



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO Nº007/2025

Julho/2025





MONITORAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO

SMRS de São Francisco do Glória/MG

Dispõe sobre o monitoramento econômico-financeiro relativo à prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos prestado pela Prefeitura Municipal de São Francisco do Glória, MG, no exercício financeiro de 2024.

Viçosa-MG
2025





PRESIDENTE

Lucas Ladeira Cardoso
Prefeito Municipal de Cajuri

DIRETORIA COLEGIADA

Gustavo Gastão Corgosinho Cardoso
Diretor Geral - DGE

Murilo Pizato Marques
Diretor Administrativo Financeiro - DAF

Bruno Augusto de Rezende
Diretor Técnico Operacional – DTO

EQUIPE TÉCNICA

Marcos Magalhães
Procurador

Danielle Augusta Alvarenga dos Santos
Ouvidora

Alex Rodrigues Alves
Coordenador de Regulação Econômica

Rodrigo Pena do Carmo
Coordenador Administrativo e Operacional

Rodrigo de Vasconcellos Viana Medeiros
Analista de Regulação Econômica

Tatiane Batista Damasceno
Coordenadora de Fiscalização

Eliziane do Amaral
Analista de Regulação Econômica

Anderson da Silva Galdino
Analista de Fiscalização

Laís de Sousa Abreu Soares
Analista de Regulação de Regulação Econômica

Thainá Venturini Nunes
Analista de Fiscalização

Samara Pinto Ribeiro
Assistente Administrativo II

Matheus de Brito Correa
Analista de Fiscalização

Valdnéia Janice Pereira
Assistente Administrativo I

José Carlos de Araújo Pires
Analista de Fiscalização

Israel Vasconcelos de Souza
Assistente Administrativo I

Emílio Andrade Moura Pereira
Analista de Fiscalização

Natália de Souza Santos
Analista de Fiscalização

ARIS-MG

Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento de Minas Gerais

Rua José dos Santos, 275, Viçosa-MG - CEP: 36570 -135

Tel.: (31) 3891-5636

www.aris.mg.gov.br



Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. DO MONITORAMENTO.....	6
2.1. Contexto.....	6
2.2. Receitas.....	6
2.3. Custos e Despesas.....	9
2.4. Avaliação da Sustentabilidade do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos	10
2.5. Modificação no Perfil de Consumo de Água.....	12
3. DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS	15

1. INTRODUÇÃO

A ARIS-MG tem como missão institucional a regulação dos serviços de saneamento básico, com intuito de promover a gestão sustentável e a qualidade destes serviços em benefício da população. Dentre outras atribuições desta agência está a fiscalização e o monitoramento dos serviços regulados, quanto a seus aspectos técnicos e econômicos.

Este relatório tem como objetivo apresentar uma síntese do desempenho financeiro na prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos realizado pela Prefeitura Municipal de São Francisco do Glória no exercício de 2024. Em especial, busca monitorar os resultados após a instituição da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), aprovada pela Resolução ARIS-ZM nº 040, de 30 de novembro de 2022.

Conforme a definição contida na Norma de Referência nº 7/2024 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) compreende as seguintes atividades:

- I - Coleta;
- II - Transbordo;
- III - Transporte;
- IV - Triagem, para fins de reutilização ou reciclagem;
- V - Tratamento; e
- VI - Destinação final.

Esses serviços não devem ser confundidos com o Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU), que abrange atividades distintas, tais como:

- I - Varrição;
- II - Capina e raspagem;
- III - Roçada;
- IV - Poda;
- V - Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- VI - Limpeza e asseio de logradouros públicos; e
- VII - Remoção de resíduos em logradouros.

Este estudo busca evidenciar o desempenho financeiro do serviço de manejo de resíduos sólidos no município São Francisco do Glória, cuja tarifa TMRS foi instituída com o objetivo de custear sua operação e investimentos, conforme preconizado pela Lei Federal nº 11.445/2007.

2. DO MONITORAMENTO

Para a realização do monitoramento, foram analisadas as informações do prestador relativas a dados comerciais e contábeis associados à prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos. Essas informações foram solicitadas pela ARIS-MG por meio dos Ofícios nº 554/2024 e nº 56/2025, e incluem os seguintes relatórios:

- Balancete da despesa liquidada;
- Balancete da receita arrecadada;
- Demonstrativo do valor faturado com a cobrança da TMRS;e
- Dados de consumo e economias do SAAE.

2.1. Contexto

Em 2022, a Agência Reguladora, em conformidade com o novo Marco do Saneamento e a Norma de Referência ANA nº 01/2021 – NR 01, estabeleceu um novo mecanismo de cobrança para os serviços de manejo de resíduos sólidos prestados pelo município de São Francisco do Glória. Esse modelo considera a categoria de uso do imóvel e o volume de água consumido como métricas para o cálculo da tarifa, partindo do pressuposto de uma correlação positiva entre o consumo de água e a geração de resíduos.

