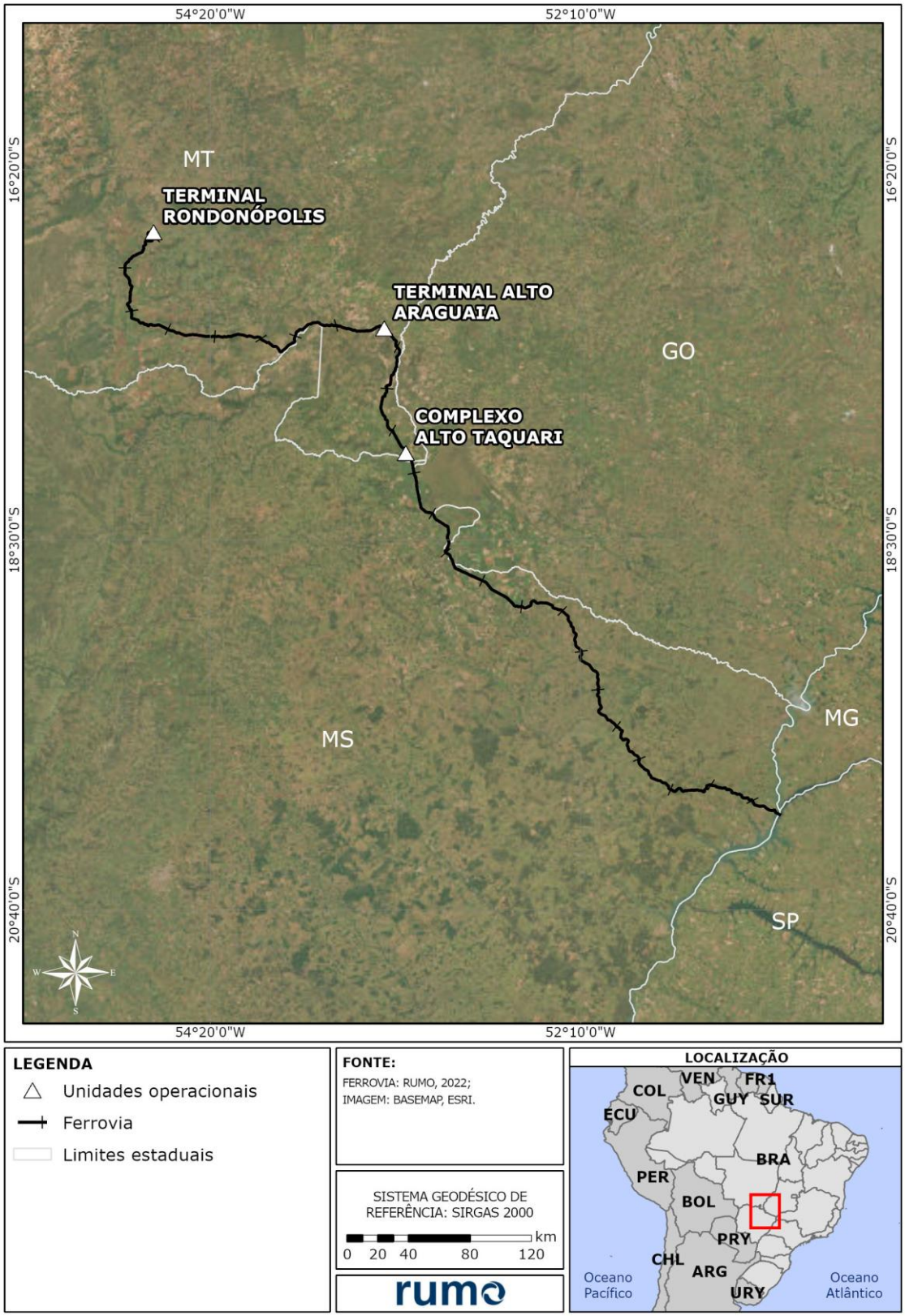

Figura 1 - Traçado ferroviário da Malha Norte
Fonte: Relatório Anual de Monitoramento Ambiental 2024 – Rumo Malha Norte

Aliado ao cumprimento dos programas ambientais existentes na Licença de Operação, atrelados a uma solução logística e eficaz, voltados para a promoção da economia de baixo carbono e desenvolvimento da economia local, a Rumo S.A. tem evoluído na promoção da sustentabilidade junto aos seus *stakeholders*, pautando ações ecoeficientes, resultando em redução de impactos ambientais, fortalecendo o relacionamento com as comunidades do entorno das operações, investindo em inovação, e garantindo assim a perenidade do negócio.

