NOTA TÉCNICA CRE 05/2022

4ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor

Metodologia e definição de metas para os Incentivos Tarifários que compõem o Fator X

(VERSÃO APÓS CONSULTA PÚBLICA Nº 27/2022 e AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 39/2022)

Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira (CRE)

Abril de 2022

Diretoria Colegiada:

Antônio Claret de Oliveira Júnior – Diretor Geral

Rodrigo Bicalho Polizzi – Diretor

Stefani Ferreira de Matos - Diretor

Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira (CRE):

Raphael Castanheira Brandão – Coordenador

Vanessa Miranda Barbosa – Assessora

Gerência de Regulação Tarifária (GRT):

Daniel Rennó Tenenwurcel – Gerente

Gustavo Vasconcelos Ribeiro

Kelly Silveira Gomes Neves

Lucas de Carvalho Marinho Teixeira

Vinícius Yudi Ozaki

Pedro Henrique de Matos Araújo - Estagiário

Gustavo Moreira Rezende - Estagiário

Esta nota técnica contou com a contribuição da Gerência de Informações Operacionais (GIO) da Arsae-MG para a sua elaboração.

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 2

2. INTRODUÇÃO 2

3. FATOR DE INCENTIVO À UNIVERSALIZAÇÃO 3

3.1. Indicadores de universalização definidos pela ANA 4

3.2. Fator de incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE) 7

4. FATOR DE QUALIDADE 9

4.1. Metodologias de Cálculo e Metas dos Indicadores 9

4.2. Percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I1) 10

4.3. Percentual de análises de turbidez na rede dentro do padrão de potabilidade (I2) 14

4.4. Percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I3) 16

4.5. Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade (I4) 19

4.6. Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel (I5) 23

4.7. Eficiência de Remoção de DBO (I6) 25

4.8. Taxa de Atendimento aos Prazos nos Serviços Executados (I7) 26

4.9. Índice de Qualidade dos Serviços (IQS) 29

4.10. Menu de incentivos do FQ 30

ANEXO I – LISTA DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MUNICÍPIOS CONSIDERADOS NO INDICADOR DE ERD PARA APURAÇÃO DA META DE 2022 32

1. OBJETIVO

Conforme definido na Resolução Arsae-MG nº 155/2021 e nas Notas Técnicas que a subsidiaram[1], a partir da revisão tarifária da Copanor de 2022, sobre a receita tarifária do prestador será aplicado um Fator X, composto pelos seguintes incentivos tarifários:

- Fator de Incentivo à Universalização do Esgotamento Sanitário (FE);
- Fator de Qualidade do Serviço (FQ).

Neste contexto, a presente nota técnica discute a inclusão de novos indicadores de universalização propostos pela ANA, estabelece a metodologia de cálculo dos indicadores Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade, Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel e Eficiência de Remoção de DBO (ERD) e define as metas atreladas ao conjunto de incentivos tarifários que serão colocados à Copanor-MG no âmbito da sua 4ª Revisão Tarifária Periódica (RTP), a ser aplicada em agosto de 2022.

2. INTRODUÇÃO

A revisão tarifária é um importante instrumento do qual dispõe o regulador dos serviços de saneamento básico para atingimento dos seus objetivos, em especial a adoção de tarifas que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro e a modicidade tarifária da prestação dos serviços. Ela compreende a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e pode prever mecanismos de de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

A Arsae-MG adota um modelo de regulação para a Copanor que se assemelha ao custo por serviço e que busca vincular o preço do serviço aos custos do prestador. Assim a tarifa é recalculada anualmente, de forma a acompanhar a evolução dos custos operacionais e custo de capital incorridos. Entende-se que a manutenção de uma tarifa por um período mais longo, como por 4 anos conforme ocorre com a Copasa, poderia gerar distorções que causariam grandes impactos nos momentos de revisão tarifária, dado que este é um prestador que ainda deve expandir bastante o seu mercado de operação. Adicionalmente, há o mecanismo do subsídio inter-regional em que uma parcela da tarifa da Copasa, controladora integral da Copanor, financia os investimentos e gastos em manutenção da Copanor, já que este é um prestador que atua em uma região com características socioeconômicas mais frágeis e que necessita de forte expansão do serviço e melhoria da qualidade.

Não obstante, a Arsae-MG adotou na 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ª RTP) realizada em 2021 dois incentivos tarifários que compõem o Fator X da companhia – o Fator de Incentivo à Universalização do Serviço de Tratamento de Esgoto (FE) e o Fator de Qualidade (FQ). Dessa forma, busca-se vincular a receita tarifária do prestador ao seu desempenho em relação a dois objetivos fundamentais que devem nortear a atuação do prestador: a universalização e a qualidade do serviço.

A metodologia de cálculo e as metas dos indicadores previstos nesta nota técnica sofreram algumas alterações metodológicas em relação à versão publicada em março de 2022. Ademais, a partir das contribuições recebidas na Consulta Pública 27/2022, decidiu-se readequar as metas de alguns indicadores.

O Fator de incentivo à universalização do serviço de tratamento de esgoto (FE) adota o Índice de Tratamento de Esgoto (ITE) para acompanhar o ritmo de expansão deste serviço. Esta nota técnica apresenta

[1] Principalmente, Nota Técnica CRE 06/2021 e Nota Técnica CRE 16/2021.

uma discussão sobre a inclusão de indicadores que acompanhem a universalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto na área de atendimento da Copanor. Porém, como se constata, ainda há limitações para a inclusão de tais indicadores no incentivo tarifário, de forma que para esta revisão tarifária não se vislumbra mudanças para o FE. A meta para 2022 ajusta a necessidade de evolução do serviço de tratamento de esgoto para alcance da universalização do serviço em 2039 em relação ao resultado obtido em dezembro de 2021. Dessa forma, segue a mesma proposta indicada na última revisão tarifária.

Em relação ao Fator de Qualidade (FQ), esta nota técnica apresenta ajustes metodológicos para os indicadores de Taxa de manifestação de falta de água e paralisações (I4) e Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel (I5), considerando a melhoria das informações enviadas pelo prestador à agência. Tal ajuste já fora indicado na 3ª RTP, assim como a inclusão do sétimo indicador do FQ, qual seja Eficiência de Remoção de DBO (I6), cuja ausência de dados impossibilitou sua inclusão na revisão anterior. Assim, o FQ para a revisão tarifária de 2023 será formado de sete indicadores, como ocorre com a Copasa, que avaliam a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além do atendimento aos usuários.

Além disso, os indicadores de qualidade da água que compõem o Fator de Qualidade passarão por um ajuste metodológico a partir da 4ª RTP da Copanor como explicado nas seções 4.2, 4.3 e 4.4. As metas foram readequadas para 2022. Sua definição seguiu a lógica utilizada desde a 3ª RTP de buscar o cumprimento integral dos padrões do Ministério da Saúde até 2024.

Para o indicador Taxa de atendimento aos prazos nos serviços executados também foi definida uma alteração metodológica que vigorará a partir da 4ª RTP da Copanor, como explicado na seção 4.8, a partir de contribuição da Copanor na Consulta Pública nº 27/2022. Como a mudança metodológica exigirá maiores esforços de cálculo pela agência, a meta de 2022 foi definida como aumento anual em pontos percentuais, considerando a evolução histórica da companhia neste indicador.

Salienta-se que na apuração dos indicadores de qualidade de água e atendimento aos prazos nos serviços executados relativas ao ano de 2021 para fins de cálculo do Fator X, serão mantidas as metodologias estabelecidas na 3ª RTP, a fim de não haver incompatibilidades entre a apuração do indicador e suas respectivas metas. Dessa forma, os ajustes metodológicos destes quatro indicadores apresentados nesta nota técnica serão utilizados apenas com a finalidade de determinar as metas para os indicadores dos próximos anos.