A implementação do novo modelo de cobrança foi aprovada pela Resolução ARIS-ZM nº 040, de 30 de novembro de 2022, com aplicação efetiva a partir de março de 2023. Já em 2024, a Agência realizou apenas a recomposição inflacionária da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS) praticada pelo município de São Francisco do Glória, conforme previsto no ciclo tarifário da revisão ordinária. Essa recomposição, aprovada pela Resolução ARIS-ZM nº 120/2024, assegurou a atualização das tarifas de acordo com a variação do IPCA acumulado em 2023.

O acompanhamento dos resultados financeiros e comerciais decorrentes da implementação da TMRS é de grande importância, motivo pelo qual esses dados são apresentados nos tópicos a seguir

2.2. Receitas

As receitas para o custeio do serviço de manejo de resíduos sólidos são originadas da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), cofaturada mensalmente junto às faturas de água e esgoto emitidas pelo SAAE de São Francisco do Glória. Além disso, a última revisão considerou que parte da receita advinda do ICMS ecológico do município ligada ao saneamento básico seria utilizado como receita adicional para financiar o serviço.

Ao analisar o desempenho da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS) no exercício de 2024, verifica-se que o faturamento anual alcançou R\$ 293.108,80, enquanto a receita efetivamente arrecadada foi de R\$ 279.561,95. Essa diferença corresponde a um índice de evasão de receita de 4,6% no período. A tabela a seguir detalha os valores faturados e arrecadados ao longo do exercício de 2024.

Tabela 1: Receita faturada e arrecadada com a TMRS no ano de 2024

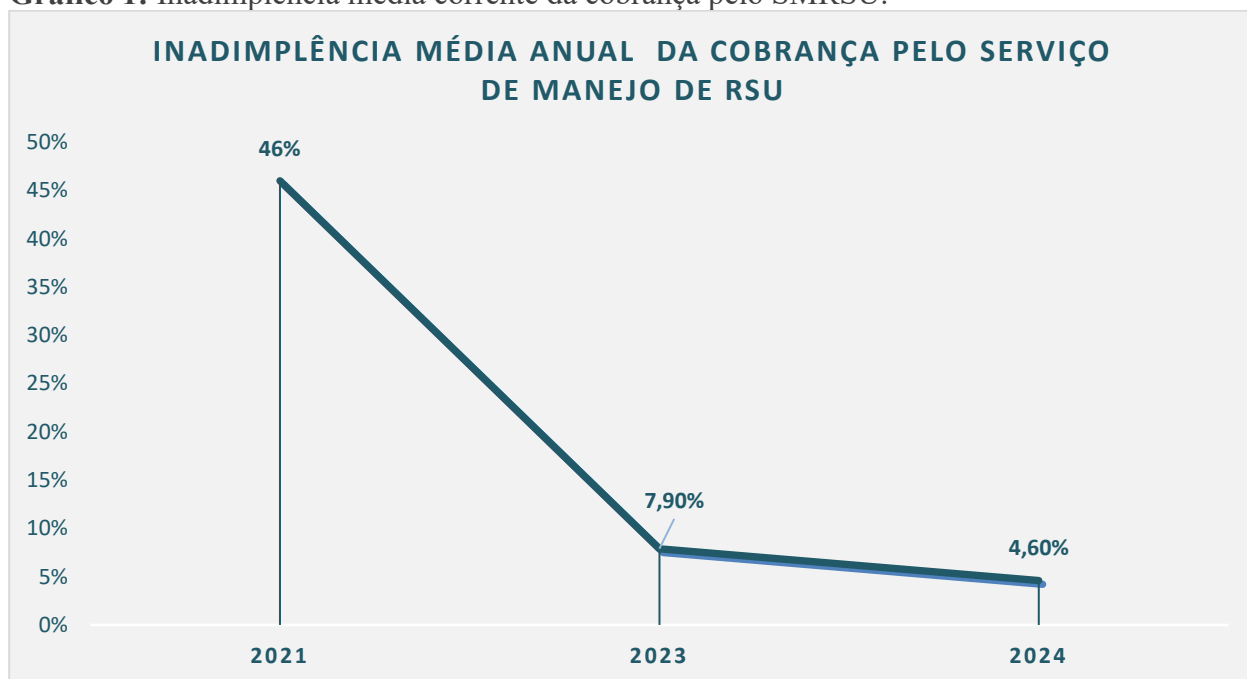
MÊS/ANO	RECEITAS FATURADAS E ARRECADADAS		
	Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos		
	FATURAMENTO TMRS	ARRECADAÇÃO TMRS	EVASÃO DE RECEITA %
jan/24	R\$ 16.949,91	R\$ 23.422,16	38,2%
fev/24	R\$ 31.431,32	R\$ 16.746,53	-46,7%
mar/24	R\$ 25.220,63	R\$ 28.173,37	11,7%
abr/24	R\$ 22.764,77	R\$ 24.267,43	6,6%
mai/24	R\$ 24.442,41	R\$ 20.358,44	-16,7%
jun/24	R\$ 23.538,56	R\$ 20.557,31	-12,7%
jul/24	R\$ 24.756,02	R\$ 23.359,67	-5,6%
ago/24	R\$ 24.312,81	R\$ 23.469,45	-3,5%
set/24	R\$ 24.376,05	R\$ 23.060,97	-5,4%
out/24	R\$ 26.172,26	R\$ 24.346,88	-7,0%
nov/24	R\$ 23.593,85	R\$ 23.022,49	-2,4%
dez/24	R\$ 25.550,21	R\$ 28.777,25	12,6%
TOTAL	R\$ 293.108,80	R\$ 279.561,95	-4,6%
MÉDIA	R\$ 24.425,73	R\$ 23.296,83	-4,6%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do prestador.