A seleção da Rumo S.A. pelo segundo ano consecutivo para compor o *Dow Jones Sustainability Index (RAIL3)*, reflete o comprometimento da empresa com a sustentabilidade, comprometida com critérios econômicos, ambientais, de governança e sociais.

Neste sentido, o programa de Certificação Aterro Zero – Zero Resíduos, vem a ser uma prática de melhoria contínua adotada e implementada para reduzir os impactos ambientais dos processos produtivos nas empresas, tendo como objetivo principal identificar a cadeia de descarte de resíduos de uma organização, buscando o máximo reaproveitamento e a redução máxima do envio de resíduos para os aterros sanitários (ZERO RESÍDUOS, 2025).

Sendo assim, neste trabalho, será apresentada a aplicação da Certificação Aterro Zero em três unidades da Rumo Malha Norte S.A., compreendendo o Terminal Ferroviário de Alto Araguaia, a Oficina de Vagões e Locomotivas de Alto Taquari, e o Terminal Ferroviário de Rondonópolis, todas no estado do Mato Grosso. As análises tomam como base os dados e evidências do ano de 2023. Os trabalhos para a recertificação referentes a 2024 já estão em andamento, de modo que as práticas de melhoria contínua supracitadas sejam desempenhadas e os processos evoluam a cada ano na companhia.

Metodologia

A empresa certificadora (Zero Resíduos) realiza o mapeamento e rastreamento dos resíduos gerados em sua totalidade, inclusive aqueles que têm como destinação o seu reuso ou reutilização interna, ou ainda como subproduto. O mapeamento apresenta, para cada resíduo identificado, a quantidade produzida no período avaliado em cada processo/setor da empresa, detectando também a tecnologia adotada para a destinação final.

Analisa a gestão interna das unidades por meio de auditorias presenciais, levantando o inventário dos resíduos gerados no ano de 2023 (o qual deve possibilitar a identificação das

nomenclaturas; quantidades geradas/destinadas; descrições das atividades realizadas na unidade; apresentação de inventário anual ao órgão ambiental competente; eventuais gerações não apresentadas no inventário, mas que também devem ser consideradas na análise de geração de resíduos; informações pertinentes às avaliações), os acondicionamentos dos resíduos armazenados, quais as formas de transporte estão sendo adotadas para cada tipologia específica, se são emitidos, por exemplo, os Manifestos de Transporte de Resíduos - MTRs, Certificados de Destinação Final – CDFs, e outros documentos necessários para o cumprimento da legislação vigente. A certificação Aterro Zero é implementada principalmente no âmbito da redução do impacto ambiental dos processos produtivos do empreendimento avaliado, identificando e tratando os resíduos em busca do máximo aproveitamento e a redução máxima do envio de resíduos para aterro sanitário.

Também foram realizadas auditorias presenciais para verificação *in loco* de dois destinadores escolhidos por critérios internos da empresa certificadora, de modo a conhecer e entender toda a trajetória desses resíduos. Dentre os trabalhos feitos, podem ser citados:

- Análise de homologação e qualificação das destinações finais adotadas, visando garantir a eficiência do controle dos processos realizados pelo fornecedor, permitindo observar quaisquer evidências de desvios do destino final para aterro sanitário;

- Estudo dos processos de tratamento dos resíduos recebidos, tomando conhecimento se existe geração de rejeitos, bem como suas quantidades;

- Compilação em planilhas de todos os dados levantados e aspectos avaliados na auditoria dos destinadores para posteriores análises, proposições e conclusões.

A partir dos dados, tanto do empreendimento, quanto dos destinadores, é determinado percentualmente o destino final de cada rejeito, de modo a quantificar com maior exatidão possível, o percentual de resíduos que são efetivamente desviados de aterro sanitário e encaminhados para destinação final com tecnologias mais sustentáveis.

É feita a avaliação das tecnologias adotadas, definindo percentualmente e com base no volume total de resíduos gerados pela empresa, a parcela de resíduos que é encaminhada para cada tecnologia de destinação final levantada, seguindo as premissas da destinação mais nobre possível (Figura 2):

Figura 2 - Pirâmide da qualificação das tecnologias de destinação final de resíduos
Fonte: NETO, 2024.