Além do objetivo e da introdução, esta nota técnica conta com mais duas seções a seguir em que são expostas, respectivamente, a metodologia de cálculo e a meta para 2022 do Fator de Incentivo à Universalização do Serviço de Esgotamento Sanitário e a metodologia de cálculo e metas para 2022 do Fator de Qualidade.

3. FATOR DE INCENTIVO À UNIVERSALIZAÇÃO

A universalização dos serviços de saneamento básico em sua integralidade é um dos princípios da Lei 11.445/2007, alterada pela Lei 14.026/2020, marco legal do saneamento básico brasileiro, e um dos principais objetivos a ser perseguido pela Arsae-MG. A partir da atualização do marco legal em 2020, foi estabelecida a meta de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no país até 2033, sendo considerado como universalização do serviço de abastecimento de água o

atendimento de 99% da população com água potável e como universalização do serviço de esgotamento sanitário o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgoto.

A legislação define que o esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente. Considerando que grande parte dos municípios mineiros ainda não possui acesso a tratamento de esgoto, esse é um grande gargalo a ser superado e deve contar com incentivos específicos desenhados pela regulação.

Considerando a previsão do marco legal de inclusão de mecanismos tarifários de incentivo à antecipação de metas de expansão e da qualidade dos serviços, a agência tratou deste tema na 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ª RTP), finalizada em junho de 2021, ao adotar o Índice de Tratamento de Esgoto (ITE) para construir um Fator de incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE). Como será detalhado nas seções a seguir, a Copanor ainda está distante de atingir a universalização não só do serviço de tratamento de esgoto, mas também dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto.

Levando em consideração o contexto da Copanor e, uma vez que tanto o marco do saneamento como a Norma de Referência ANA nº 2/2021 criaram a necessidade de análise de indicadores de universalização para todos os serviços de saneamento, torna-se necessário discutir a construção de um incentivo tarifário com vistas a promover a expansão dos serviços na área de atendimento da companhia. Nas seções a seguir, serão apresentados os indicadores definidos pela Norma de Referência ANA nº 2/2021 e a metodologia do Fator de incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE) já adotado para a Copanor.

3.1. Indicadores de universalização definidos pela ANA

O artigo 11-B da Lei nº 11.445/2007, cuja nova redação foi dada pela Lei nº 14.026/2020, definiu que todos os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico devem conter metas de universalização que garantam o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033. A fim de que a inclusão de cláusulas para incorporação destas metas contratuais fosse possível, a ANA aprovou a Norma de Referência ANA nº 2/2021, por meio da Resolução ANA nº 106/2021, que dispõe sobre a padronização dos aditivos aos Contratos de Programa e de Concessão para prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

A ANA estabeleceu que as metas finais e intermediárias de universalização deverão ter seu cumprimento verificado anualmente e por município pela respectiva Entidade Reguladora. Desta forma, a Arsae-MG, enquanto ente regulador da Copanor, deverá acompanhar anualmente os seguintes indicadores de universalização: a) Indicador de universalização do abastecimento de água, b) Indicador de universalização de coleta de esgotos sanitários e c) Indicador de universalização de tratamento de esgotos sanitários.

Nas subseções a seguir, são detalhadas as fórmulas de cálculo dos indicadores estabelecidos pela ANA, além de ser analisada a viabilidade da utilização desses indicadores para a criação de um novo incentivo tarifário.

a) Indicador de universalização do abastecimento de água

O Indicador de universalização do abastecimento de água desenhado pela ANA avalia o percentual de economias residenciais, na área de abrangência do prestador de serviços, com ligações ativas e inativas conectadas à rede de abastecimento de água, como pode ser visto através de sua fórmula de cálculo a seguir:

$$NdS\ 01 = \left(\frac{\begin{matrix} Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ ativas\ de\ água \\ + \\ Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ inativas\ de\ água \end{matrix}}{\begin{matrix} Quantidade\ de\ domicílios\ residenciais\ existentes \\ na\ área\ de\ abrangência\ do\ prestador\ de\ serviços \end{matrix}} \right) x\ 100 \qquad (1)$$

Atualmente, a Arsae-MG não recebe do prestador os dados sobre a "Quantidade de domicílios residenciais existentes na área de abrangência do prestador de serviços". Para seguir as fórmulas de cálculo definidas pela ANA para cada um dos indicadores, será necessário que o prestador passe a enviar essa informação à agência reguladora. Como o prestador pode não ter tempo hábil para fazer esta adequação em suas bases até o final do período desta revisão tarifária, a Arsae-MG solicitará que a Copanor passe a entregar estas informações a partir desta revisão, a fim de que que este indicador possa fazer parte de um incentivo tarifário a partir da revisão tarifária de 2023 e uma meta atrelada a ele possa ser calculada pela agência.

Quanto a informação sobre a situação das economias, o prestador não estava enviando este dado com a devida classificação das ligações. No dia 09/11/2021, foi feito o contato com a Copanor solicitando que estes dados estivessem explícitos no Banco de Faturamento apresentado mensalmente pelo prestador e estivessem seguindo as nomenclaturas definidas pelo Anexo IV da Resolução Arsae-MG 114/2018. Em resposta, a Copanor se comprometeu a retificar a base de outubro disponível em seu portal, assim como a entregar o Banco de Faturamento dos próximos meses com as devidas nomenclaturas. Após a alteração, o Banco de Faturamento passará a classificar as ligações em ativa, suspensa ou desligada. Considerando que a Norma de Referência ANA nº 2/2021 identifica as economias residenciais inativas como "aquelas que, ao contrário das ativas, embora cadastradas como usuárias dos serviços não estão em pleno funcionamento", a Arsae-MG entende que as ligações classificadas como suspensas[2] ou como desligadas[3] podem ser consideradas como ligações inativas para o cálculo futuro dos indicadores de universalização

b) Indicador de universalização de coleta de esgotos sanitários

O Indicador de universalização de coleta de esgotos sanitários elaborado pela ANA avalia o percentual de economias residenciais, na área de abrangência do prestador de serviços, com ligações ativas e inativas conectadas à rede coletora de esgotos, como pode ser visto através de sua fórmula de cálculo definida pela ANA apresentada a seguir:

$$NdS\ 02 = \left(\frac{\begin{matrix} Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ ativas\ de\ esgoto \\ + \\ Quantidade\ de\ economias\ iresidenciais\ nativas\ de\ esgoto \end{matrix}}{\begin{matrix} Quantidade\ de\ domicílios\ residenciais\ existentes \\ na\ área\ de\ abrangência\ do\ prestador\ de\ serviços \end{matrix}} \right) x\ 100 \qquad (2)$$

Ainda, segundo artigo 7º da Norma de Referência ANA nº 2/2021, a entidade reguladora poderá considerar, para fins de comprovação do cumprimento das metas de universalização:

> "I – **domicílios que sejam atendidos por métodos alternativos e descentralizados por ela autorizados**, para os serviços de abastecimento de água ou de coleta e tratamento de esgoto

[2] Ligação suspensa é aquela ligação cujos serviços de abastecimento de água e/ou coleta ou tratamento de esgotos estão temporariamente suspensos, a exemplo de corte por inadimplência (ver Res. Arsae-MG 114/2018, Anexo IV)

[3] Ligação desligada é aquela ligação onde houve desligamento definitivo dos serviços de abastecimento de água e/ou coleta ou tratamento de esgotos (ver Res. Arsae-MG 114/2018, Anexo IV)

em áreas rurais, remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados pertencentes à Área de Abrangência do Prestador de Serviços;

II – **na ausência de redes públicas, soluções individuais devidamente reguladas**, que não se enquadrem no inciso anterior, para abastecimento de água ou afastamento e destinação final dos esgotos, na área de abrangência do prestador de serviços."

