Aditivo ao Parecer Técnico Nº002/2026

Instituição da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos de Carangola-MG.

Setembro/2026

ARIS
MINAS GERAIS

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

INSTITUIÇÃO DA TARIFA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SMRS de Carangola/MG

Apresenta os resultados do Estudo que baseia a instituição da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Carangola, MG.

Viçosa-MG
2026

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Sumário

1. CONTEXTO E OBJETIVO 4
2. RECEITA REQUERIDA 6
2.1 Modelo de Regulação Adotado 6
2.2 Receita Requerida (RR) 6
2.2.1 Método 6
2.2.2 Apuração 7
3. PROPOSIÇÃO DE COBRANÇA 9
3.1 Método 9
6.1.1 Relação entre geração de resíduos e consumo de água 10
3.2 Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos 11
3.3 Ciclo de Revisão 14
4. IMPACTO TARIFÁRIO 15
4.1 Impacto aos usuários 15
5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES 16
REFERÊNCIAS 18
Anexo I - Anexo Tarifário 19

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

1. CONTEXTO E OBJETIVO

A prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Carangola é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No que se refere aos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (SMRS), objeto deste estudo, as atividades de coleta (convencional e seletiva) e de destinação final são executadas de forma terceirizada.

A coleta convencional é realizada pela empresa União Cooperativa de Transportes Sudeste Brasil, contratada por meio do Contrato Administrativo nº 257/2026, que disponibiliza caminhões compactadores, motoristas e coletores para a execução dos serviços.

A coleta seletiva, por sua vez, é executada pela Cooperativa Mista de Trabalho e Produção de Coleta Seletiva, Reaproveitamento e Reciclagem de Lixo Ltda. – Aguapé, conforme estabelecido no Contrato nº 429/2022 e respectivo termo aditivo.

Quanto ao tratamento e à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, o município firmou, em agosto de 2024, o Contrato nº 96/2024 com a empresa União Recicláveis Rio Novo Ltda. Desde então, os resíduos coletados passaram a ser destinados a aterro sanitário privado localizado no município de Leopoldina, devidamente licenciado em conformidade com as normas técnicas e a legislação ambiental aplicáveis.

No que se refere ao mecanismo de cobrança, a Lei Complementar Municipal nº 204, de 25 de setembro de 2025, instituiu o regime tarifário como instrumento de remuneração dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos. Em seu art. 1º, a norma criou a Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), estabelecendo que sua cobrança deve observar o regime de remuneração baseado no custo efetivo da prestação dos serviços.

Anteriormente, a Lei Complementar nº 037/2008, alterada pelas Leis Complementares nº 097/2013 e nº 141/2017, previa a cobrança da denominada Taxa de Lixo, cujo fato gerador era a utilização dos serviços públicos municipais de coleta e remoção de resíduos em imóveis edificados. Como a Lei Complementar nº 204/2025 foi publicada no decorrer do exercício de 2025, a cobrança referente àquele ano permaneceu sendo realizada por meio da Taxa de Lixo. Para o cálculo da taxa, a legislação municipal considerava a categoria do usuário, a frequência da coleta e o tipo de pavimentação do logradouro onde se localiza o imóvel, conforme fórmula paramétrica nela estabelecida.

Entretanto, a existência desse mecanismo de cobrança não foi suficiente para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços. Conforme demonstrado no Parecer Técnico nº 002/2026, referente ao exercício de 2025, as receitas provenientes da cobrança mostraram-se insuficientes para custear as despesas de operação e manutenção dos

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (SMRS), evidenciando desequilíbrio entre receitas e despesas.

Em razão desse diagnóstico, a Agência propôs a substituição da Taxa de Lixo pela Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), em consonância com a Lei Complementar Municipal nº 204/2025. Na proposta inicial, optou-se por preservar a estrutura de cobrança então vigente, mantendo a fórmula paramétrica e os critérios utilizados para o cálculo da taxa, com a aplicação de um reajuste linear sobre os valores cobrados, de modo a viabilizar o alcance da receita requerida para a adequada prestação dos serviços.

Contudo, no decorrer das discussões com o Poder Executivo Municipal e após o encaminhamento de informações complementares pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, verificou-se a necessidade de revisão da proposta inicialmente apresentada. As alterações envolveram, primeiramente, a atualização dos custos e das despesas considerados no estudo, com base nas informações mais recentes disponibilizadas pelo município. Essas informações foram consolidadas no Relatório de Verificação da Sustentabilidade Econômico-Financeira nº 002/2026 e são sumarizadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Fluxo Financeiro do SMRS no município de Carangola no ano de 2025.

Descrição	2025
Despesa Incorrida (SMRS) – a	**R$ 5.546.445,44**
Despesas Operacionais	R$ 5.455.729,03
Despesas com Tributos	R$ 54.557,29
Despesas Regulatórias	R$ 36.159,12
Receitas Faturadas (SMRS) – b	**R$ 2.809.643,14**
Taxa de Lixo	**R$ 2.809.643,14**
Saldo (b – a)	**-R$ 2.736.802,30**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secretaria de Meio Ambiente e do SEMASA.