Antes da implantação da tarifa cofaturada com a fatura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a cobrança pela prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos era realizada por meio do carnê do IPTU, apresentando, à época, uma inadimplência média próxima de 46%. Com a adoção do novo modelo de cobrança, por meio do cofaturamento com a fatura de água e esgoto, observou-se uma expressiva melhoria na eficiência arrecadatória: a inadimplência média foi reduzida para 4,6% no exercício de 2024.

O gráfico a seguir ilustra de forma clara como a alteração no instrumento de arrecadação contribuiu significativamente para a redução da inadimplência, evidenciando os ganhos obtidos com a integração da cobrança ao sistema já consolidado de faturamento do SAAE.

Gráfico 1: Inadimplência média corrente da cobrança pelo SMRSU.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do prestador.

Cabe ressaltar que a sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos depende, fundamentalmente, da receita efetivamente arrecadada, o que reforça a importância do monitoramento e do controle da inadimplência por parte do município.

Além da receita tarifária proveniente da cobrança pela prestação do serviço, o município conta com uma fonte complementar de financiamento: os repasses do ICMS Ecológico. Especificamente, foram considerados os valores das parcelas vinculadas ao subgrupo "Saneamento", cuja destinação é voltada ao custeio de ações e serviços nessa área. A Tabela 2 apresenta os valores das parcelas recebidas pelo município ao longo do ano de 2024.

Tabela 2: Parcelas do ICMS ecológico recebidos pelo Município no ano de 2024

MÊS	ICMS Ecológico Saneamento (B)
jan/24	R\$ 11.979,75
fev/24	R\$ 9.533,24
mar/24	R\$ 10.745,07
abr/24	R\$ 12.391,32
mai/24	R\$ 10.417,25
jun/24	R\$ 10.712,24
jul/24	R\$ 2.959,65
ago/24	R\$ 0,00
set/24	R\$ 0,00
out/24	R\$ 0,00
nov/24	R\$ 0,00

dez/24	R\$ 0,00
TOTAL	R\$ 68.738,52

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Fundação João Pinheiro (FJP)

De acordo com dados disponíveis no site da Fundação João Pinheiro (FJP), apurou-se que o município de São Francisco do Glória recebeu, no exercício de 2024, o montante de R\$ 68.738,52 a título de repasses do ICMS Ecológico, em decorrência da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Conforme definido no estudo mais recente realizado pela Agência Reguladora, os valores recebidos por meio do ICMS Ecológico seriam destinados ao custeio parcial dos serviços de manejo de resíduos sólidos, contribuindo, assim, para a sustentabilidade financeira do sistema e para a modicidade da tarifa.

2.3. Custos e Despesas

Para análise das despesas incorridas na prestação desses serviços foi utilizada a listagem de liquidações da unidade orçamentária da secretária municipal de obras e urbanismo, avaliando os valores de despesas liquidadas na manutenção dos serviços de limpeza pública e dos serviços de coleta e destinação dos resíduos, considerando o ano de 2024 como referência. A tabela 3 descreve as despesas segundo suas características.

Tabela 3: Custos e Despesas de operação e manutenção dos serviços de limpeza urbana e manejo de RSU

ELEMENTOS DA DESPESA	Período Base 2024	%
Manutenção dos Serviços de Limpeza Pública	R\$ 370.390,84	44,6%
Pessoal e Encargos	R\$ 346.342,20	41,7%
Material de Consumo	R\$ 19.947,80	2,4%
Serviços de Terceiros	R\$ 4.100,84	0,5%
Manutenção do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 460.334,34	55,4%
Pessoal e Encargos	R\$ 224.817,09	27,1%
Material de Consumo	R\$ 61.705,37	7,4%
Serviços de Terceiros	R\$ 14.020,00	1,7%
Transporte e destinação final dos resíduos	R\$ 159.791,88	19,2%
TOTAL (1) + (2)	R\$ 830.725,18	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do prestador.