Apesar da fórmula desenvolvida pela ANA não demonstrar explicitamente a inclusão de soluções alternativas, entende-se que para prestadores que possuem soluções individuais de coleta e tratamento, como é o caso da Copanor, o valor da quantidade de economias residenciais ativas de esgoto pode considerar também os valores de economias atendidas com o serviço de esgotamento estático (EE). Desta forma, todas as economias identificadas no Banco de Faturamento como sendo de EE seriam contabilizadas no cálculo do Indicador de universalização de coleta de esgotos sanitários.

Assim como para o indicador anterior, a Copanor atualmente não entrega à Arsae-MG todas as informações necessárias para cálculo do Indicador de universalização de coleta de esgotos sanitários nos moldes propostos pela ANA. Sendo assim, a inclusão deste indicador na criação de um incentivo tarifário único voltado para a promoção da universalização dos serviços será adiada para a Revisão Tarifária Periódica da Copanor que deve ocorrer em 2023. A agência solicitará ao prestador que, a partir desta revisão tarifária, passe a enviar essas informações para acompanhamento e possível adoção do indicador nos incentivos tarifários.

c) Indicador de universalização de tratamento de esgotos sanitários

O Indicador de universalização de tratamento de esgotos sanitários desenvolvido pela ANA avalia o percentual de economias residenciais, na área de abrangência do prestador de serviços, com ligações ativas e inativas conectadas à rede coletora de esgotos e posteriormente a uma unidade de tratamento de esgoto, como pode ser visto através de sua fórmula de cálculo apresentada a seguir:

$$NdS\ 03 = \left(\frac{\begin{array}{c} Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ ativas \\ com\ tratamento\ de\ esgoto \\ + \\ Quantidade\ de\ economias\ residenciais\ inativas \\ com\ tratamento\ de\ esgoto \end{array}}{\begin{array}{c} Quantidade\ de\ domicílios\ residenciais\ existentes \\ na\ área\ de\ abrangência\ do\ prestador\ de\ serviços \end{array}} \right) x\ 10 \qquad (3)$$

A fórmula acima é diferente da utilizada atualmente pela Arsae-MG para calcular seu indicador de incentivo de universalização do tratamento do esgotamento sanitário, o Índice de tratamento de esgoto (ITE) apresentado na seção a seguir. Ainda que esta agência entenda ser adequado adotar a mesma fórmula de cálculo definida pela ANA para seus indicadores de universalização, pelo fato de ainda não receber todos os dados necessários para o cálculo do indicador e a fim de prezar pela estabilidade e segurança regulatória, bem como pela transparência e continuidade dos incentivos explícitos e implícitos nas definições das revisões tarifárias passadas, a Arsae-MG opta por adiar a aplicação do Indicador de universalização de tratamento de esgotos nos moldes definidos pela ANA. Portanto, será mantida na presente revisão o Fator de Incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE) atrelado à fórmula de cálculo definida durante a 3ª RTP da Copanor. O indicador da ANA passará a fazer parte do cálculo do fator único de incentivo à universalização e substituirá o ITE a partir da revisão tarifária de 2023, garantindo um período de transição entre a aplicação

do ITE e a adoção do indicador definido pela ANA, durante o qual a agência fará os estudos para definição de novas metas e o prestador poderá se adaptar ao acompanhamento do novo indicador.

Neste contexto, o prestador deverá entregar, a partir desta revisão tarifária, os dados de quantidade de domicílios residenciais existentes em sua área de abrangência, assim como os dados de economias classificados corretamente, permitindo a adoção do Indicador de universalização de tratamento de esgotos sanitários na revisão tarifária de 2023.

3.2. Fator de incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE)

O Fator de incentivo à universalização do esgotamento sanitário (FE), definido durante a última revisão tarifária da Copanor e mantido para esta 4ª RTP, adota o Índice de tratamento de esgoto (ITE) para o acompanhamento da evolução do serviço de esgotamento sanitário. O índice segue a seguinte fórmula:

$$ITE = \frac{Número\ de\ economias\ atendidas\ com\ serviços\ de\ EDT}{Número\ de\ economias\ faturadas\ com\ serviços\ de\ água} \times 100 \qquad (4)$$

O objetivo desse indicador é mensurar quantas economias (unidades usuárias) dos serviços de água possuem acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgoto. A medição do índice se dará ao final do exercício fiscal anterior às revisões tarifárias, quando o fator será aplicado, ou seja, o valor considerado no ITE será aquele observado em dezembro do ano imediatamente anterior. É importante ressaltar que o número de economias de água considerado é somente nas áreas em que a Copanor possui contrato para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água. Afinal, não seria factível estabelecer uma meta de abrangência que envolva serviços não previstos contratualmente.

Para estimar a meta central do menu de incentivos do FE, ou seja, aquela que o regulador entende como desejável, para o ciclo tarifário, a Arsae-MG avaliou o ritmo de expansão do serviço de tratamento de esgoto necessário para que o prestador atinja a universalização (90% de abrangência) em 1º de janeiro de 2040, conforme estabelecido pelo novo marco legal do saneamento para os casos em que haja inviabilidade econômico-financeira para alcance da meta em 2033 (§ 9º, do art. 11, Lei 11.445/2007, atualizada pela Lei 14.026/2020).

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ª RTP), a Arsae-MG passou a considerar para o cálculo que a evolução do ITE irá seguir uma curva de crescimento linear. Ou seja, levando em consideração que o prestador precisa atingir percentual de 90% para este indicador até o final de 2039 e que, em 2020, o valor de ITE calculado para a Copanor foi igual a 28,6%, seria necessário crescimento de 3,2 p.p. ao ano.

Durante a Contribuição Pública 27/2022 a Copanor solicitou a Arsae que as metas para o ITE fossem revistas, de forma a se adequar ao contexto da companhia. Dessa forma, as metas foram alteradas contando como ponto de partida o ano de 2021, onde a Copanor atingiu 32,9% do ITE. A metodologia usada foi análoga à da 3ª RTP, ou seja, levou-se em consideração que o prestador precisa atingir percentual de 90% para este indicador até o final de 2039. Dessa forma, o crescimento anual deverá ser de 3,17 p.p. ao ano. Utilizando este valor de crescimento anual, a meta considerada desejável para o ITE proposta pela Arsae-MG para apuração na revisão tarifária de 2023 é apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Metas centrais do Índice de Tratamento de Esgoto

Ano	Antiga Meta Central do ITE (3º RTP)	ITE Auferido	Nova Meta Central do ITE	Variação (p.p)

2020	-	28,6%	-	-
2021	31,8%	32,9%	-	-
2022	35,0%		36,1%	3,17
2023	38,2%		39,4%	3,17

Fonte: elaboração própria.

O menu de incentivos para o Fator de Incentivo à Universalização do Esgotamento Sanitário (FE) prevê as diferentes opções de meta a ser escolhida pelo prestador, medida em termos da diferença entre o ITE observado no ano em relação à meta central estabelecida pela agência. Assim, a meta do FE a cada reajuste ou revisão tarifária do próximo ciclo será calculada conforme a seguinte equação:

$$FE = ITE_t - ITE_i \tag{5}$$

Onde:

ITE_t: Índice de Tratamento de Esgoto apurado no ano de referência

ITE_i: Meta do Índice de Tratamento de Esgoto para o ano de referência

Os bônus e penalidades, calculados como percentual da receita tarifária, serão definidos a partir da distância, em pontos percentuais, do resultado obtido a cada período de apuração do indicador em relação à meta escolhida pelo prestador e à meta central definida pela Arsae-MG.

Nesta dinâmica, se o prestador considerar que as metas centrais estabelecidas para o próximo ano estão muito desafiadoras, ele poderá ser conservador em sua escolha, definindo para si uma meta abaixo da meta central. Neste caso, o prestador terá um menor risco, mas, em contrapartida, os bônus a que ele estará sujeito serão menores. Por outro lado, se ele estiver confiante, poderá escolher uma meta mais ousada, superior ao valor central definido e, consequentemente, estará sujeito a bônus superiores.