Além disso, a metodologia de cobrança foi reformulada para adequá-la ao disposto na Lei Complementar Municipal nº 204/2025, que, em seu art. 3º, parágrafo único, estabelece que o valor da TMRS deve ser aplicado a cada unidade usuária considerando a categoria de uso do imóvel e o respectivo volume de água consumido. Assim, a proposta passou a adotar como base de cobrança a *proxy* do consumo de água, em substituição aos critérios anteriormente utilizados pela Taxa de Lixo.

Diante desse contexto, considerando a necessidade de adequar a proposta originalmente apresentada no Parecer Técnico nº 002/2026 às disposições da Lei Complementar Municipal nº 204/2025, bem como de atualizar os custos e as despesas considerados no estudo, o presente aditivo tem por objetivo apresentar a revisão da proposta de instituição da Tarifa de Manejo de

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Resíduos Sólidos (TMRS) no município de Carangola, expondo a fundamentação técnica, a metodologia e os parâmetros adotados para sua implementação.

2. RECEITA REQUERIDA

2.1 Modelo de Regulação Adotado

A determinação do custo dos serviços pode adotar diferentes metodologias de cálculo. O modelo aqui adotado se baseia no cálculo com base no custo histórico-contábil do serviço, considerando o regime de competência de exercício para receitas e despesas. Na regulação pelo custo, o preço do serviço (taxa/tarifa) é definido de forma a acompanhar os custos operacionais incorridos pelo prestador, de maneira tal que a receita total que se espera obter seja igual ao custo total e o prestador tenha lucro econômico zero.

2.2 Receita Requerida (RR)

2.2.1 Método

Seguindo o disposto na NR nº 01 da ANA, a Receita Requerida do SMRS é aquela suficiente para ressarcir o prestador de serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma justa o capital investido. Além disso, também deve-se incluir as despesas com tributos cabíveis e com a remuneração da entidade reguladora.

Logo, o órgão regulador observando as diretrizes, propõe a seguinte equação para apuração da receita requerida do serviço.

$$RR_{t+1} = OPEX_{t-1} + DFN_{t+1} + Dpa + Dfr + Arg - Drg$$

$$OPEX_{t-1} = Ddir + Dind$$

$$DFN_{t+1} = CAPEX + OD$$

Onde,

- *Receita Requerida (RR)* – nível de receita desejado para o período seguinte ($t + 1$) para a adequada prestação dos serviços.
- *Custos e Despesas Operacionais (OPEX)* – são aqueles relacionados à operação, manutenção e comercialização do serviço. Englobando os seguintes grupos de despesas: pessoal, materiais de consumo, serviços de terceiros, combustível e despesas gerais.

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

- *Despesas Futuras Necessárias (DFN)* – engloba investimentos futuros e inversões financeiras em obras e outras despesas dos serviços de manejo de RSU prestados, desde que já não tenham constado nos custos operacionais incorridos;
- *Investimentos (CAPEX)* – estão relacionados aos investimentos necessários seja em função da degradação dos ativos por tempo de uso ou em função da necessidade de ampliar, melhorar ou modernizar a operação dos serviços, observando para isso as metas contidas nos instrumentos de planejamento do serviço, como o PMSB e PGIRS.
- *Outras Despesas Futuras Necessárias (OD)* – outras despesas futuras e necessárias para a adequada prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, desde que já não tenham constado nos custos operacionais incorridos (Ex.: contratação de pessoal, capacitações ou outros custos adicionais que colaborem para melhora da qualidade dos serviços prestados);
- *Acréscimos Regulatórios (Arg)* – perdas de receita (inadimplência), reserva de contingência, isenções e subsídios legais concedidos.
- *Deduções Regulatórias (Drg)*– representam despesas não vinculadas ao serviço e outras receitas não decorrentes da prestação dos serviços-fim, que são auferidas pelo prestador, como: multas, receitas financeiras, recolhimento de ICMS ecológico e outras receitas indiretas de serviço.
- *Despesas Diretas (Ddir)* - despesas diretas com serviço de manejo de resíduos sólidos, incluindo coleta, transporte, processamento e destinação final, corrigidas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC do IBGE;
- *Despesas Indiretas (Dind)* – despesas comuns a outras atividades desenvolvidas no âmbito do setor ou entidade responsável pelos serviços limpeza pública e manejo de resíduos, corrigidas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC do IBGE;
- *Depreciação e amortização de ativos imobilizados (Dpa)* - depreciação de bens de uso geral dos serviços de manejo de resíduos sólidos.
- *Despesas Fiscais e de Regulação (Dfr)* – Despesas fiscais relativas às contribuições para o PIS/PASEP incidente sobre a receita total, inclusive transferências recebidas do tesouro municipal; e despesa de regulação, relativa ao valor de remuneração do ente regulador dos serviços.