Com base nos dados apresentados na Tabela 3, observa-se que, no exercício financeiro de 2024, o total das despesas com operação e manutenção dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de São Francisco do Glória foi de R\$ 830.725,18. Desse total, R\$ 460.334,34 (55,4%) referem-se aos custos com a manutenção do serviço de manejo

de resíduos sólidos, enquanto R\$ 370.390,84 (44,6%) correspondem às despesas com a manutenção dos serviços de limpeza pública.

Dentre os componentes de custo da manutenção do serviço de manejo de resíduos sólidos, destaca-se a despesa com transporte e destinação final, que representa R\$ 159.791,88 (19,2% do total), seguida pelos gastos com pessoal e encargos (R\$ 224.817,09; 27,1%). Já nos serviços de limpeza pública, a principal rubrica também foi a de pessoal e encargos, totalizando R\$ 346.342,20 e correspondendo a 41,7% do total geral.

2.4. Avaliação da Sustentabilidade do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos

A análise financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos (SMRSU) no município de São Francisco do Glória, apresentada na Tabela 4, evidencia uma evolução significativa na estrutura de receitas e despesas entre os anos de 2021 e 2024.

Tabela 4: Fluxo financeiro

DESCRIÇÃO	2021	2023	2024
Despesas Incorridas (SMRSU) - a	R\$ 296.114,37	R\$ 452.983,76	R\$ 460.334,34
Pessoal e Encargos	R\$ 173.408,83	R\$ 235.419,71	R\$ 224.817,09
Material de Consumo	R\$ 1.206,70	R\$ 60.423,89	R\$ 61.705,37
Serviços de Terceiros	R\$ 0,00	R\$ 5.148,40	R\$ 14.020,00
Transporte e destinação final dos resíduos	R\$ 121.498,84	R\$ 151.991,76	R\$ 159.791,88
Receitas Arrecadadas - b	R\$ 179.948,33	R\$ 298.567,45	R\$ 348.300,47
Tarifa/taxa de Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 74.515,12	R\$ 203.059,62	R\$ 279.561,95
ICMS Ecológico	R\$ 105.433,21	R\$ 95.507,83	R\$ 68.738,52
SALDO (b - a)	R\$ -116.166,04	R\$ -154.416,31	R\$ -112.033,87

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do prestador

No período analisado, observa-se um crescimento expressivo na arrecadação com a cobrança direta pelo serviço, que passou de R\$ 74.515,12 em 2021 para R\$ 279.561,95 em 2024, um aumento de aproximadamente 275%. Esse avanço reflete a adoção de mecanismos mais eficientes de cobrança, como o cofaturamento com a fatura dos serviços de água e esgoto, que contribuiu para a ampliação da base de arrecadação e a redução da inadimplência.

Por outro lado, as despesas operacionais também apresentaram elevação, passando de R\$ 296.114,37 em 2021 para R\$ 460.334,34 em 2024, um incremento de cerca de 55%. Parte desse aumento pode ser atribuída à melhoria no registro e contabilização dos custos, uma vez que, em 2021, não foram registrados valores relativos à contratação de serviços de terceiros e houve subestimação de despesas com materiais de consumo. Tal situação sugere a existência de limitações na coleta e sistematização das informações naquele exercício, o que pode ter comprometido a exatidão da apuração dos custos reais do serviço.

Apesar dos avanços na arrecadação, o saldo financeiro (diferença entre receitas arrecadadas e despesas incorridas) permaneceu negativo ao longo dos três anos analisados. Em 2024, o déficit foi de R\$ 112.033,87, embora inferior ao registrado em 2023 (R\$ 154.416,31) e 2021 (R\$ 116.166,04). Esses resultados reforçam a necessidade de contínuos esforços no equilíbrio entre receitas e despesas, seja por meio da revisão periódica da tarifa, do aprimoramento da eficiência operacional ou da ampliação de fontes complementares de financiamento, como os repasses do ICMS Ecológico.

Adicionalmente, foi calculado o indicador de autossuficiência financeira, obtido pela razão entre a soma de todas as receitas arrecadadas e a soma de todos os custos de operação, manutenção e amortização de dívidas do prestador de serviços, multiplicado por 100 para expressar o resultado em percentual.

