

ANEXO III – MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTIMATIVA DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS.

Ao compararmos o volume de chorume estimado pelo atual **Processo Administrativo 6.925/2020**, na época em que foi instruído, com o volume atualmente produzido, notaremos um aumento considerável na produção do material para os dias atuais. Isso ocorre principalmente, devido a progressão de três fatores básicos:

1. O aumento do lixo produzido no Município e conseqüentemente depositado no aterro sanitário municipal (quanto maior a quantidade de lixo depositado no aterro, maior será a quantidade de chorume produzido);

2. A quantidade de chuvas que vem assolando o Município (a chuva “lava” o aterro e acelera o preenchimento dos reservatórios (lagoa e poços de armazenamento de chorume), levando a necessidade em se manusear uma quantidade cada vez maior de chorume e;

3. As elevadas temperaturas também aceleram o processo de decomposição da matéria orgânica presente no lixo depositado no aterro sanitário, aumentando o quantitativo de chorume produzido. Isso contribuindo também, para a saturação do sistema de armazenamento (lagoa e poços de armazenamento) do aterro sanitário.

Diante disso, o quantitativo estimado pelo **Processo Administrativo 6.925/2020**, na época em que foi instruído para a contratação dos serviços almejados, já não comporta mais o volume de chorume produzido atualmente pelo aterro sanitário municipal. Lembrando que a quantidade máxima estimada para a **coleta, transporte, destinação final, descarga e tratamento final** dos líquidos percolados (chorume) emanados do aterro, na época da instrução do atual procedimento era de **18.750 M³/ANO** perdurando até os dias atuais. Vale ressaltar, que este valor já vem de um aumento de 25% do valor inicial previsto em 2020, provando que o aumento no volume de chorume produzido em nosso aterro municipal de fato é crescente.

Neste sentido, considerando o valor anual estimado pelo processo em vigor (**Processo Administrativo 6.925/2020**), temos uma coleta mensal estimada de **1.562,50 M³/MÊS**, para o material em questão, o que dá uma média diária aproximada de **52,083 M³/DIA**.

Porém, no intuito de provar o aumento crescente da produção de chorume gerado pelo aterro municipal, foram construídas as planilhas a seguir, com os valores finais das medições mensais do processo em vigor (**Processo Administrativo 6.925/2020**), pertinentes aos anos de **2024 e 2025**.

Analisando as referidas planilhas, pode-se observar que em **6 (seis)** das 12 (doze) medições efetuadas em **2024**, encontram-se acima dos **1.562,50 M³/MÊS**, enquanto que 3 (**três**) das 10 (dez) medições efetuadas em **2025**, encontram-se acima dos **1.562,50 M³/MÊS**, que o atual processo (**Processo Administrativo 6.925/2020**) prevê para a coleta mensal do chorume produzido pelo aterro sanitário municipal. Veja:

QUANTIDADE DE CHORUME PRODUZIDO PELO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL, MÊS A MÊS DURANTE O ANO DE 2024			
MÊS DE REFERÊNCIA	PERÍODO DE COLETA	U.M.	CHORUME PRODUZIDO MÊS A MÊS PELO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL
Janeiro/24	27/11/2023 a 31/12/2023	M ³	2.569,00
Fevereiro/24	01/01/2024 a 31/01/2024	M ³	1.572,00
Março/24	01/02/2024 a 29/02/2024	M ³	2.176,00
Abril/24	01/03/2024 a 31/03/2024	M ³	1.670,00
Maio/24	01/04/2024 a 03/04/2024	M ³	2.058,50
Junho/24	01/05/2024 a 31/05/2024	M ³	1.254,00
Julho/24	01/06/2024 a 30/06/2024	M ³	912,00
Agosto/24	01/07/2024 a 31/07/2024	M ³	443,00
Setembro/24	01/08/2024 a 31/08/2024	M ³	1.200,00
Outubro/24	01/09/2024 a 30/09/2024	M ³	1.474,50
Novembro/24	01/10/2024 a 26/11/2024	M ³	2.004,50
Dezembro/24	27/11/2024 a 31/12/2024	M ³	1.385,50
Quantitativo total de chorume coletado, transportado, destinado, descarregado e tratado no ano de 2024.			18.719,00 M³/ANO
Média Mensal:			~1.559,92 M³/MÊS

QUANTIDADE DE CHORUME PRODUZIDO PELO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL, MÊS A MÊS DURANTE O ANO DE 2025			
MÊS DE REFERÊNCIA	PERÍODO DE COLETA	U.M.	CHORUME PRODUZIDO MÊS A MÊS PELO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL
Janeiro/25	27/11/2024 a 31/12/2024	M ³	2.415,00
Fevereiro/25	01/01/2025 a 31/01/2025	M ³	1.511,00

Março/25	01/02/2025 a 28/02/2025	M ³	770,00
Abril/25	01/03/2025 a 31/03/2025	M ³	803,00
Maio/25	01/04/2025 a 30/04/2025	M ³	995,00
Junho/25	01/05/2025 a 31/05/2025	M ³	1.060,00
Julho/25	01/06/2025 a 30/06/2025	M ³	955,00
Agosto/25	01/07/2025 a 31/07/2025	M ³	669,00
Setembro/25	01/08/2025 a 31/08/2025	M ³	1.955,00
Outubro/25	01/09/2025 a 30/09/2025	M ³	1.820,00
Quantitativo total de chorume coletado, transportado, destinado, descarregado e tratado no ano de 2025.			12.953,00 M³/10J MESES
Média Mensal:			~1.295,30 M³/MÊS

LEGENDA:

- Medições mensais acima da estimativa efetuada (**1.562,50 M³/MÊS**).
- Medições mensais abaixo da estimativa efetuada (**1.562,50 M³/MÊS**).