2.2.2 Apuração

Como já mencionado Receita Requerida a ser calculada corresponde àquela suficiente para ressarcir o prestador de serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

operação e manutenção, de investimentos prudentes e necessários, de despesas com tributos cabíveis e com a remuneração da entidade reguladora.

Nesse sentido, ao apurar a receita requerida, esta será utilizada como referência de receita que se espera obter com a cobrança da tarifa, de forma que o prestador possa atuar de forma sustentável, equilibrando suas despesas e receitas ligadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos prestados pelo município de Carangola.

A partir do período base de referência, P0, foi possível definir a receita tarifária requerida dos serviços. Para isso, atualizou-se os valores de referência e incluiu-se as previsões futuras relacionadas aos custos regulatórios e aos investimentos necessários provisionados pelo prestador de serviço. A Tabela 5 a seguir resume essas informações.

A previsão de despesas com a coleta convencional, com transporte e destinação final foram atualizadas de acordo com os contratos e respectivos mais recentes. O Contrato Administrativo nº 257/2026 foi firmado pela Prefeitura Municipal para a realização do serviço de coleta convencional, com valor anual de R$ 2.503.288,80. Já o Termo Aditivo mais recente atualizou o custo dos serviços de transporte e destinação final em 5,22%.

Tabela 2: Componentes da Receita Requerida do Serviço (RR).

COMPONENTE	DESCRIÇÃO DE DESPESAS	P0 2025		P1 2026		Parâmetro de atualização*	
	1. Custo de Operação e Manut. (SMRS)	**R$**	**5.455.729,03**	**R$**	**5.502.256,11**	**IAC**	**%**
	1.1 Pessoal e Encargos	R$	26.400,00	R$	27.429,04	INPC	3,90%
	1.1 Contrato União (Coleta Convencional)	R$	2.095.290,63	R$	2.503.288,80	Contrato	-
(+) OPEX	1.2 Contrato Aguapé (Coleta Seletiva)	R$	217.423,20	R$	217.423,20	Contrato	-
	1.3 Contrato União (Transporte e Destinação Final)	R$	2.617.352,64	R$	2.617.352,64	Contrato	-
	1.3 Outras Despesas	R$	499.262,56	R$	520.553,01	IPCA	4,26%
(+) DFR	**2. Despesas Fiscais e Regulatórias**	**R$**	**36.159,12**	**R$**	**38.419,32**		
	2.1 Despesas com Regulação	R$	36.159,12	R$	38.419,32[1]	Contrato	
(+) DFN	**3. Despesas Futuras Necessárias**	**R$**	**0,00**	**R$**	**0,00**		
	3.1 Investimentos	R$	0,00	R$	0,00	-	-
(=) RR	**4. Receita Requerida dos Serviços**	**R$**	**5.546.445,44**	**R$**	**6.061.228,44**	**Calculado**	**-**

* O índice medido pelo IPCA e INPC foi obtido considerando a variação acumulada no período de jan/25 – dez/25.
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do prestador.

A Receita Requerida calculada sugere uma necessidade de arrecadação anual de R$ 6.061.228,44 via mecanismo de cobrança (tarifa), visando manter a operação das atividades de manejo de resíduos sólidos urbanos. Espera-se que com o novo mecanismo de cobrança a

[1] Os custos com Despesas com Regulação de 2026 correspondem ao provisionado na Resolução 211/2025.

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

receita necessária seja alcançada integralmente, ou que no mínimo sejam estabelecidas medidas para recuperação dos custos de forma gradual ao longo do tempo.

3. PROPOSIÇÃO DE COBRANÇA

3.1 Método

O modelo proposto para determinação da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos levou em conta o custo histórico-contábil dos serviços prestados. A cobrança será aplicada a cada unidade imobiliária autônoma, considerando para sua determinação a categoria de uso do imóvel e a *proxy* volume de água consumido, assumindo a correlação positiva entre consumo de água e geração de resíduos.

A fórmula paramétrica para a definição do valor de cobrança a cada unidade imobiliária considera dois componentes: uma parte fixa e outra variável. O primeiro componente, denominado Tarifa Básica de Disponibilidade (TBD), refere-se ao custo de disponibilidade do serviço. Mesmo que o usuário servido não gere qualquer quantidade de resíduo o serviço está disponível para ele, implicando na mobilização de equipamentos, mão-de-obra e insumos por parte do prestador de serviço. Já o segundo componente da cobrança está associado à geração de resíduos durante um determinado período e encontra-se relacionado proporcionalmente ao consumo de água.

$$TMRS = TBD + \left[\sum_{i=1}^{n} VBC \times FCC \times (VAF_i)\right]$$

Onde,

- *TMRS:* Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos;
- *TBD*: Tarifa Básica de Disponibilidade (*TBD* = VBC x FTB);
- *VBC:* Valor Básico de cálculo para TMRS;
- *FTB:* Fator de cálculo da TBD da respectiva categoria;
- *FCC:* Fator de cálculo da tarifa unitária para a faixa de consumo da categoria usuária;
- *VAFi:* consumo de água mensal medido do imóvel na respectiva faixa de consumo;

Essa estrutura de cobrança considera a adoção de fatores diferenciados de cálculo por categorias de usuários e por faixas de consumo. Levando em conta que a correlação entre consumo de água e resíduos é ligeiramente decrescente a partir de determinados níveis de consumo (geralmente a partir de 50m³), definiu-se limites superiores para os níveis de consumo, de forma que a incidência do multiplicador FCC seja neutralizado a partir do limite de consumo definido para a categoria, conforme demonstrado pela Tabela 3.