Embora seja um indicador relativamente simples, ele oferece uma análise inicial da sustentabilidade financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos no município. Quando seu valor é igual ou superior a 100%, significa que as receitas arrecadadas são suficientes para cobrir integralmente os custos operacionais e as obrigações financeiras do serviço. Dessa forma, o indicador permite verificar se a prestação do serviço ocorre de maneira autossustentável ou se há necessidade de aportes externos para seu equilíbrio financeiro.

Quadro 1: Fórmula de cálculo do indicador de suficiência de caixa

Indicador	Equação	Definição
Suficiência de Caixa	$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação Total FN015: Despesas operacionais FN016: Despesas com juros e encargos da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias FN034: Despesas com amortização do serviço da dívida

Figura 1: Suficiência de Caixa do município de São Francisco do Glória na execução dos serviços de manejo de RSU.



O resultado apresentado indica que, em 2024, o indicador de suficiência de caixa do município alcançou 76%, representando uma melhora significativa em relação a 2023, quando o índice era de 66%. Esse indicador expressa a relação entre as receitas arrecadadas e as despesas incorridas, ou seja, que para cada R\$ 100,00 em custos gerados com a prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU), o município dispõe de aproximadamente R\$ 76,00 em receitas diretamente vinculadas ao serviço.

Embora o avanço represente um importante progresso rumo à sustentabilidade financeira, o índice ainda está abaixo do ideal. Para que o serviço opere de forma plena e sustentável, o indicador de suficiência de caixa deve atingir, no mínimo, 100%. Nesse patamar, o município garante a cobertura integral dos custos operacionais com os recursos arrecadados.

Dessa forma, conclui-se que, embora o município de São Francisco do Glória tenha avançado de maneira significativa na busca pela sustentabilidade econômico-financeira do serviço, ainda há a necessidade de aperfeiçoamentos para que se atenda plenamente às exigências da legislação federal, especialmente no que se refere à garantia da autossuficiência financeira do serviço de manejo de resíduos sólidos.

2.5. Modificação no Perfil de Consumo de Água

O modelo de cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos instituído no município de São Francisco do Glória, sob regulação da ARIS-MG, adota como critério para determinação da tarifa individual a categoria de uso do imóvel e uma *proxy* do volume de água consumido. Essa abordagem parte do pressuposto de que há uma correlação positiva entre o consumo de água e a geração de resíduos sólidos.

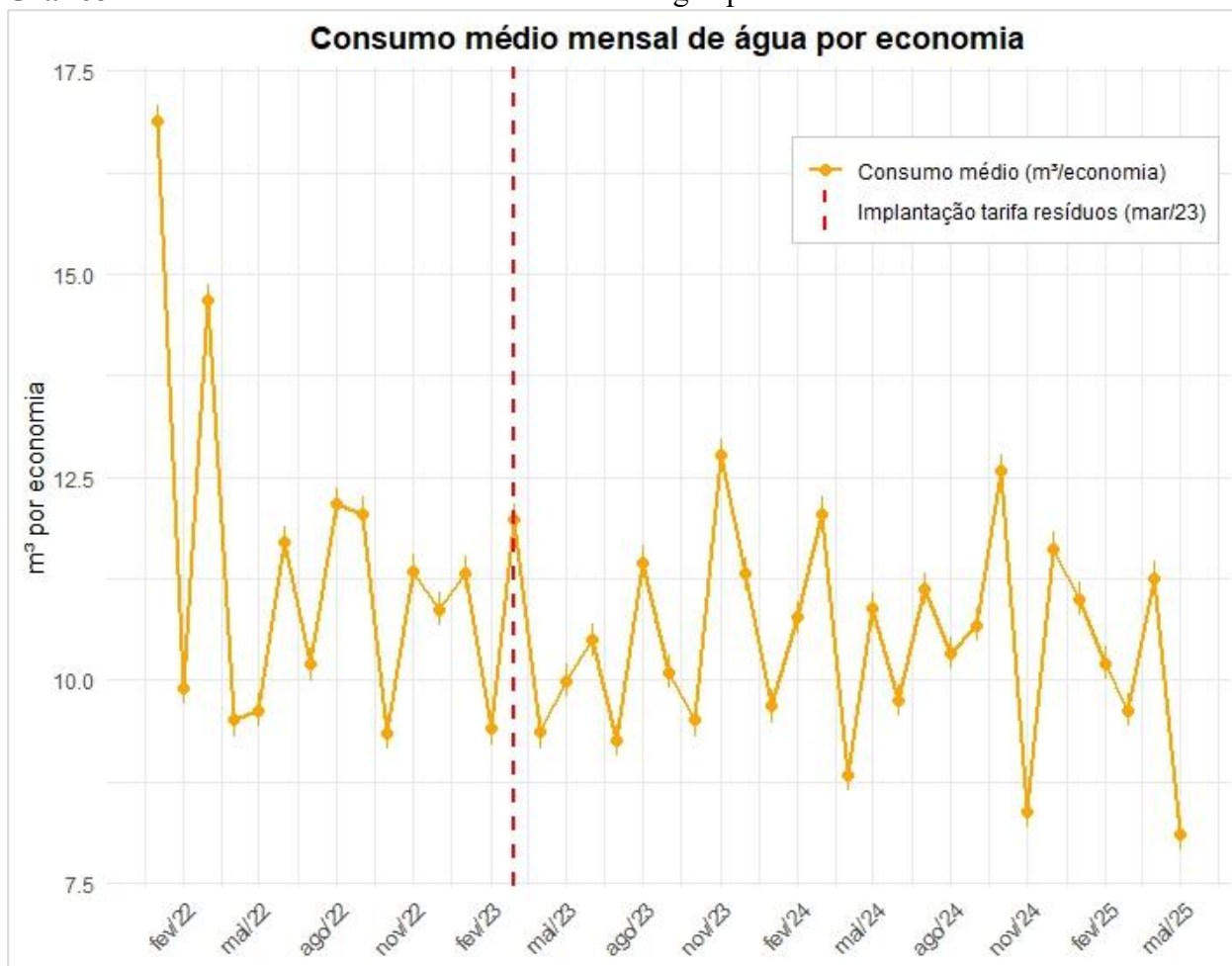
A introdução desse modelo tarifário pode afetar o comportamento dos usuários de modo que esses passem a internalizar o custo marginal adicional da tarifa de resíduos atrelada ao consumo de água, levando a um possível ajuste no padrão de consumo hídrico como estratégia para reduzir a fatura total.