Quadro 1 - Menu de metas e incentivos tarifários ao aumento do Índice de Tratamento de Esgoto

		Opções de metas para escolha do prestador em relação ao FE a ser alcançado										
		-2,0	**-1,6**	**-1,2**	**-0,8**	**-0,4**	**0,0**	**0,4**	**0,8**	**1,2**	**1,6**	**2,0**
FE alcançado pelo prestador	**-2,0**	**-2,00%**	-2,08%	-2,16%	-2,24%	-2,32%	-2,40%	-2,48%	-2,56%	-2,64%	-2,72%	-2,80%
	-1,6	-1,80%	**-1,60%**	-1,68%	-1,76%	-1,84%	-1,92%	-2,00%	-2,08%	-2,16%	-2,24%	-2,32%
	-1,2	-1,60%	-1,40%	**-1,20%**	-1,28%	-1,36%	-1,44%	-1,52%	-1,60%	-1,68%	-1,76%	-1,84%
	-0,8	-1,40%	-1,20%	-1,00%	**-0,80%**	-0,88%	-0,96%	-1,04%	-1,12%	-1,20%	-1,28%	-1,36%
	-0,4	-1,20%	-1,00%	-0,80%	-0,60%	**-0,40%**	-0,48%	-0,56%	-0,64%	-0,72%	-0,80%	-0,88%
	0,0	-1,00%	-0,80%	-0,60%	-0,40%	-0,20%	**0,00%**	-0,08%	-0,16%	-0,24%	-0,32%	-0,40%
	0,4	-0,80%	-0,60%	-0,40%	-0,20%	0,00%	0,20%	**0,40%**	0,32%	0,24%	0,16%	0,08%
	0,8	-0,60%	-0,40%	-0,20%	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	**0,80%**	0,72%	0,64%	0,56%
	1,2	-0,40%	-0,20%	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	0,80%	1,00%	**1,20%**	1,12%	1,04%
	1,6	-0,20%	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	0,80%	1,00%	1,20%	1,40%	**1,60%**	1,52%
	2,0	0,00%	0,20%	0,40%	0,60%	0,80%	1,00%	1,20%	1,40%	1,60%	1,80%	**2,00%**

Fonte: elaboração própria.

O menu se limita a apresentar as possíveis metas e incentivos para distâncias de -2 a 2 p.p. em relação à meta central do FE. No entanto, o prestador poderá selecionar uma meta que ultrapasse esses valores, ou seja, abaixo de -2 ou acima de 2 p.p. Nesse caso, os incentivos serão definidos por interpolação dos valores do menu exposto. Da mesma forma, se o resultado da Copanor for superior ou inferior aos valores apresentados no quadro 1, o bônus ou penalidade será obtido a partir da interpolação.

A partir da publicação desta nota técnica, a Copanor deverá escolher, em até 30 dias da notificação dos resultados pela Arsae-MG, a meta para a revisão tarifária de 2023. Essa meta deverá ser estabelecida em termos de pontos percentuais a mais ou a menos em relação à meta central do ITE. A partir do resultado alcançado em 2022, será obtido o bônus ou penalidade que será aplicado sobre a receita tarifária do prestador.

4. FATOR DE QUALIDADE

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), a Arsae-MG estabeleceu a metodologia de cálculo do Fator de Qualidade (FQ) para este prestador, conforme apresentado na Nota Técnica CRE n° 06/2021, com o objetivo de incentivar o aumento da qualidade na prestação dos serviços pela Copanor. Na presente revisão tarifária, a Arsae-MG decidiu por manter todos os seis indicadores relacionados à qualidade dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto escolhidos naquele momento como componentes de cálculo do Fator de Qualidade. Os indicadores de taxa de manifestação de falta de água e taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel terão alterações nas fórmulas de dados, uma vez que na última revisão tarifária foi necessário adaptá-los devido a não entrega de algumas informações pelo prestador. O indicador de Eficiência de Remoção de DBO, que não pode ser incluído no cálculo durante a 3ª RTP devido à ausência de informações, será incorporado ao cálculo do FQ na presente revisão tarifária.

Este conjunto de sete indicadores pode ser dividido em dois tipos: (i) os indicadores de qualidade do serviço; e (ii) os indicadores de relacionamento com o usuário. Os indicadores podem ser segregados por serviço: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; e (iii) ambos os serviços.

O quadro a seguir expõe os indicadores definidos:

Quadro 2 – Tipologia dos indicadores propostos

Dimensão	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Ambos os serviços
Qualidade do Serviço	Atendimento ao padrão de coliformes totais	Eficiência de Remoção de DBO	
	Atendimento ao padrão de turbidez		
	Atendimento ao padrão de cloro		
Relacionamento com o Usuário	Manifestação de falta d´água	Reclamação de refluxos de esgoto	Atendimento ao prazo nos serviços executados

Fonte: elaboração própria.

Para calcular o FQ, a Arsae-MG utilizará o Índice de Qualidade do Serviço (IQS), cuja metodologia de cálculo foi apresentada na NT CRE 06/2021 e que é originalmente composto pelos sete indicadores elencados. Esta seção da nota técnica tem como objetivo apresentar as metodologias de cálculo, a análise das séries históricas e a definição das metas dos sete indicadores para a Copanor.

4.1. Metodologias de Cálculo e Metas dos Indicadores

As metas propostas se basearam na análise das séries histórica dos indicadores do IQS, obtidas a partir das bases de dados compostas de informações operacionais enviadas periodicamente pela Copanor

para a Arsae-MG. As metas dos indicadores para a 4ª RTP da Copanor foram readequadas considerando os ajustes metodológicos e o contexto e histórico da companhia.

Para os indicadores de Percentual de análise de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I1) e Percentual de análise de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I2) foi mantido o objetivo de alcançar atendimento integral dos padrões do Ministério da Saúde até 2024, como indicado durante a 3ª RTP da Copanor. Para o indicador Percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I3), a meta para 2024 foi reajustada para 100% e, consequentemente, as metas para 2022 e 2023 também foram recalculadas, uma vez que após as correções metodológicas aqui apresentadas houve melhora significativa do resultado do indicador para os anos de 2019 a 2021. Ressalta-se que as metas posteriores a 2022 são apenas indicativas, têm como objetivo fomentar o planejamento de médio e longo prazo e serão reavaliadas a cada revisão tarifária.

Os indicadores que apresentaram problemas na entrega de informações (Taxa de manifestações de falta de água de descontinuidade (I4), Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no imóvel (I5) e Eficiência de Remoção de DBO (I6)) terão suas metas para 2022 redefinidas durante a presente revisão tarifária periódica.

O indicador de Taxa de atendimento aos prazos nos serviços executados teve uma alteração metodológica que vigorará a partir da 4ª RTP da Copanor, decorrente da contribuição da Copanor na Consulta Pública nº 27/2022. Como a mudança metodológica exigirá maiores esforços de cálculo pela agência, a meta de 2022 foi definida como aumento anual em pontos percentuais, considerando a evolução histórica da companhia neste indicador.

A seguir são detalhados os sete indicadores, apresentadas as apurações para 2021 e as metas que integrarão o IQS em 2022.

4.2. Percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I1)

O não atendimento ao padrão de potabilidade para coliformes totais incorre no comprometimento da saúde da população atendida via ingestão de água com risco significativo da presença de micro-organismos patogênicos.

Para cálculo do indicador, primeiro é necessário verificar o atendimento a padrão de coliformes totais na rede de distribuição por município por mês no período de referência, a partir da seguinte equação:

$$Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ coliformes\ totais\ municipal = 100 - \left(100\ x\ \frac{OP02_{Coliformes}}{OP02_{coliformes.Realizadas}}\right) \quad (6)$$

Na qual:

$OP02_{Coliformes}$: Número de análises de coliformes totais[4] em desconformidade no mês;

[4] Serão consideradas para o cálculo apenas as análises realizadas na rede de distribuição

$OP02_{Coliformes.Realizadas}$: Número de análises de coliformes totais realizadas no mês.

Conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde (MS)[5], para uma população superior a 20 mil habitantes, 95% das amostras de coliformes devem estar em conformidade com o padrão de potabilidade. Dessa forma, cada valor mensal calculado a partir de (6) é transformado em um indicador binário, com resultado igual a 1 caso tenha atendido ao padrão de 95% e valor igual a 0, caso contrário. Estes valores, por sua vez, são corrigidos pelo plano de amostragem mensal do município. Caso determinado município em dado mês não atenda ao menos 90% do plano de amostragem, será aplicado sobre o valor daquele mês um redutor de 20%. Assim, o resultado mensal por município ($I_1 municipal$) será:

$$\begin{cases} I_1 municipal = 0 \; se \; (1) < \; 95\% \\ I_1 municipal = 0{,}8 \; se \; (1) > 95\% \; e \; plano \; de \; amostragem < 90\% \\ I_1 municipal = 1 \; se (1) > 95\% \; e \; plano \; de \; amostragem > 90\% \end{cases}$$

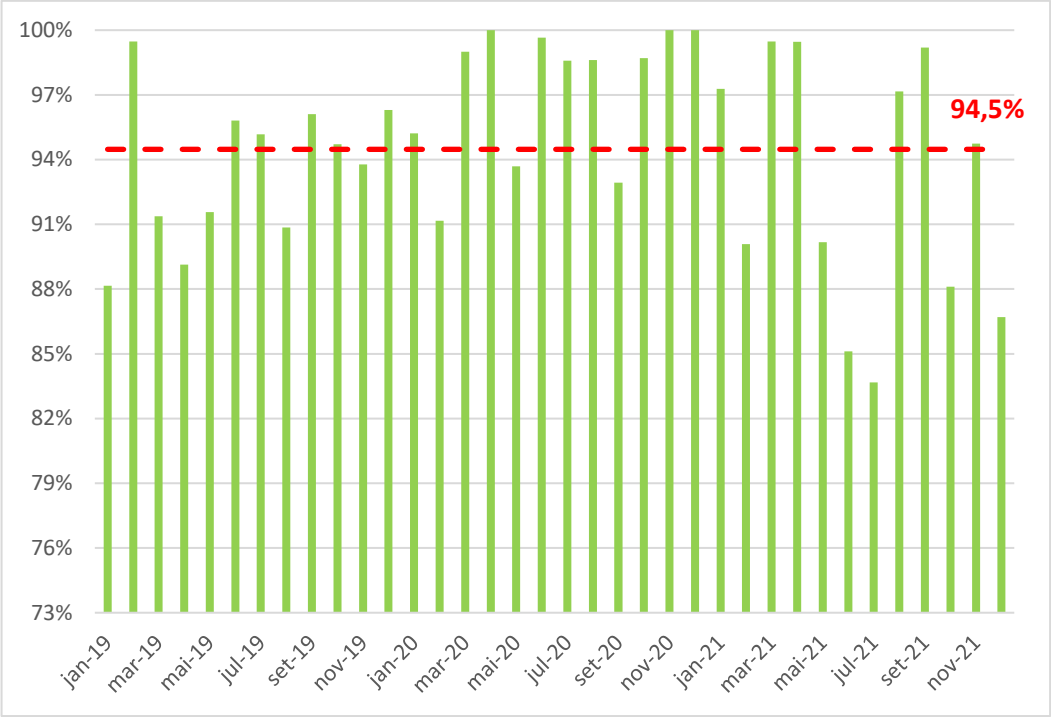
Para cada município, será calculado, então, a soma dos indicadores binários corrigidos pelo plano amostral de cada mês dividido pelo total de meses considerados para o indicador naquele ano. Finalmente para calcular o percentual de atendimento ao padrão de coliformes totais que valerá para a Copanor, será feito uma média dos valores municipais por ano.

Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG considerará o período de 12 meses, de janeiro a dezembro do ano anterior à realização da revisão tarifária.

O gráfico 1, apresenta a evolução mensal do indicador percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade de janeiro de 2019 a dezembro de 2021, período que a Arsae-MG dispõe de dados enviados pela Copanor. Verifica-se que o valor médio do indicador para a série mensal é de 94,5%, conforme demonstrado pela linha vermelha tracejada no gráfico. Os valores mensais variaram entre a mínima de 83,68% em julho de 2021 e a máxima de 100% em abril, novembro e dezembro de 2020. Desta forma, percebe-se uma piora neste indicador desde a última revisão tarifária.

[5] https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf;

Gráfico 1 – Percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade da Copanor



Fonte: elaboração própria.

A tabela 2 apresenta o número de observações analisadas e a quantidade dessas que não atenderam ao padrão de amostragem ou ao padrão de coliformes totais na rede de distribuição. Alguns municípios apresentam mais de um ponto de análise, por isso o número de observações é superior ao número de municípios que a Copanor atende com o serviço de abastecimento de água.

A tabela ainda mostra o resultado anual do indicador e a variação em pontos percentuais entre os anos, conforme metodologia estabelecida na 3ª RTP. Considerando que de 2017 a abril de 2018 há um número consideravelmente menor de observações do atendimento ao padrão de coliformes totais, definiu-se por não foi calcular o indicador para 2017. Já para o ano de 2018, o indicador foi obtido a partir de dados de maio a dezembro. Verificou-se que houve melhoria do indicador em 2019 e 2020, explicada pela redução de casos de não atendimento ao padrão de coliformes totais na rede de distribuição. Houve expressiva melhoria também no atendimento ao padrão de amostragem de 2018 para 2019, com um leve piora desse resultado em 2020. Para 2021, os dados apresentados também demonstram uma piora do indicador.

Tabela 2 – Atendimento ao padrão de coliformes totais na rede de distribuição da Copanor

Ano	Número de observações	Quantidade de não atendimento ao padrão de amostragem	Quantidade de não atendimento ao padrão de coliformes totais na rede de distribuição	% de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão	Variação (p.p)
2017	1079	727	4		
2018	2492	800	120	79,22	
2019	2697	184	36	93,23	14,01
2020	2677	164	10	97,21	3,99
2021	2156	581	11	92,89	-4,32

Fonte: elaboração própria.

Conforme regra definida pela Nota Técnica CRE 16/2021, durante a presente revisão tarifária, a Arsae-MG considerará, excepcionalmente, os meses de agosto de 2021 a dezembro de 2021 para mensuração deste indicador. Considerando esse período, verificou-se que houve uma queda no valor apurado, de forma que o indicador atingiu o patamar de 92,90%, 5 pontos percentuais abaixo da meta estabelecida para 2021 na 3ª RTP.

Entretanto, os resultados auferidos e apresentados acima foram estimados considerando cada ponto de análise como uma observação mensal, de forma que municípios com mais de um ponto de análise foram contabilizados múltiplas vezes. Tal forma de cálculo será readequada para a 4ª RTP da Copanor. No entanto, para fins de apuração do indicador de 2021 e comparação com sua respectiva meta estabelecida na 3ª RTP, foi mantida a mesma metodologia que foi adotada na 3ª RTP, com vistas a manter a compatibilidade metodológica entre as metas e os resultados auferidos.