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Tabela 3: Limite superior para incidência do multiplicador FCC

Categoria	Limite Superior
Social	20m³
Residencial	50m³
Comercial	60m³
Industrial	100m³
Pública	50m³

Fonte: Elaboração própria

A base de referência para o cálculo da TMRS, dado pelo VBC, será obtido a partir da divisão da receita requerida pelo volume de água distribuído e medido pelo prestador de serviços de abastecimento de água do município, sendo expresso em R$/m³.

$$VBC = \frac{RR}{n}$$

- RR – Receita Requerida do Serviço (R$);
- n – volume total de água medido (m³).

O uso do fator de cálculo vinculado ao volume de água consumido previsto na composição da TMRS encontra respaldo para sua utilização no artigo 35 da Lei Federal nº 11.445/2007, recentemente atualizado pela Lei nº 14.026/2020. O uso desse fator levou em conta a facilidade técnica de sua aplicação, visto que, a base de cadastro do SEMASA seria facilmente gerenciável e atualizável, possibilitando sua integração à metodologia de cobrança apresentada sem grandes problemas. Além disso, a execução da cobrança utilizando o sistema do serviço de abastecimento de água pode ser administrativamente, operacionalmente e economicamente mais eficiente do que qualquer outra solução.

6.1.1 Relação entre geração de resíduos e consumo de água

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece, em seu art. 35, que as tarifas referentes à prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) podem ser estruturadas com base no peso ou no volume médio de resíduos coletados por habitante ou por domicílio. Entretanto, a adoção desse critério apresenta limitações práticas, especialmente em razão da dificuldade de estimar, com precisão, o volume ou o peso médio de resíduos gerados pelos diferentes grupos de usuários, como residências, estabelecimentos comerciais e indústrias. Em virtude da heterogeneidade dos padrões de geração de resíduos, a utilização desse parâmetro pode resultar em distorções na cobrança, comprometendo a adequada distribuição dos custos entre os usuários.

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Diante dessas limitações, diversos estudos propuseram metodologias alternativas para que a Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS) represente, de forma mais fidedigna, os custos que cada usuário impõe ao sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos. Entre essas abordagens, destacam-se os estudos que buscaram correlacionar a área construída dos imóveis com a geração de resíduos. Embora esse critério seja amplamente utilizado em alguns modelos de cobrança no setor de saneamento, as evidências empíricas indicam sua baixa capacidade de representar a efetiva produção de resíduos. Em estudo desenvolvido pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos (DAAE) do município de Araraquara/SP, verificou-se que a correlação entre a área construída dos imóveis e a geração de resíduos sólidos é praticamente nula, indicando que a variação de uma dessas variáveis não exerce influência significativa sobre a outra.

Em contrapartida, a literatura especializada demonstra a existência de forte correlação positiva entre o consumo de água e a geração de resíduos sólidos domiciliares. Conforme Santos, Leite e Schalch (2020), quanto maior o consumo de água, maior tende a ser a geração de resíduos sólidos domiciliares. Corroborando esse entendimento, Leite (2006) estimou que, no município de Araraquara/SP, são gerados aproximadamente 2,01 kg de resíduos sólidos para cada metro cúbico (m^3) de água consumida.

Resultados semelhantes foram obtidos em diferentes municípios brasileiros. Estudos desenvolvidos por Butto (2014), para o município de Cianorte/PR, Onofre (2011), em Blumenau/SC, e Faria (2012), em Carangola/MG, também identificaram associação positiva entre o consumo de água e a geração de resíduos sólidos domiciliares, reforçando a consistência dessa relação e sua aplicabilidade como parâmetro para a estruturação do mecanismo de cobrança.

Dessa forma, a adoção de uma TMRS baseada no consumo de água constitui um critério tecnicamente mais adequado para a distribuição dos custos da prestação dos serviços, uma vez que utiliza um indicador fortemente associado ao potencial de geração de resíduos. Consequentemente, usuários com maior consumo de água, e, portanto, maior potencial de geração de resíduos, contribuem proporcionalmente mais para o custeio do sistema, promovendo maior equidade na cobrança e maior aderência ao princípio do usuário-pagador.

3.2 Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos

A partir das considerações analíticas e métodos expressos nos itens anteriores, pode-se obter o valor básico de cálculo (VBC) para a cobrança dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos no município de Carangola. Em informações levantadas junto ao SEMASA,

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

constatou-se um volume médio consumido de água de 1.808.784,00 m³. Em posse desses dados é possível estimar o Valor Básico de Cálculo da TMRS em relação ao consumo de água, através da razão entre a Receita Requerida e o Volume Total de Água Consumido. A Tabela 4 resume essas informações

Tabela 4: Valor Básico de Cálculo para cálculo da TMRS com recuperação integral.