Diante disso, torna-se essencial acompanhar se houve alterações significativas no perfil de consumo de água após a implantação do novo modelo de cobrança. Caso se observe uma redução no consumo médio per capita, isso pode indicar um efeito de sinalização da tarifa, em que os usuários passaram a adotar práticas mais racionais no uso da água não apenas por sua escassez, mas também pela estrutura tarifária do serviço de resíduos sólidos.

Para isso foi analisado o consumo médio mensal de água por economia no município ao longo do período de janeiro de 2022 a maio de 2025, com especial atenção ao impacto da

implantação do novo modelo de cobrança para o serviço de manejo de resíduos sólidos efetivamente iniciado em março de 2023. O Gráfico 2 detalha o comportamento do consumo médio por economia no período analisado.

Gráfico 2: Histórico do consumo médio mensal de água por economia.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do prestador.

Com o objetivo de avaliar se a implantação do novo modelo tarifário para o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, em março de 2023, influenciou o comportamento de consumo de água, foi realizada uma análise estatística comparando o consumo médio mensal por economia nos períodos anterior (janeiro de 2022 a fevereiro de 2023) e posterior (março de 2023 a abril de 2024) à intervenção.

Para essa análise, optou-se pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas, uma vez que os dados foram coletados em dois períodos distintos para a mesma variável de interesse e a comparação exige igualdade no número de observações. Foram consideradas 14 medições mensais antes e 14 após a implantação da nova estrutura tarifária. A paridade entre os períodos foi

necessária para atender aos pressupostos do teste de Wilcoxon pareado, que avalia diferenças entre dois conjuntos de dados relacionados.

A lógica do teste consiste em comparar os pares amostrais do período observado a fim de verificar se a mediana antes do tratamento aplicado (neste caso, a implantação da tarifa de resíduos) se altera ou se mantém a mesma em termos de significância estatística. Durante o pareamento, é feito o ranqueamento dos pares de modo que os postos sejam ordenados de maneira crescente, sendo assinalado um sinal positivo quando a observação do par antes da implementação é maior e um sinal negativo quando o par pós implementação é superior. A soma dos resultados em cada posto gera a estatística W a ser avaliada com o valor crítico, segundo o grau de liberdade adotado.

Antes da aplicação do teste, verificou-se a distribuição dos dados por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilk, recomendado para amostras pequenas ($n < 50$). Os resultados indicaram que os dados não seguem uma distribuição normal ($W = 0,84934$; p -valor = $0,0009067$), o que inviabiliza o uso de testes paramétricos como o t de Student pareado e justifica a adoção do teste de Wilcoxon, que é não paramétrico e robusto a violações da normalidade.

A mediana de consumo no período anterior à implementação da tarifa de resíduos foi de $11,09 \text{ m}^3$, enquanto no período posterior foi de $10,29 \text{ m}^3$. Embora tenha sido observada uma redução de $0,80 \text{ m}^3$ na mediana da distribuição, o resultado do teste de Wilcoxon ($V = 70$; p -valor = $0,2958$) indica que essa diferença não é estatisticamente significativa ao nível de 5% de significância.