Assim, a Arsae-MG recalculou o Percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade, para readequar as metas para 2022, considerando que cada município tem peso igual no cálculo. A tabela 3 apresenta as metas centrais deste indicador definidas pela Arsae-MG para as revisões tarifárias de 2022 a 2025 e os resultados de 2019 a 2021 com a adequação metodológica. Destaca-se que as metas para 2023 e 2024 são apenas indicativas e serão reavaliadas na próxima revisão tarifária

Considerando que o indicador mensura o percentual de cumprimento à exigência do Ministério da Saúde e que a Copanor apresentou resultados superiores a 90% nos últimos anos, a agência propôs na 3ª RTP estabelecer uma meta que objetivasse o alcance de 100% no resultado desse indicador até o fim de 2024, em um crescimento linear ao longo dos quatro anos. Assim, a Arsae-MG decidiu por manter esse objetivo para 2024, de forma que o desdobramento da meta corresponde ao crescimento de 2,01 pontos percentuais para cada ano a partir do resultado de 2021. Com isso, a meta redefinida para 2022 será de 95,98%.

Tabela 3 – Metas do percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade[6]

Ano	% de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão	Metas % de análises de coliformes totais dentro do padrão de potabilidade	Aumento anual (p.p.)
2019	93,97		
2020	97,86		
2021	93,97		
2022		**95,98**	**2,01**
2023		97,99	2,01
2024		100,00	2,01

Fonte: elaboração própria.

[6] As metas e os percentuais de redução foram arredondados para uma casa decimal.

4.3. Percentual de análises de turbidez na rede dentro do padrão de potabilidade (I2)

A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água, sendo que essa atenuação será maior ou menor de acordo com a presença de matéria sólida em suspensão na água, como argila, silte, substâncias orgânicas finamente divididas, organismos microscópicos e outras. Além disso, está diretamente ligado à qualidade da água distribuída à população atendida e, consequentemente, à saúde humana.

Devido às informações disponibilizadas pelos prestadores, este indicador é obtido, primeiramente, pelo cálculo do percentual de análises realizadas na rede de distribuição de turbidez que não atendem o padrão de potabilidade por município por mês no período de referência, como pode ser observado pela equação apresentada a seguir:

$$Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ turbidez\ municipal = 100 - \left(100 \text{ x } \frac{\text{OP02}_{Turbidez}}{\text{OP02}_{Turbidez.Realizadas}}\right) \quad (7)$$

Na qual:

$\text{OP02}_{\text{Turbidez}}$: Número de análises de turbidez em desconformidade no mês;

$\text{OP02}_{\text{Turbidez.Realizadas}}$: Número de análises de turbidez realizadas no mês.

Conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde (MS)[7], 95% das amostras de turbidez devem estar em conformidade com o padrão de potabilidade. Dessa forma, cada valor mensal calculado a partir de (7) é transformado em um indicador binário, com resultado igual a 1 caso tenha atendido ao padrão de 95% e valor igual a 0, caso contrário. Estes valores, por sua vez, são corrigidos pelo plano de amostragem mensal do município. Caso determinado município em dado mês não atenda ao menos 90% do plano de amostragem, será aplicado sobre o valor daquele mês um redutor de 20%. Assim, o resultado mensal por município (I_2 municipal) será:

$$\begin{cases} I_2 municipal = 0\ se\ (2) < 95\% \\ I_2 municipal = 0{,}8\ se\ (2) > 95\%\ e\ plano\ de\ amostragem < 90\% \\ I_2 municipal = 1\ se (2) > 95\%\ e\ plano\ de\ amostragem > 90\% \end{cases}$$

Para cada município, será calculado, então, a soma dos indicadores binários corrigidos pelo plano amostral de cada mês dividido pelo total de meses considerados para o indicador naquele ano. Finalmente para calcular o percentual de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade para composição do IQS da Copanor, será feita uma média dos valores municipais por ano.

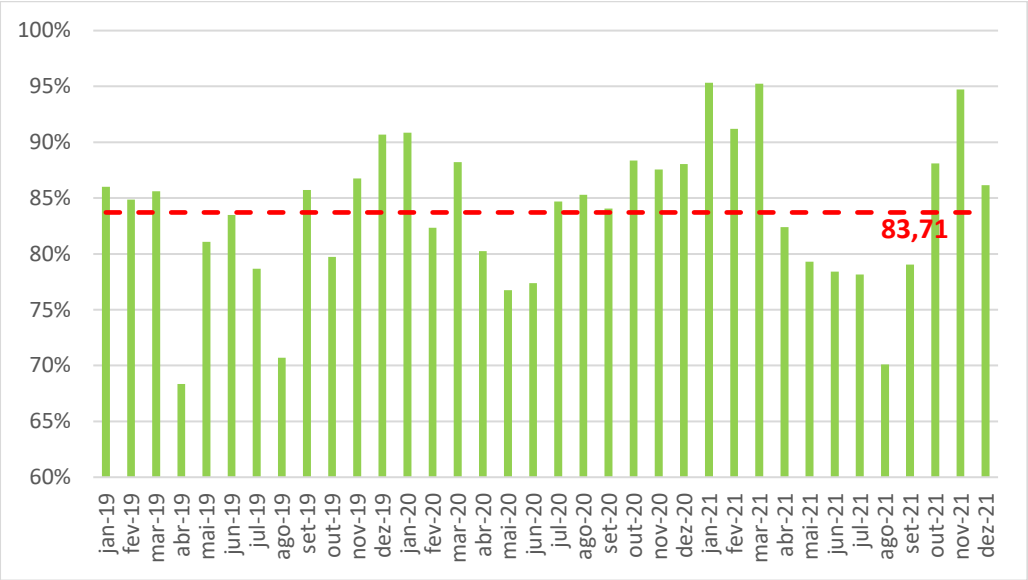
Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG considerará os períodos de 12 meses, de janeiro a dezembro do ano anterior à realização da revisão tarifária.

O gráfico 2, apresenta a evolução mensal do indicador turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade de janeiro de 2019 a dezembro de 2021, período que a Arsae-MG dispõe de dados enviados pela Copanor. Verifica-se que o valor médio do indicador para a série mensal é de 83,71%,

[7] https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf;

representado pela linha tracejada em vermelho no gráfico. Os valores mensais variaram entre a mínima de 68,35% em abril de 2019 e a máxima 95,32% em janeiro de 2021.

Gráfico 2 – Percentual de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade da Copanor



Fonte: elaboração própria.

A tabela 4 apresenta o número de observações analisadas e a quantidade dessas que não atenderam ao padrão de amostragem ou ao padrão de turbidez na rede de distribuição. A tabela ainda mostra o resultado anual do indicador e a variação em pontos percentuais entre os anos, conforme metodologia estabelecida na 3ª RTP. Considerando que em 2017 e até abril de 2018, houve um número consideravelmente menor de observações do atendimento ao padrão de turbidez, decidiu-se por não calcular o indicador para 2017, enquanto para 2018 o indicador foi obtido a partir de dados de maio a dezembro. Verificou-se melhoria do indicador em 2019 e 2020, consequência da redução de casos de não atendimento ao padrão de turbidez na rede de distribuição. Houve também expressiva melhoria no atendimento ao padrão de amostragem de 2018 para 2019, com piora desse resultado em 2020. Para 2021, os dados apresentados demonstram uma leve melhora deste indicador.

Tabela 4 – Resultados anuais do percentual de análises do padrão de turbidez na rede de distribuição da Copanor

Ano	Número de observações	Quantidade de não atendimento ao padrão de amostragem	Quantidade de não atendimento ao padrão de turbidez na rede de distribuição	% de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão	Variação (p.p)
2017	729	442	18		
2018	2219	579	164	73,59	
2019	2697	142	131	80,90	7,31
2020	2677	167	109	84,10	3,20
2021	2156	567	49	86,00	1,90

Fonte: elaboração própria.

Conforme regra definida pela Nota Técnica CRE 16/2021, durante a presente revisão tarifária, a Arsae-MG considerará, excepcionalmente, os meses de agosto de 2021 a dezembro de 2021 para mensuração deste

indicador. Considerando esse período, percebe-se que houve um aumento no valor apurado em relação a 2020, de forma que este indicador atingiu o patamar de 84,88%; porém, abaixo da meta estabelecida na 3ª RTP em aproximadamente 3,2 pontos.