A certificação somente é permissível àquelas empresas que atingirem 90% ou mais de resíduos destinados a locais que não sejam aterros sanitários, e que possuam tecnologias ambientalmente mais viáveis de destinação e tratamento, buscando o máximo reaproveitamento e a redução máxima dos resíduos enviados aos aterros sanitários. Ao final, foi emitido um relatório para cada localidade, identificando a classificação dos empreendimentos dentro do ranking Aterro Zero:

- Selo Bronze (entre 90% e 91% dos resíduos desviados de aterros);
- Selo Prata (acima de 91% até 95% dos resíduos desviados de aterros);
- Selo Ouro (acima de 95% até 98% dos resíduos desviados de aterros);
- Selo Platina (acima de 98% até 99,99% dos resíduos desviados de aterros);
- Selo Diamante (100% dos resíduos desviados de aterros).

Além disso, os trabalhos também visaram elencar os pontos de melhoria observados (considerando os 10% ou menos restantes), além de propor ações corretivas para o próximo ciclo de certificação (ano seguinte), buscando sempre a melhoria contínua na gestão de resíduos da atividade.

Os empreendimentos considerados aptos para o recebimento da certificação, recebem o Troféu Aterro Zero e o Certificado Oficial, que destacam o ano base das análises e a categoria atingida. O selo pode ser utilizado pela empresa durante doze meses, a contar da data de entrega do certificado.

Desenvolvimento e Resultados

Terminal Alto Araguaia

A unidade do Terminal Ferroviário de Alto Araguaia da Rumo Malha Norte S/A encontra-se localizada na Rodovia MT-100, Km 82, na área rural da cidade de Alto Araguaia – MT. Seu entorno é formado, principalmente, por empresas da agroindústria e áreas de agricultura.

Após análise dos dados sobre geração de resíduos levantados para o empreendimento, água e óleo, diversos não contaminados, e sucata ferrosa mista são os responsáveis pela maior parte da geração de resíduos do empreendimento, com os dois primeiros citados como os de maior geração, correspondendo respectivamente a 40,39% e 39,90% (com geração de 5% de rejeito) da geração total.

Durante o processo de auditoria *in loco*, realizado em 24 de julho de 2024, foi possível observar alguns pontos importantes sobre o gerenciamento de resíduos. O terminal de Alto Araguaia possui uma estrutura enxuta e muito organizada, porém com oportunidades de melhoria. Uma delas refere-se a falta de procedimento padrão para homologação de fornecedores, fazendo com que muitas vezes a rastreabilidade do resíduo não seja precisa.

Os resíduos diversos contaminados constam como tendo geração de rejeitos em seu processo de destinação, pois durante o processo de auditoria *in loco*, observou-se a mistura de resíduos contaminados entre os não contaminados, e como não há registros da destinação dos primeiros, pressupôs-se que sua destinação é o aterro.

- Auditoria do fornecedor

Optou-se por auditar a empresa que recebe os resíduos diversos contaminados e efluentes do Terminal do Alto Araguaia, a Ambipar Environmental Centroeste S/A, situada na Rua Mario Rossignolo, 406, Quadra Industrial 13, Lote 33 e 34, Distrito Industrial, Rondonópolis – MT, CEP 78.745-790. A escolha da Ambipar como destinador se deve ao fato de que a auditoria Aterro Zero visa mapear falhas no processo de destinação do resíduo, e a blendagem para coprocessamento é uma das etapas de tratamento que podem gerar rejeitos de processo. Além disso, a maior parte dos resíduos gerados pela Rumo Malha Norte – Terminal Alto Araguaia é encaminhada para coprocessamento como destinação final.

A Ambipar é uma empresa especializada em gestão total de resíduos, com foco na valorização, sob o conceito de economia circular. A unidade é focada no processo de blendagem de resíduos classe I e classe II para posterior envio para unidades de coprocessamento em fornos de cimento, sistema conhecido como *"Waste to Energy"*, que consiste na transformação de resíduos com elevado poder calorífico em combustível. Todo esse processo é conhecido como coprocessamento ou substituição energética. Todos os resíduos que chegam na Ambipar são acompanhados por MTRs e recebem seus respectivos CDFs após o coprocessamento, assegurando maior rastreabilidade.