Receita Requerida (RR)	R$ 6.061.228,44/ano
Volume Total de Água Consumido (Média estimada)	1.808.784,00 m³/ano
VBC - Valor Básico de Cálculo da TMRS em relação ao consumo de água	**R$ 3,3510/m³**

Fonte: Elaboração própria.

Colabora para tal proposição o fato da boa estrutura do SEMASA de Carangola, autarquia de serviços de saneamento, a qual tem cobertura quase universal no atendimento ao abastecimento de água no município, o que universaliza também a cobrança dos SMRS e auxilia na modicidade tarifária.

Cumpre destacar que o Valor Base de Cálculo (VBC) apresentado na Tabela 4 foi estimado considerando a recuperação integral dos custos eficientes da prestação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (SMRS), contemplando todas as despesas necessárias à operação, manutenção e gestão do serviço. Assim, o VBC representa o valor de referência para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema caso os custos sejam integralmente recuperados por meio da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS).

Entretanto, considerando os impactos que a recuperação imediata e integral dos custos poderia acarretar aos usuários, optou-se pela adoção de um modelo de recuperação gradual. Após reuniões técnicas realizadas entre a Agência Reguladora e a Prefeitura Municipal, definiu-se que a recomposição da receita ocorrerá de forma escalonada, conforme as seguintes etapas:

- Primeiro ano: recuperação de 50% do déficit existente entre a receita requerida e a receita faturada;
- Segundo ano: recuperação de 75% do déficit existente entre a receita requerida e a receita faturada, acrescida do reajuste inflacionário incidente sobre os custos do serviço;
- Terceiro ano: recuperação de 100% do déficit existente entre a receita requerida e a receita faturada, acrescida do reajuste inflacionário incidente sobre os custos do serviço.

Essa metodologia possibilita a implementação gradual da TMRS, reduzindo os impactos tarifários decorrentes da transição para o novo modelo de cobrança, ao mesmo tempo em que estabelece uma trajetória de convergência para a recuperação integral dos custos eficientes da prestação dos serviços ao final do ciclo tarifário.

Dessa forma, no primeiro ano de vigência da TMRS, a receita a ser recuperada corresponderá à receita faturada no exercício de 2025, no valor de R$ 2.809.643,14, acrescida

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

de 50% do déficit identificado entre essa receita e a receita requerida para a cobertura integral dos custos.

Considerando que a receita requerida foi estimada em R$ 6.061.228,4430, o déficit corresponde à diferença entre esse valor e a receita faturada em 2025, totalizando R$ 3.251.585,30. Assim, será incorporado à receita do primeiro ano o montante equivalente a 50% desse déficit, ou seja, R$ R$ 1.625.792,65. Consequentemente, a receita requerida para o primeiro ano do ciclo tarifário será de R$ 4.435.435,79, correspondente à soma da receita faturada em 2025 (R$ 2.809.643,14) com 50% do déficit apurado (R$ 1.625.792,65). A Tabela 5 apresenta o Valor Básico de Cálculo para o cenário de recuperação gradual.

Tabela 5: Valor Básico de Cálculo para cálculo da TMRS com recuperação gradual.

Receita Requerida (RR)	R$ 4.435.435,79/ano
Volume Total de Água Consumido (Média estimada)	1.808.784,00 m³/ano
VBC - Valor Básico de Cálculo da TMRS em relação ao consumo de água	**R$ R$ 2,4522/m³**

Fonte: Elaboração própria.

A partir do VBC apresentado na Tabela 5, a Tabela 6 a seguir apresenta o valor médio da TMRS para as diferentes faixas de consumo e finalidade de uso do imóvel, considerando a cobrança mensal dos serviços.

Tabela 6: Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

Estrutura referencial de cálculo da TMRS com base na categoria dos imóveis e no volume de água consumida				
Categorias e faixas de consumo mensal de água	Fatores de cálculo dos valores unitários na faixa (FCC)	Preço unitário da tarifa por faixa R$/m³ de água	VBC — Valor Básico de Cálculo R$/m³ de água	Tarifa individual (média da faixa) R$ / Domicílio / mês
Residencial normal/Pública			**R$2,4522**	
Tarifa/Taxa Básica	5,00	R$12,26		R$ 12,26
De 1 a 5 m³	0,70	R$1,72		R$ 17,41
De 6 a 10 m³	0,60	R$1,47		R$ 25,26
De 11 a 15 m³	0,50	R$1,23		R$ 31,88
De 16 a 20 m³	0,50	R$1,23		R$ 38,01
De 21 a 30 m³	0,40	R$0,98		R$ 45,86
De 31 a 40m³	0,20	R$0,49		R$ 52,97
De 41 a 50 m³	0,10	R$0,25		R$ 56,52
Acima de 50m³	0,00	R$0,00		R$ 57,63
Residencial Social I				
Tarifa/Taxa Básica	2,00	R$4,90		R$ 4,90
De 1 a 5 m³	0,40	R$0,98		R$ 7,85
De 6 a 10 m³	0,20	R$0,49		R$ 11,28
De 11 a 15 m³	0,10	R$0,25		R$ 13,00
De 16 a 20 m³	0,10	R$0,25		R$ 14,22
Acima de 20m³	0,00	R$0,00		R$ 14,71
Residencial Social II				
Tarifa/Taxa Básica	2,50	R$6,13		R$ 6,13
De 1 a 5 m³	0,50	R$1,23		R$ 9,81
De 6 a 10 m³	0,40	R$0,98		R$ 15,20
De 11 a 15 m³	0,25	R$0,61		R$ 19,00
De 16 a 20 m³	0,25	R$0,61		R$ 22,07