De forma análoga ao indicador anterior, os resultados auferidos e apresentados acima foram estimados considerando cada ponto de análise como uma observação mensal, de forma que municípios com mais de um ponto de análise foram contabilizados múltiplas vezes. Tal forma de cálculo será readequada para a 4ª RTP da Copanor. No entanto, para fins de apuração do indicador de 2021 e comparação com sua respectiva meta estabelecida na 3ª RTP, foi mantida a mesma metodologia que foi adotada na 3ª RTP, com vistas a manter a compatibilidade metodológica entre as metas e os resultados auferidos.

Assim, a Arsae-MG recalculou o Percentual de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade, para readequar as metas para 2022, considerando que cada município tem peso igual no cálculo. A tabela 5 apresenta as metas centrais deste indicador definidas pela Arsae-MG para as revisões tarifárias de 2022 a 2025 e os resultados de 2019 a 2021 com a adequação metodológica. Destaca-se que as metas para 2023 e 2024 são apenas indicativas e serão reavaliadas na próxima revisão tarifária.

Considerando que o indicador mensura o percentual de cumprimento à exigência do Ministério da Saúde e que a Copanor apresentou resultados superiores a 90% nos últimos anos, a agência propôs na 3ª RTP estabelecer uma meta que objetivasse o alcance de 100% no resultado desse indicador até o fim de 2024, em um crescimento linear ao longo dos quatro anos. Assim, a Arsae-MG decidiu por manter esse objetivo para 2024, de forma que o desdobramento da meta corresponde ao crescimento de 3,21 pontos percentuais para cada ano a partir do resultado de 2021. Com isso, a meta redefinida para 2022 será de 93,58%.

Tabela 5 – Metas do percentual de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade[8]

Ano	% de análises de turbidez na rede de distribuição dentro do padrão	Metas % de análises de turbidez dentro do padrão de potabilidade	Aumento anual (p.p.)
2019	88,63		
2020	91,02		
2021	90,37		
2022		**93,58**	**3,21**
2023		96,79	3,21
2024		100,00	3,21

Fonte: elaboração própria.

4.4. Percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade (I3)

Esse indicador é importante para garantir a manutenção da desinfecção da água distribuída em caso de contaminação por meio da tubulação. Ele é obtido calculando-se primeiramente o percentual de análises realizadas na rede de distribuição de cloro residual livre que não atendem o padrão de potabilidade por município por mês no período de referência, como pode ser observado pela equação apresentada a seguir:

[8] As metas e os percentuais de redução foram arredondados para uma casa decimal.

$$Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ cloro\ por\ município = 100 - \left(100 \text{ x} \frac{\text{OP02}_{Cloro}}{\text{OP02}_{Cloro.Realizadas}}\right) \qquad (8)$$

Onde:

$\text{OP02}_{\text{Cloro}}$: Número de análises de cloro em desconformidade no mês;

$\text{OP02}_{\text{Cloro.Realizadas}}$: Número de análises de cloro realizadas no mês.

Conforme Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde (MS)[9], é obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede). Entretanto, recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 2 mg/L. Assim, cada valor mensal calculado a partir de (8) é transformado em um indicador binário, com resultado igual a 1 caso tenha-se atendido ao padrão e valor igual a 0, caso contrário. Estes valores, por sua vez, são corrigidos pelo plano de amostragem mensal do município. Caso determinado município em dado mês não atenda ao menos 90% do plano de amostragem, será aplicado sobre o valor daquele mês um redutor de 20%. Assim, o resultado mensal por município (I_3 municipal) será:

$$\begin{cases} I_3 municipal = 0\ se\ (3) < 95\% \\ I_3 municipal = 0{,}8\ se\ (3) > 95\%\ e\ plano\ de\ amostragem < 90\% \\ I_3 municipal = 1\ se (3) > 95\%\ e\ plano\ de\ amostragem > 90\% \end{cases}$$

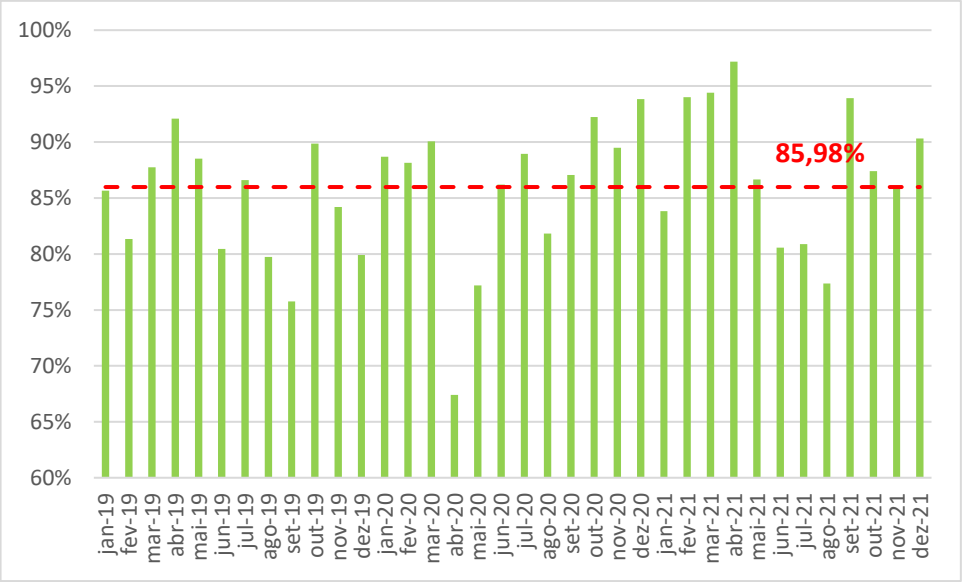
Para cada município, será calculado, então, a soma dos indicadores binários corrigidos pelo plano amostral de cada mês dividido pelo total de meses considerados para o indicador naquele ano. Finalmente para calcular o Percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade para composição do IQS da Copanor, será feito uma média dos valores municipais por ano.

Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG considerará os períodos de 12 meses, de janeiro a dezembro do ano anterior à realização da revisão tarifária.

O gráfico 3 apresenta a evolução mensal do indicador percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade de janeiro de 2019 a dezembro de 2021, período que a Arsae-MG dispõe dos dados enviados pela Copanor. Verifica-se que o valor médio do indicador para a série mensal é de 85,98%, conforme demonstrado pela linha tracejada em vermelho no gráfico. Os valores mensais variaram entre 67,39% em abril de 2020 e 97,18% em abril de 2021.

[9] https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf;

Gráfico 3 – Percentual de análises de cloro residual na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade da Copanor



Fonte: elaboração própria.

A tabela 6 a seguir apresenta o número de observações analisadas e a quantidade dessas que não atenderam ao padrão de amostragem ou ao padrão de cloro residual livre na rede de distribuição. A tabela ainda mostra o resultado anual do indicador e a variação em pontos percentuais entre os anos, conforme metodologia estabelecida na 3ª RTP. Considerando que de 2017 a abril de 2018 houve um número consideravelmente menor de observações do atendimento ao padrão de turbidez, definiu-se por não calcular o indicador para 2017; enquanto para 2018 o indicador foi obtido a partir de dados de maio a dezembro. Verificou-se melhoria do indicador em 2019 e 2020, consequência da redução de casos de não atendimento ao padrão de cloro residual livre na rede de distribuição. Houve expressiva melhoria também no atendimento ao padrão de amostragem de 2018 para 2019, com piora desse resultado em 2020. Para 2021, os dados apresentados demonstram uma leve melhora deste indicador.