Outros destinadores utilizados incluem: a R.M. Campos Serviços Ambientais LTDA-ME, também para tratamento de efluentes, recebendo uma quantidade menor de resíduos; e a Ambiental Comércio de Metais, que se encarrega da reciclagem de sucatas metálicas. Esses destinos por sua vez, recebem a maior parte dos resíduos gerados na Rumo Malha Norte – Alto Araguaia, gerenciando cerca de 13,75% dos resíduos gerados no empreendimento. Todos os resíduos são acompanhados por MTRs e CDFs, assegurando maior rastreabilidade.

Na época (2023), a quantidade de resíduos enviados para a Ambipar foi de 17.808,56 kg, o que corresponde a cerca de 86,24% dos resíduos gerados no Terminal Alto Araguaia. A maioria dos resíduos que tem como a destinação final a Ambipar, são efluentes para tratamento, considerando uma parcela desses efluentes que também são destinados à R.M. Campos Serviços Ambientais. Esses resíduos derivam tanto de processos que resultam na mistura de água e óleo, quanto da fossa séptica.

Também é destinada uma grande porcentagem de resíduos sólidos não contaminados para a Ambipar, que tem por destinação final o coprocessamento com substituição energética. Entre eles, foram encontrados resíduos contaminados sem registros, o que gerou a porcentagem de rejeito no empreendimento. Os resíduos que requerem segregação e triagem são submetidos a uma separação manual, durante a qual não ocorre a geração de rejeitos.

- Resultados

Após análise documental e auditoria *in loco*, foram gerados os seguintes resultados:

- A porcentagem das destinações finais é de 46,34% para tratamento de efluentes, sendo 40,29% de resíduos de água e óleo, e 6,05% de fossa séptica;

- Para coprocessamento, são destinados cerca de 39,90% dos resíduos gerados no empreendimento, referente aos resíduos diversos não contaminados. Dessa porcentagem, cerca de 5% são rejeitos de processo, sendo destinadas à aterro;

- A reciclagem recebe cerca de 13,75% dos resíduos gerados no Terminal Alto Araguaia, referentes aos resíduos de sucata ferrosa mista da Rumo.

A porcentagem de rejeito gerado antes do processo de destinação final é de 0,20%, referente aos resíduos diversos não contaminados (filtros com estrutura metálica que não são segregados de maneira correta). Já durante a segregação do resíduo em sua destinação final, não há geração de rejeito.

Com base nos dados compilados, podemos observar que cerca de 99,80% dos resíduos são efetivamente desviados de aterro, tendo destinações mais nobres.

Desta forma, com base na metodologia de certificação já comentada e na porcentagem de resíduos desviados de aterro sanitário, definiu-se que o empreendimento Rumo Malha Norte – Terminal Alto Araguaia, é classificado na categoria platina.

- Oportunidades de Melhorias

Mapeado todo o processo de geração e destinação dos resíduos, visando alcançar a categoria Diamante no ranking de certificação Aterro Zero, pôde-se observar os seguintes pontos de melhoria:

- Desenvolvimento de um processo interno para separar a parte metálica do elemento filtrante dos filtros de combustível, para que seja dada a destinação correta para ambas as partes;

- Realização de treinamentos de reciclagem geral com os colaboradores do terminal sobre a classificação de resíduos, para que saibam quais partes são Classe I e Classe II, e como destiná-las corretamente;

- Elaboração de procedimentos para homologação de fornecedores, em especial os destinadores / tratadores de resíduos, com visitas anuais às instalações para auditorias do processo de gestão dos resíduos da Rumo, além de garantir a rastreabilidade de

toda a cadeia até a real destinação final de todo o resíduo gerado nos terminais da Rumo;

- A partir desta homologação de fornecedores, criar uma lista de destinadores / tratadores a ser repassada ao Setor de Suprimentos da Rumo, que deverá utilizar esta lista para enviar escopos de contratação. Com isto, a Rumo só irá contratar empresas devidamente homologadas pelo Setor de Meio Ambiente, que cumprem com os requisitos ambientais mínimos exigidos.

Terminal Alto Taquari

O Terminal Alto Taquari da Rumo Malha Norte S/A encontra-se localizado na Rodovia MT-100, Km 82, na área rural da cidade de Alto Taquari – MT. Seu entorno é formado, principalmente, por áreas agrícolas e empresas da agroindústria.