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Acima de 20m³	0,00	R$0,00		R$ 23,30
Comercial				
Tarifa/Taxa Básica	6,00	R$14,71		R$ 14,71
De 1 a 5 m³	0,80	R$1,96		R$ 20,60
De 6 a 10 m³	0,70	R$1,72		R$ 29,67
De 11 a 15 m³	0,60	R$1,47		R$ 37,52
De 16 a 20 m³	0,60	R$1,47		R$ 44,87
De 21 a 30 m³	0,50	R$1,23		R$ 54,56
De 31 a 40m³	0,30	R$0,74		R$ 64,12
De 41 a 60 m³	0,30	R$0,74		R$ 75,16
Acima de 60m³	0,00	R$0,00		R$ 82,15
Industrial				
Tarifa/Taxa Básica	8,00	R$19,62		R$ 19,62
De 1 a 5 m³	0,80	R$1,96		R$ 25,50
De 6 a 10 m³	0,70	R$1,72		R$ 34,58
De 11 a 15 m³	0,60	R$1,47		R$ 42,42
De 16 a 20 m³	0,60	R$1,47		R$ 49,78
De 21 a 30 m³	0,50	R$1,23		R$ 59,46
De 31 a 40m³	0,40	R$0,98		R$ 70,38
De 41 a 100 m³	0,40	R$0,98		R$ 104,71
Acima de 100m³	0,00	R$0,00		R$ 133,64

Fonte: Elaboração própria.

Pela Tabela 6 é possível notar que os valores da TMRS irão variar conforme o nível de consumo de água do imóvel, assumindo a relação entre a geração de resíduos e o consumo de água da residência, que pode ser uma boa aproximação para captar o número de residentes por domicílio. A presença de subsídios cruzados entre as classes de usuários colabora para a definição de uma cobrança mais justa, onde o valor a ser pago é proporcional ao serviço utilizado e à capacidade de pagamento dos usuários.

3.3 Ciclo de Revisão

Conforme prevista na Norma de Referência nº 01/2021/ANA, a revisão ordinária deve ocorrer de acordo com os seguintes prazos:

I. No caso de prestação delegada mediante contrato, nos prazos nele previsto;

II. Nos casos de prestação por órgão ou entidade da Administração Pública, a entidade reguladora deve fixar intervalos de no mínimo 3 anos e, no máximo, 5 anos.

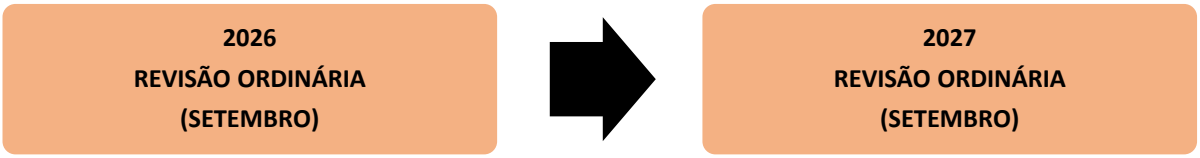
Embora a revisão ordinária anual constitua exceção ao intervalo recomendado pela NR nº 01/ANA, sua adoção decorre da fase de transição para implementação da TMRS e da necessidade de monitoramento da recuperação gradual dos custos, podendo o ciclo regulatório ser ampliado para períodos de 3 a 5 anos após a estabilização da estrutura tarifária.

A metodologia adotada prevê a evolução progressiva da recuperação dos custos ao longo dos primeiros anos de vigência da tarifa, de modo que a receita requerida dependerá da

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

efetiva evolução das despesas, da arrecadação obtida e dos resultados observados em cada exercício. Nesse contexto, a realização de revisões anuais permitirá reavaliar os custos eficientes da prestação dos serviços, atualizar a receita requerida e verificar a adequação dos percentuais de recuperação previstos, evitando tanto a sub-recuperação dos custos quanto a sobrecobrança dos usuários.

Assim, a definição de um ciclo anual busca assegurar que a implementação gradual da TMRS ocorra com base em dados efetivamente observados em cada exercício, conferindo maior precisão técnica à definição da receita requerida e maior aderência aos princípios da modicidade tarifária, da transparência e da sustentabilidade econômico-financeira previstos na Lei Federal nº 11.445/2007.