Diante do exposto até o momento, conclui-se que é inviável determinar um **quantitativo mensal exato** para a produção do chorume gerado em nosso aterro municipal, isso porque, como pode-se observar nas planilhas anteriores, a produção dos líquidos percolados, varia muito de acordo com parâmetros improváveis de serem controlados pela ação do homem (quantitativo de chuvas, temperatura elevada, quantitativo de lixo depositado no aterro sanitário, dentre outros. Por este motivo, o **Sistema de Registro de Preços – SRP**, foi escolhido para alçarmos o objeto em questão. Sendo assim, no intuito de não faltar quantitativos para serviços pretendidos e pautado nas informações da planilha acima, estaremos determinando uma estimativa média de **2.000 M³/MÊS** ou aproximadamente **66,67 M³/DIA**, para o novo procedimento (**Processo Administrativo 20.178/2024**), permitindo uma coleta anual máxima de **24.000 M³/ANO** de chorume. Assim, ficaremos seguros quanto ao quantitativo de chorume produzido pelo aterro municipal, tendo a certeza que não faltará quantitativo dos serviços contratados para a **coleta, transporte, destinação final, descarga e tratamento** do material produzido.

Sendo assim, no intuito de não faltar um quantitativo adequado para os serviços pretendidos por este procedimento, tendo em vista a previsão de 10 anos de duração do novo contrato (**art. 107 da Lei Federal nº 14.133/2021**) a ser assinado com a empresa vencedora do certame e pautado nas informações das planilhas acima, temos a certeza que o crescimento de nossa Cidade ao longo dos próximos dez anos irá gerar uma quantidade cada vez maior de lixo e conseqüentemente de chorume em nosso aterro sanitário o que nos fez prever a determinação de uma estimativa média de **2.000 M³/MÊS** ou aproximadamente **66,67 M³/DIA**, para o novo procedimento (**Processo**

Administrativo 20.178/2024), permitindo uma coleta anual máxima de **24.000 M³/ANO** de chorume.

Assim, ficaremos seguros quanto ao quantitativo de chorume produzido pelo aterro municipal, tendo a certeza que não faltará quantitativo dos serviços contratados para a **coleta, transporte, destinação final, descarga e tratamento** do material produzido.

Seguindo com o raciocínio para se determinar os quantitativos apropriados dos serviços a serem contratados para a **coleta, transporte, destinação final, descarga e tratamento** do chorume gerado em nosso aterro, temos que até então, foi utilizado apenas a unidade **M³ (metro cúbico)**. Porém, efetuar a coleta deste material utilizando a unidade **M³ (metro cúbico)**, tornaria o processo bem demorado. Neste sentido, a solução encontrada para sanar este problema e agilizar o processo, foi colocar uma balança no aterro sanitário municipal de modo que, o caminhão utilizado para o transporte do material fosse pesado antes e depois da coleta, determinando assim o peso bruto da carga em **Toneladas – T**.

Porém, como funcionaria a conversão **M³ (metro cúbico)** para **Tonelada – T**?

Considerando que o chorume é basicamente uma “água suja”, e que fisicamente falando, **1 (um) litro de água é aproximadamente igual a 1 (um) quilo de água**, para efetuarmos os cálculos estimativos para a construção da Memória de Cálculo do novo processo, coletamos na internet as densidades da água e do chorume a temperatura ambiente (25 °C), comprovando que tem como considerar que: **1 (um) quilo de chorume aproximadamente equivalente a 1 (um) quilo de água**. Sendo assim, teremos:

Densidade da água a 25° C: É aproximadamente 997 Kg/M³ ~ 1.000 L

Densidade do Chorume a 25 °C: Está entre 1.000 Kg/M³ e 1.100 Kg/M³ o que nos dará algo em torno de: Entre 1.000 e 1.100 L.

Sendo assim, pode-se considerar que:

1 – 1 (um) litro de chorume equivale a 1 (quilo) de chorume ou;

2 – 1.000 (mil) litros de chorume equivale a 1.000 (mil) Kg/M³ (quilos por metro cúbico) de chorume ou;

3 – 1.000 (mil) litros de chorume equivale a 1 (um) M³ (metro cúbico) de chorume ou;

4 – 1.000 (mil) quilos de chorume equivale a 1 (uma) Tonelada de chorume – T.

Levando em consideração as informações discurridas neste documento, definido a quantidade de chorume a ser transportada no período de 12 (doze) meses para o novo procedimento em referência, e levando em consideração o **Sistema de Registro de Preços – SRP** a ser utilizado neste procedimento, chega-se a seguinte Memória de Cálculo quantitativa dos serviços a serem contratados:

[illegible]

2	Serviço de tratamento dos líquidos percolados (chorume) derivados do aterro sanitário municipal de Saquarema/RJ, em estações de tratamento licenciadas por órgãos ambientais competentes (INEA e IBAMA).	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre	Entre
		1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50	1.562,50
		m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000	m³ e 2.000
		m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou	m³ (ou
		entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre	entre
		1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T	1.562,50 T
		e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T	e 2.000 T

Lindonor Ferreira Rezende da Rosa
 Secretário Mun. de Transporte e Serviços Públicos
 Port. 19/2025 – Matrícula: 9496860
 Saquarema - RJ