Após análise dos dados sobre geração de resíduos levantados para o empreendimento, sucata ferrosa mista, e água e óleo são os responsáveis pela maior parte da geração de resíduos do empreendimento, correspondendo a 87,76% e 7,84% da geração total, respectivamente.

Durante o processo de auditoria *in loco*, realizado em 24 de julho de 2024, foi possível observar alguns pontos importantes sobre o gerenciamento de resíduos. O Terminal de Alto Taquari, por ter um porte pequeno, não possui uma Central de Resíduos como as demais unidades auditadas da Rumo, mas faz uma gestão de resíduos de forma organizada. Assim como em Alto Araguaia, a unidade de Alto Taquari também não possui um procedimento padrão para homologação de fornecedores, fazendo com que muitas vezes a rastreabilidade do resíduo não seja precisa.

Os resíduos diversos contaminados constam como tendo 100% de geração de rejeitos em seu processo de destinação, pois durante o processo de auditoria *in loco*, observou-se a presença de filtros de combustível contaminados que são enviados para coprocessamento e/ou recuperação energética, inclusive como classe II. Esses resíduos possuem uma parte metálica que não consegue ser coprocessada, que deve ser separada do elemento filtrante, de forma mecanizada ou manual, dando a destinação adequada para ambas as partes.

O mesmo fato ocorreu na data da auditoria do destinador final, como será reportado a seguir. Esses filtros não estavam com a parte metálica segregada, tendo como consequência o fato de que 100% do resíduo gerado torna-se rejeito, já que não é possível coprocessá-lo com o metal.

Outro ponto observado foi a falta de registro da destinação do resíduo classe I (elemento filtrante) nesse processo. Como não haviam documentos para rastreabilidade desse resíduo (como MTRs e/ou CDFs), não há como comprovar a sua correta destinação final como rejeito perigoso.

- Auditoria do fornecedor

Adotando o mesmo critério citado anteriormente para Alto Araguaia, optou-se por auditar a mesma empresa que recebe os resíduos diversos contaminados e efluentes do Terminal do Alto Taquari, a Ambipar Environmental Centroeste S/A.

Outros destinadores utilizados incluem: a R.M. Campos Serviços Ambientais LTDA-ME, também para tratamento de efluentes; a Arcelormittal, recebendo uma quantidade menor de resíduos; e a Ambiental Comércio de Metais, que se encarrega da reciclagem de sucatas metálicas. Esse último, por sua vez, recebe a maior parte dos resíduos gerados no terminal em questão, gerenciando cerca de 87% dos resíduos do empreendimento. Todos os resíduos que chegam na Ambipar são acompanhados por MTRs e recebem seus respectivos CDFs após o coprocessamento, assegurando maior rastreabilidade.

Na época (2023), a quantidade de resíduos enviados para a Ambipar foi de 80.380,46 kg, o que corresponde a cerca de 9% dos resíduos gerados no Terminal Alto Taquari. A maioria dos resíduos que tem como a destinação final a Ambipar, são efluentes para tratamento, considerando uma parcela desses efluentes que também são destinados à R.M. Campos Serviços Ambientais. Esses resíduos derivam tanto de processos que resultam na mistura de água e óleo, quanto da fossa séptica.

Também é destinada uma pequena porcentagem de resíduos sólidos contaminados para a Ambipar, que tem por destinação final o coprocessamento com substituição energética. Os resíduos que requerem segregação e triagem são submetidos a uma separação manual, durante a qual não ocorre a geração de rejeitos.

- Resultados

Após análise documental e auditoria *in loco*, foram gerados os seguintes resultados:

- A porcentagem das destinações finais é de 87,76% para reciclagem, referentes aos resíduos de sucatas ferrosas mistas;
- Para coprocessamento, são destinados cerca de 2,96% dos resíduos gerados no empreendimento, referente aos resíduos diversos contaminados e resíduos diversos não contaminados;
- O tratamento de efluentes recebe cerca de 9,28% dos resíduos gerados no Terminal Alto Taquari, referentes aos efluentes de água e óleo, e à fossa séptica da empresa.