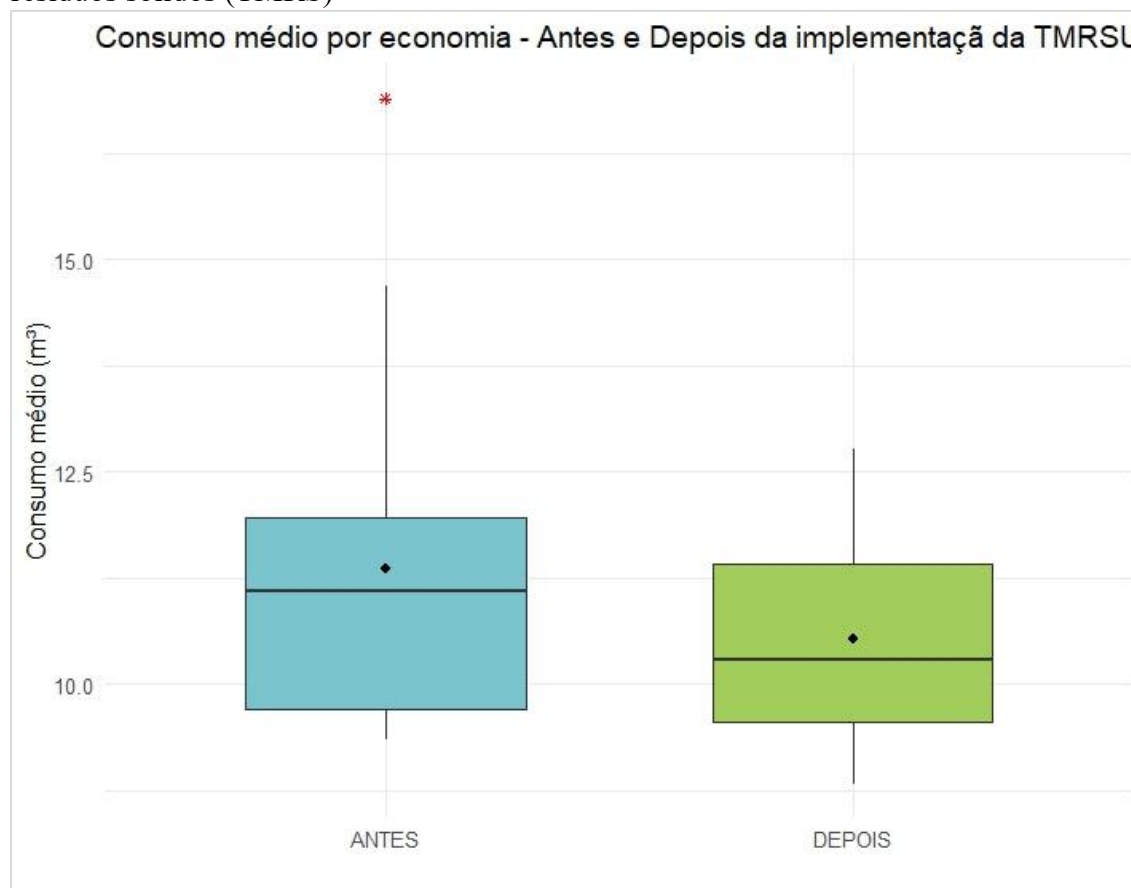
Dessa forma, não há evidências estatísticas suficientes para afirmar que a implantação da nova tarifa de manejo de resíduos sólidos, atrelada ao volume de água consumido, tenha provocado alteração significativa no consumo médio de água por economia no município analisado.

Pelo Gráfico 3, é possível visualizar a comparação do consumo médio de água por economia nos períodos anterior e posterior à implementação da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (TMRSU). A linha central de cada caixa representa a mediana do consumo, enquanto os pontos pretos indicam a média. Já os pontos vermelhos correspondem aos outliers, ou seja, valores atípicos que se distanciam significativamente dos demais dados.

Além da redução da média, observa-se também uma menor dispersão dos dados no período posterior, o que sugere um padrão de consumo mais uniforme entre as economias. Tal comportamento pode ser explicado pelo fato de que os dados do período “anterior” referem-se a um momento logo após o início da cobrança das tarifas de água e esgoto com base no consumo real, decorrente da conclusão da instalação de hidrômetros individualizados nas unidades usuárias.

Dessa forma, é possível que, naquele momento, os consumidores ainda estivessem em processo de adaptação à nova forma de tarifação.

Gráfico 3: Consumo médio de água antes e após a implementação da tarifa de manejo de resíduos sólidos (TMRS)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do prestador.