Desta forma, a próxima revisão ordinária ocorreria decorridos 12 meses da data de homologação da cobrança, momento em que será novamente reavaliada toda composição de custos e necessidades de investimentos futuros para a adequada prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no Município de Carangola.

4. IMPACTO TARIFÁRIO

4.1 Impacto aos usuários

Considerando o mecanismo de cobrança proposto e a distribuição das economias por faixas de consumo médio de água informada pelo SEMASA de Carangola, a Tabela 7 apresenta a quantidade e o percentual de economias em cada faixa de consumo, bem como a amplitude dos valores estimados da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS).

Tabela 7: Distribuição das economias por faixa de consumo médio de água e amplitude estimada da TMRS para a categoria residencial

Consumo Médio (m³)	Número de Economias	% das Economias	Valor da TMRS (Residencial)
De 0 a 5 m³	3.024	27,06%	De R$ 12,26 a R$ 20,84
De 6 a 10 m³	2.981	26,68%	De R$ 22,31 a R$ 28,20
De 11 a 15 m³	2.114	18,92%	De R$ 29,43 a R$ 34,33
De 16 a 20 m³	1.404	12,56%	De R$ 35,56 a R$ 40,46
De 21 a 30 m³	1.046	9,36%	De R$ 41,44 a R$ 50,27
De 31 a 40 m³	282	2,52%	De R$ 50,76 a R$ 55,17
De 41 a 50 m³	105	0,94%	R$ 55,42 a R$ 57,63

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Acima de 50 m³	219	1,96%	R$ 57,63

Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que a base de dados disponibilizada pelo prestador contém apenas o consumo médio de água de cada economia, não identificando a respectiva categoria de usuário (residencial, comercial, industrial, pública ou social). Em razão dessa limitação, os valores apresentados na tabela foram estimados considerando exclusivamente a categoria residencial, por representar a maior parcela das economias cadastradas no município e, consequentemente, constituir uma referência adequada para demonstrar os impactos da estrutura tarifária proposta.

Observa-se que a maior concentração de economias está nas faixas de consumo de 0 a 10 m³, que representam 53,74% do total de economias cadastradas, cujos valores da TMRS variam entre R$ 12,26 e R$ 28,20. Por outro lado, apenas 5,42% das economias apresentam consumo superior a 30 m³, estando sujeitas a valores mais elevados da tarifa, em razão do maior potencial de geração de resíduos sólidos.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos desempenham papel essencial para a proteção da saúde pública, da qualidade ambiental e da salubridade urbana. Nesse contexto, a adoção de mecanismos de cobrança que promovam a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços constitui requisito fundamental para o atendimento às diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Lei Federal nº 12.305/2010.

Embora o município de Carangola possuísse, no exercício de 2025, um mecanismo de cobrança por meio da Taxa de Lixo, a análise econômico-financeira realizada pela Agência demonstrou que a receita obtida foi insuficiente para cobrir os custos da prestação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (SMRS), evidenciando a necessidade de aperfeiçoamento da estrutura de cobrança.

Diante desse cenário, o presente aditivo ao Parecer Técnico nº 002/2026 revisa a proposta de instituição da Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), estruturando-a com base no consumo de água, por representar um parâmetro tecnicamente consistente e amplamente respaldado pela literatura especializada quanto à sua correlação com a geração de resíduos sólidos domiciliares. A metodologia proposta busca promover maior equidade na distribuição dos custos entre os usuários e assegurar maior aderência ao princípio do usuário-pagador.

Considerando os impactos decorrentes da implantação da nova estrutura tarifária, propôs-se a adoção de um modelo de recuperação gradual dos custos, com reavaliação anual

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

dos custos eficientes e da receita requerida, de forma a permitir a implementação progressiva da TMRS e a adequação da cobrança à realidade econômico-financeira do município. Diante do exposto, a entidade reguladora recomenda a adoção das seguintes medidas:

- Instituir a Tarifa de Manejo de Resíduos Sólidos (TMRS), realizando sua cobrança mensal por meio do cofaturamento na fatura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Aprimorar a segregação contábil das despesas relacionadas aos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos, instituindo centros de custos específicos e desvinculando-as das despesas relativas aos serviços de limpeza urbana, de forma a ampliar a transparência, facilitar a prestação de contas e subsidiar futuras revisões tarifárias;
- Desenvolver ações permanentes de educação ambiental voltadas à redução da geração de resíduos, à segregação na fonte e ao aumento da reciclagem, contribuindo para a redução dos custos de disposição final;

Este é o Parecer Técnico.

Viçosa, 23 de setembro de 2026.