A porcentagem de rejeito gerado antes do processo de destinação final é de 0,40%, referente aos resíduos sólidos contaminados (filtros com estrutura metálica que não são segregados de maneira correta). Já durante a segregação do resíduo em sua destinação final, a geração do rejeito informada é de 10%.

Com base nos dados compilados, podemos observar que cerca de 99,96% dos resíduos são efetivamente desviados de aterro, tendo destinações mais nobres.

Desta forma, com base na metodologia de certificação já comentada e na porcentagem de resíduos desviados de aterro sanitário, definiu-se que o empreendimento Rumo Malha Norte – Terminal Alto Taquari, é classificado na categoria platina.

- Oportunidades de Melhorias

Mapeado todo o processo de geração e destinação dos resíduos, visando alcançar a categoria Diamante no ranking de certificação Aterro Zero, pôde-se observar os seguintes pontos de melhoria:

- O desenvolvimento de um processo interno para separar a parte metálica do elemento filtrante dos filtros de combustível, para que seja dada a destinação correta para ambas as partes;

- A realização de treinamentos de reciclagem geral com o os colaboradores do Terminal sobre a classificação de resíduos, para que saibam quais partes são Classe I e Classe II, e como destiná-las corretamente;

- Elaboração de procedimentos para homologação de fornecedores, em especial os destinadores / tratadores de resíduos, com visitas anuais às instalações para auditorias do processo de gestão dos resíduos da Rumo, além de garantir a rastreabilidade de toda a cadeia até a real destinação final de todo o resíduo gerado nos terminais da Rumo;

- A partir desta homologação de fornecedores, criar uma lista de destinadores / tratadores a ser repassada ao Setor de Suprimentos da Rumo, que deverá utilizar esta lista para enviar escopos de contratação. Com isto, a Rumo só irá contratar empresas devidamente homologadas pelo Setor de Meio Ambiente, que cumprem com os requisitos ambientais mínimos exigidos.

Terminal Rondonópolis

O Terminal Rondonópolis da Rumo Malha Norte S/A encontra-se localizado na Avenida Rural, Rua B – n° 1008, na área rural de da cidade de Rondonópolis – MT. Seu entorno é formado, principalmente, por indústrias e áreas agrícolas.

Após análise dos dados sobre geração de resíduos levantados para o empreendimento, grãos e outros resíduos orgânicos, resíduos de fossa séptica, e resíduos diversos não contaminados, são os responsáveis pela maior parte da geração de resíduos do empreendimento, correspondendo a 64,07%, 24,10% e 7,60 da geração total, respectivamente.

Durante o processo de auditoria *in loco*, realizado em 23 de julho de 2024, foi possível observar alguns pontos importantes sobre o gerenciamento de resíduos. O Terminal de Rondonópolis, devido ao seu grande porte e volume de movimentação de mercadorias, requer uma maior atenção, pois a geração de resíduos é considerada alta, requerendo focar prioritariamente em alguns aspectos, como por exemplo, uma revisão da metodologia de coleta, armazenamento temporário e busca de uma destinação mais nobre, como compostagem, ou potencializando o aproveitamento energético deste tipo de resíduo Assim

como nos dois terminais anteriores, a unidade de Rondonópolis também não possui um procedimento padrão para homologação de fornecedores, fazendo com que muitas vezes a rastreabilidade do resíduo não seja precisa. A criação deste procedimento irá garantir a contratação de fornecedores ou destinadores finais, todos atendendo um mesmo padrão mínimo de exigências, tornando todo o sistema mais confiável.

Os resíduos diversos contaminados constam como tendo 0% de desvio de aterro, pois durante o processo de auditoria in loco, observou-se a presença de filtros de combustível contaminados que são enviados para coprocessamento e/ou recuperação energética, inclusive como classe II. Esses resíduos possuem uma parte metálica, a qual não pode ser encaminhada para coprocessamento e deve ser separada do elemento filtrante, de forma mecanizada ou manual, dando a destinação adequada para ambas as partes.

A confirmação de que estes resíduos não estavam sendo desviados de aterro também ocorreu na data da auditoria do destinador final, onde filtros semelhantes estavam separados e não eram encaminhados para coprocessamento. Esses filtros não estavam com a parte metálica segregada, tendo como consequência o fato de que 100% do resíduo gerado não era desviado de aterro, já que não é possível coprocessá-lo com o metal.