Embora se verifique a redução na média entre os dois períodos, a análise integrada dos dados, após a aplicação dos testes estatísticos, não aponta para uma mudança estrutural no comportamento de consumo de água em função da adoção da nova tarifa de manejo de resíduos sólidos vinculada ao consumo. Ainda que variações pontuais possam ter ocorrido no curto prazo, os resultados não indicam efeitos permanentes ou sistemáticos decorrentes da implementação da TMRSU.

3. DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises apresentadas nesta nota, conclui-se que, embora o município tenha avançado na melhoria do instrumento de arrecadação por meio da cobrança direta pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, o município ainda não alcançou a sustentabilidade econômico-

financeira do serviço, conforme exigida pela Lei nº 11.445/2007 e pelas normas regulatórias da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que estabelecem esse requisito como condição essencial para a adequada prestação dos serviços de saneamento básico.

No que se refere aos impactos da nova metodologia de cobrança sobre o consumo de água, não foram encontradas evidências estatísticas de alterações significativas no consumo médio por economia após a implantação da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), vinculada ao volume de água consumido. Por outro lado, observou-se que a efetividade da cobrança integrada às faturas de água e esgoto emitidas pelo SAAE contribuiu para a redução expressiva da inadimplência, aumentando a eficiência na arrecadação.

Diante desse cenário, recomenda-se que o município de São Francisco do Glória, em articulação com a ARIS-MG, promova uma revisão tarifária que reavalie os níveis atualmente praticados, de modo a possibilitar que o serviço de manejo de resíduos sólidos avance rumo à autossuficiência financeira, conforme determina a legislação federal.

Viçosa, 28 de julho de 2025.

Alex Rodrigues Alves
Coordenador de Regulação
CORECON/MG:8411

Rodrigo de Vasconcellos Viana Medeiros
Analista de Regulação Econômica
Corecon-MG 8589

De acordo,

Murilo Pizato Marques
Diretor Administrativo e Financeiro
CRA-MG 01-062986/D

ANEXO

Detalhamento do Teste Estatístico Aplicado para Avaliação da Tendência no Consumo Médio de Água por Economia, utilizando R Studio.

1º - Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk para avaliar normalidade da distribuição da amostra.

```
# Vetor com os dados de consumo médio por economia (jan/22 a mai/25)
consumo_medio <- c( 16.89, 9.90, 14.68, 9.51, 9.63, 11.70, 10.19, 12.17, 12.05, 9.35, 11.34, 10.87,
  11.32, 9.40, 11.97, 9.36, 9.99, 10.49, 9.26, 11.45, 10.10, 9.51, 12.77, 11.31, 9.68, 10.77, 12.05, 8.83)
```

```
# Criação de vetor com os rótulos de data (para referência)
datas <- c( "jan/22", "fev/22", "mar/22", "abr/22", "mai/22", "jun/22", "jul/22", "ago/22", "set/22",
"out/22", "nov/22", "dez/22", "jan/23", "fev/23", "mar/23", "abr/23", "mai/23", "jun/23", "jul/23",
"ago/23", "set/23", "out/23", "nov/23", "dez/23", "jan/24", "fev/24", "mar/24", "abr/24")
```

```
# Identificação do ponto de intervenção: março/2023
indice_marco2023 <- which(datas == "mar/23")
```

```
shapiro.test(consumo_medio)
# Aplicação do teste de normalidade de Shapiro-Wilk
#H0: Os dados seguem uma distribuição normal.
#H1: Os dados não seguem uma distribuição normal.
shapiro.test(consumo_total)
```

Resultado:

```
Shapiro-Wilk normality test
data: consumo_medio
W = 0.84934, p-value = 0.0009067
```

2º - Aplicou-se o teste de Wilcoxon

```
# Criar vetores com os 14 valores antes e 14 depois da intervenção (mar/23)
consumo_antes <- consumo_medio[1:14] # jan/22 a fev/23
consumo_depois <- consumo_medio[15:28] # mar/23 a abr/24
```

```
# Teste de Wilcoxon pareado
teste_wilcoxon_pareado <- wilcox.test(consumo_antes, consumo_depois, paired = TRUE, alternative =
"two.sided")
```

```
# Exibir resultado
print(teste_wilcoxon_pareado)
```

Resultado:

```
Wilcoxon signed rank exact test
data: consumo_antes and consumo_depois
V = 70, p-value = 0.2958
```



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 0D35-1FD2-737C-7906

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ ALEX RODRIGUES ALVES (CPF 086.XXX.XXX-01) em 13/08/2025 08:59:57 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- ✓ RODRIGO DE VASCONCELLOS VIANA MEDEIROS (CPF 137.XXX.XXX-75) em 13/08/2025 09:41:05
GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

- ✓ MURILO PIZATO MARQUES (CPF 057.XXX.XXX-95) em 13/08/2025 11:24:34 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://arism.1doc.com.br/verificacao/0D35-1FD2-737C-7906>