De acordo,

Laís de Sousa Abreu Soares
Coordenadora de Regulação Econômica
Corecon-MG 8793

De acordo,

Danielle Augusta Alvarenga dos Santos
Diretora Administrativa e Financeiro
CRA-MG 01-062986/D

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n° 14026/2020, de 15 julho de 2020**. Atualiza o Marco Legal do saneamento e altera a Lei n° 11.445/2007. Presidência da República: casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, DF, 15 de Julho 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Presidência da República: casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos, Brasília, DF, 5 janeiro 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

BRUMATTI, Dayane Vieira; CHAVES, Gisele Lopes D.; SIMAN, Renato Borges. Barreiras que afetam a sustentabilidade financeira de sistemas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. *urbe.* **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 16, e20230020, 2024.

BUTTO, Sebastian. **Diretrizes para construção de tarifas para serviços de manejo de resíduos sólidos.** SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 11, 2014, Brasília. Anais... Brasília: [s.n.], 2014.

LEITE, Marcelo Fonseca. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares**. 2006. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ONOFRE, Fabiana Lima. **Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares**. 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

SANTOS, Welington José; LEITE, Wellington Cyro de Almeida; Schalch, Valdir. **A sustentabilidade econômico-financeira da gestão de resíduos sólidos domiciliares, em um município de porte médio do interior do estado de São Paulo.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 4, p. 18192-18204. 2020.

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

Anexo I - Anexo Tarifário

Estrutura referencial de cálculo da TMRS com base na categoria dos imóveis e no volume de água consumida

Categorias e faixas de consumo mensal de água	Fatores de cálculo dos valores unitários na faixa (FCC)	Preço unitário da tarifa por faixa R$/m³ de água	VBC — Valor Básico de Cálculo R$/m³ de água	Tarifa individual (média da faixa) R$ / Domicílio / mês
Residencial normal/Pública			**R$2,4522**	
Tarifa/Taxa Básica	5,00	R$12,26		R$ 12,26
De 1 a 5 m³	0,70	R$1,72		R$ 17,41
De 6 a 10 m³	0,60	R$1,47		R$ 25,26
De 11 a 15 m³	0,50	R$1,23		R$ 31,88
De 16 a 20 m³	0,50	R$1,23		R$ 38,01
De 21 a 30 m³	0,40	R$0,98		R$ 45,86
De 31 a 40m³	0,20	R$0,49		R$ 52,97
De 41 a 50 m³	0,10	R$0,25		R$ 56,52
Acima de 50m³	0,00	R$0,00		R$ 57,63
Residencial Social I				
Tarifa/Taxa Básica	2,00	R$4,90		R$ 4,90
De 1 a 5 m³	0,40	R$0,98		R$ 7,85
De 6 a 10 m³	0,20	R$0,49		R$ 11,28
De 11 a 15 m³	0,10	R$0,25		R$ 13,00
De 16 a 20 m³	0,10	R$0,25		R$ 14,22
Acima de 20m³	0,00	R$0,00		R$ 14,71
Residencial Social II				
Tarifa/Taxa Básica	2,50	R$6,13		R$ 6,13
De 1 a 5 m³	0,50	R$1,23		R$ 9,81
De 6 a 10 m³	0,40	R$0,98		R$ 15,20
De 11 a 15 m³	0,25	R$0,61		R$ 19,00
De 16 a 20 m³	0,25	R$0,61		R$ 22,07
Acima de 20m³	0,00	R$0,00		R$ 23,30
Comercial				
Tarifa/Taxa Básica	6,00	R$14,71		R$ 14,71
De 1 a 5 m³	0,80	R$1,96		R$ 20,60
De 6 a 10 m³	0,70	R$1,72		R$ 29,67
De 11 a 15 m³	0,60	R$1,47		R$ 37,52
De 16 a 20 m³	0,60	R$1,47		R$ 44,87
De 21 a 30 m³	0,50	R$1,23		R$ 54,56
De 31 a 40m³	0,30	R$0,74		R$ 64,12
De 41 a 60 m³	0,30	R$0,74		R$ 75,16
Acima de 60m³	0,00	R$0,00		R$ 82,15
Industrial				
Tarifa/Taxa Básica	8,00	R$19,62		R$ 19,62
De 1 a 5 m³	0,80	R$1,96		R$ 25,50
De 6 a 10 m³	0,70	R$1,72		R$ 34,58
De 11 a 15 m³	0,60	R$1,47		R$ 42,42
De 16 a 20 m³	0,60	R$1,47		R$ 49,78
De 21 a 30 m³	0,50	R$1,23		R$ 59,46
De 31 a 40m³	0,40	R$0,98		R$ 70,38
De 41 a 100 m³	0,40	R$0,98		R$ 104,71
Acima de 100m³	0,00	R$0,00		R$ 133,64

Assinado por 2 pessoas: LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES e DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370 e informe o código FC31-AABC-5CE3-7370

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: FC31-AABC-5CE3-7370

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

LAÍS DE SOUSA ABREU SOARES (CPF 101.XXX.XXX-27) em 23/09/2026 11:42:47 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

DANIELLE A. ALVARENGA DOS SANTOS (CPF 067.XXX.XXX-16) em 25/09/2026 12:42:45 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://ariszm.1doc.com.br/verificacao/FC31-AABC-5CE3-7370