Também observou-se a falta de registro da destinação do resíduo classe I (elemento filtrante) nesse processo. Como não haviam documentos para rastreabilidade desse resíduo (como MTRs e/ou CDFs), não há como comprovar a sua correta destinação final como rejeito perigoso.

- Auditoria do fornecedor

Adotando o mesmo critério citado anteriormente para os dois terminais supracitados, optou-se por auditar a mesma empresa que recebe os resíduos diversos contaminados e efluentes, a Ambipar Environmental Centroeste S/A.

Outros destinadores utilizados incluem: a Votorantim, também para coprocessamento com a destinação direta de resíduos sem o processo de blendagem; a Lógica Gestão Ambiental, responsável pela reciclagem de plásticos; a MS Ambiental, que realiza a incineração de resíduos de saúde; a Arcelormittal e a Ambiental Comércio de Metais, que se encarregam da reciclagem de sucatas metálicas. Esses destinos recebem, em sua maioria, volumes menores

de resíduos. Todos os resíduos que chegam na Ambipar são acompanhados por MTRs e recebem seus respectivos CDFs após o coprocessamento, assegurando maior rastreabilidade.

Na época (2023), a quantidade de resíduos enviados para a Ambipar foi de 8.911.387,13 kg, o que corresponde a cerca de 98,55% dos resíduos gerados no Terminal de Rondonópolis. A maioria dos resíduos que tem como a destinação final o coprocessamento, são resíduos sólidos contaminados com óleo e líquidos que estão misturados com óleo e uréia. Uma parte da fossa séptica também tem essa destinação, enquanto a outra parcela vai para o tratamento de efluentes, também realizado na Ambipar.

Os resíduos que requerem segregação e triagem são submetidos a uma separação manual, durante a qual não ocorre a geração de rejeitos.

- Resultados

Após análise documental e auditoria *in loco*, foram gerados os seguintes resultados:

- A porcentagem das destinações finais é de 97,23% para coprocessamento e/ou recuperação energética, referente aos resíduos com poder calorífico superior – PCS (unidade de medida para resíduos que seguem para coprocessamento);

- Para reciclagem, a porcentagem enviada é de 1,45%, referente aos resíduos plásticos e sucatas metálicas;

- O tratamento de efluentes recebe cerca de 1,04% dos resíduos gerados no Terminal de Rondonópolis, referentes à fossa séptica da empresa.

A porcentagem de rejeito gerado antes do processo de destinação final é de 0,20%, referente aos resíduos sólidos contaminados (filtros com estrutura metálica que não são segregados de maneira correta). Já durante a segregação do resíduo em sua destinação final, não há geração de rejeito. Para envio a incineração, não há uma quantidade relevante de resíduos (0,001%). Eles são referentes aos resíduos de saúde gerados no ambulatório (seringas, agulhas, gazes, entre outros).

Com base nos dados compilados, podemos observar que cerca de 99,80% dos resíduos são efetivamente desviados de aterro, tendo destinações mais nobres.

Desta forma, com base na metodologia de certificação já comentada e na porcentagem de resíduos desviados de aterro sanitário, definiu-se que o empreendimento Rumo Malha Norte – Terminal de Rondonópolis, é classificado na categoria platina.

- Oportunidades de Melhorias

Mapeado todo o processo de geração e destinação dos resíduos, visando alcançar a categoria Diamante no ranking de certificação Aterro Zero, pôde-se observar os seguintes pontos de melhoria:

- O gerenciamento dos resíduos de grãos com revisão da metodologia de coleta, armazenamento temporário e busca de uma destinação final mais nobre, como compostagem, ou potencializando o aproveitamento energético do mesmo;

- Desenvolvimento de um processo interno para separar a parte metálica do elemento filtrante dos filtros de combustível, para que seja dada a destinação correta para ambas as partes;

- Realização de treinamentos de reciclagem geral com o os colaboradores do Terminal sobre a classificação de resíduos, para que saibam quais partes são classe I e classe II e como destiná-las corretamente;

- Elaboração de procedimentos para homologação de fornecedores, em especial os destinadores / tratadores de resíduos, com visitas anuais às instalações para auditorias do processo de gestão dos resíduos da Rumo, além de garantir a rastreabilidade de toda a cadeia até a real destinação final de todo o resíduo gerado nos terminais da Rumo;

- A partir desta homologação de fornecedores, criar uma lista de destinadores / tratadores a ser repassada ao Setor de Suprimentos da Rumo, que deverá utilizar esta lista para enviar escopos de contratação. Com isto, a Rumo só irá contratar empresas devidamente homologadas pelo Setor de Meio Ambiente, que cumprem com os requisitos ambientais mínimos exigidos.

Conclusões

Em linhas gerais, os três terminais avaliados da Rumo Malha Norte evidenciaram um genuíno empenho na implementação de gestões eficientes e adequadas dos resíduos, caracterizando-se pela transparência e organização. Como já mencionado, há alguns aspectos passíveis de aprimoramento que, se tratados da maneira correta, poderão gerar resultados significativos.

A complexidade das operações da Rumo é levada em consideração, e sabe-se que para atingir os 100% de resíduos desviados de aterro, ainda há um caminho a ser percorrido. Mesmo assim, o fato de ter alcançado o selo Platina em todas as unidades auditadas, já mostra um comprometimento, e ao mesmo tempo abre-se um leque de possibilidades para se manter e melhorar os resultados atuais.

Conforme Sebrae (2023):

> As empresas são responsáveis por evitar que resíduos sejam descartados de maneira incorreta, ou transformados em “lixo”, quando poderiam ser reaproveitados ou reutilizados, assim como também são responsáveis em criar métodos para não gerá-los ou reduzir sua geração.

Levando em conta o fato de que a Rumo trabalha atualmente com empresas contratadas para a realização dos processos necessários à gestão de resíduos, deve-se ater para que estas empresas sejam referência na área de gerenciamento e destinação, com ofertas de soluções técnicas sistêmicas, focadas nas necessidades particulares de corporação. Entender integralmente e em detalhes quais tipos de resíduos são gerados na empresa, onde são armazenados e para onde estão sendo destinados tornam-se aspectos de grande relevância.

Sendo assim, adotar formas ambientalmente mais adequadas de tratamento e destinação dos resíduos gerados nos processos diários, vem a ser um ponto de fundamental importância, impactando economicamente, socialmente e em várias outras ramificações das empresas.

Referências Bibliográficas

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. Resíduos sólidos urbanos – RSU. In.: **Governo Federal**. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/residuos-solidos-urbanos#:~:text=Ao%20aplicar%20esse%20valor%20%C3%A0,380%20kg/habitante/ano. Acesso em 28 de jul. de 2025.

NETO, Vicente Nadal. **Relatório de auditoria certificado aterro zero**: Rumo Malha Norte. Alto Araguaia/MT, Alto Taquari/MT e Rondonópolis/MT. ZERO RESÍDUOS LTDA, 2024.

RUMO MALHA NORTE S.A. Relatório anual de monitoramento ambiental: Licença de Operação 1203/2013. In.: **SharePoint Rumo Meio Ambiente**. Dezembro de 2024. Disponível em: https://rumolog.sharepoint.com/sites/MeioAmbiente-Gesto/Arquivos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FMeioAmbiente%2DGesto%2FArquivos%2F01%20%2D%20Relat%C3%B3rios%20Anuais%20e%20Estudos%2F03%20%2D%20Malha%20Norte%20%2D%20LO1203%2F4%20%2D%20Relat%C3%B3rios%20Anuais%2F2024&viewid=9466d6e5%2Db996%2D4e3c%2Db622%2De8135ad8e702&CT=1754308652540&OR=OWA%2DNT%2DMail&CID=4e7b036c%2D76eb%2D7193%2Df921%2Dd0b4d4ee51ea&p=true&ga=1. Acesso em 28 de julho de 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Organização / Gestão Ambiental: Você sabe o que é gestão de resíduos? In.: **Portal SEBRAE**. 07 de maio de 2023. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/voce-sabe-o-que-e-gestao-de-residuos,d1bad78448eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD. Acesso em 01 de agosto de 2025.

VG RESÍDUOS. Aterro sanitário: Como funciona, impactos e soluções sustentáveis. In.: **Ministério Público do Estado do Mato Grosso**. 17 de junho de 2020. Disponível em: https://www.mpmt.mp.br/portalcao/news/732/86424/aterro-sanitario-como-funcio. Acesso em 28 de julho de 2025.

ZERO RESÍDUOS. **Apresentação:** Certificação Aterro Zero. Power Point. 2025. Acesso em 28 de julho de 2025.