Tabela 6 – Resultados anuais do percentual de análises do padrão de cloro residual livre na rede de distribuição da Copanor

Ano	Número de observações	Quantidade de não atendimento ao padrão de amostragem	Quantidade de não atendimento ao padrão de cloro residual livre na rede de distribuição	% de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão	Variação (p.p)
2017	842	365	30		
2018	2293	433	115	79,18%	
2019	2697	108	110	84,50%	5,32
2020	2678	184	97	85,82%	1,33
2021	2243	652	32	88,52%	2,69%

Fonte: elaboração própria.

Conforme regra definida pela Nota Técnica CRE 16/2021, durante a presente revisão tarifária, a Arsae-MG considerará, excepcionalmente, os meses de agosto de 2021 a dezembro de 2021 para mensuração deste indicador. Considerando este período, verificou-se um aumento do valor apurado para

89,03%. Desta forma, percebe-se que nesses meses o indicador ficou 0,07 pontos percentuais abaixo da meta estabelecida para 2021 na 3ª RTP.

Assim como os dois primeiros indicadores, os resultados auferidos e apresentados acima foram estimados considerando cada ponto de análise como uma observação mensal, de forma que municípios com mais de um ponto de análise foram contabilizados múltiplas vezes. Tal forma de cálculo será readequada para a 4ª RTP da Copanor. No entanto, para fins de apuração do indicador de 2021 e comparação com sua respectiva meta estabelecida na última revisão tarifária, foi mantida a mesma metodologia adotada na 3ª RTP, com vistas a manter a compatibilidade metodológica entre as metas e os resultados auferidos.

Assim, a Arsae-MG recalculou o Percentual de análises de cloro residual na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade, para readequar as metas para 2022, considerando que cada município tem peso igual no cálculo. A tabela 7 apresenta as metas centrais deste indicador definidas pela Arsae-MG para as revisões tarifárias de 2022 a 2025 e os resultados de 2019 a 2021 com a adequação metodológica. Destaca-se que as metas para 2023 e 2024 são apenas indicativas e serão reavaliadas na próxima revisão tarifária.

Considerando que o indicador mensura o percentual de cumprimento à exigência do Ministério da Saúde e que a Copanor apresentou resultados superiores a 90% nos últimos anos, a agência propôs na 3ª RTP estabelecer uma meta que objetivasse o alcance de 100% no resultado desse indicador até o fim de 2024, em um crescimento linear ao longo dos quatro anos. Assim, a Arsae-MG decidiu por manter esse objetivo para 2024, de forma que o desdobramento da meta corresponde ao crescimento de 3,15 pontos percentuais para cada ano a partir do resultado de 2021. Com isso, a meta redefinida para 2022 será de 93,71%.

Tabela 7 – Metas do Percentual de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade[10]

Ano	% de análises de cloro residual livre na rede de distribuição dentro do padrão	Metas % de análises de cloro residual livre dentro do padrão de potabilidade	Aumento anual (p.p.)
2019	90,20		
2020	90,99		
2021	90,56		
2022		**93,71**	**3,15**
2023		96,85	3,15
2024		100,00	3,15

Fonte: elaboração própria.

4.5. Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade (I4)

A taxa de manifestações sobre falta de água é obtida por meio da divisão entre o número de manifestações acerca da falta de água e o número de ligações ativas de água, sendo expressa como o número

[10] As metas e os percentuais de redução foram arredondados para duas casas decimais.

de manifestações por dez mil ligações. O indicador é importante na avaliação da continuidade do fornecimento de água nos municípios, garantindo o acesso da população ao serviço em período integral.

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), devido à ausência de repasse de dados quanto ao número de ligações ativas de água na área de concessão da Copanor, prevista para ser entregue mensalmente no escopo da OP01, a agência obteve o número de ligações ativas de água através das demonstrações financeiras da Copanor de 2020. Assim, para cálculo do indicador naquele momento foi considerado o mesmo número de ligações ativas para todos os meses em cada ano.

Na presente revisão tarifária, a Arsae-MG identificou que algumas localidades foram desconsideradas de forma errônea no cálculo efetuado do indicador de taxa de manifestações sobre falta de água durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP). Assim, além de determinar a meta para 2022 foi necessário recalcular os valores do indicador para 2019 e 2020, bem como a meta de 2021.

No ano de 2021, a Copanor passou a entregar os dados da OP01 corretamente; assim, para o recálculo da meta de 2021 e definição das metas da 4ª Revisão Tarifária Periódica considerou-se no denominador do indicador o número de ligações ativas apresentadas na base de informações operacionais do serviço de abastecimento de água (OP01). Foi possível recalcular a taxa de manifestações sobre falta de água para os anos de 2019 e 2020 ainda considerando no denominador os dados das Demonstrações Financeiras da Copanor, e calcular a taxa para o ano de 2021 com os dados da OP01 no denominador, conforme fórmula definida e apresentada a seguir. Através desta equação, o índice final é uma taxa anual para cada 10.000 ligações ativas do número de manifestações de falta de água e de descontinuidade ponderada pelo número de ligações ativas em cada mês:

$$Taxa\ manifestações\ de\ falta\ de\ água = \left(\frac{\sum OP12_{MFA}}{\sum OP01_{10}}\right) x\ 10.000 \qquad (9)$$

Onde:

$OP12_{MFA}$: Somatório do número de manifestações sobre a falta de água no ano de referência, janeiro a dezembro, excluído o número de reclamações por falta de água originada de clientes desconectados;

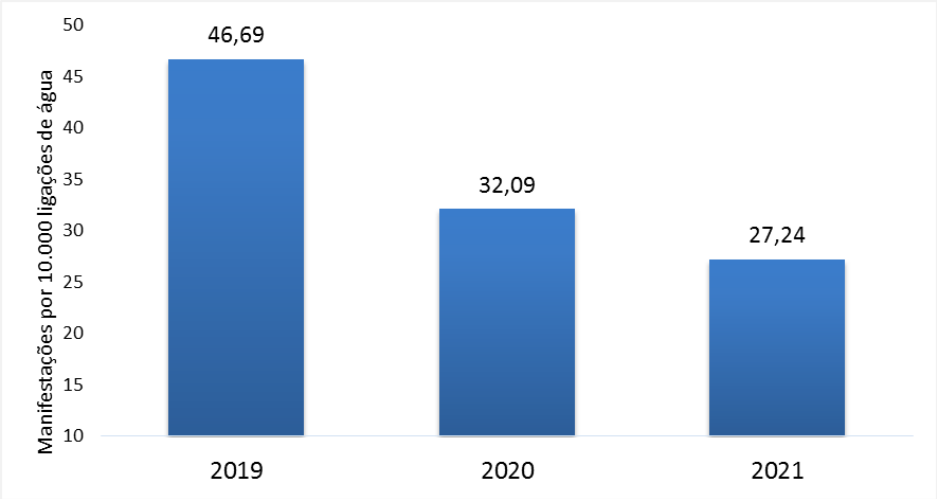
$OP01_{10}$: Somatório do número de ligações ativas de água na área de concessão no ano de referência

Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG considerou os períodos de junho a dezembro de 2019; janeiro a dezembro de 2020; e de janeiro a dezembro de 2021[11], dada a disponibilidade de informações.

O gráfico 4 a seguir apresenta os resultados do indicador apurados novamente com as correções supracitadas. Ao realizar uma análise anualizada do gráfico, percebe-se que a companhia alcançou, para este indicador, 46,69 manifestações por 10 mil ligações em 2019, 32,09 em 2020, e 27,24 em 2021. Isso evidencia a capacidade da companhia de melhorar significativamente o índice nos últimos anos, inclusive em meio ao período pandêmico.

[11] Para fins de cálculo do Fator X que incidirá sobre a receita tarifária, o período a ser considerado na apuração do indicador será de agosto a dezembro de 2021, conforme regra definida pela Nota Técnica CRE 16/2021.

Gráfico 4 – Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade anual



Fonte: elaboração própria.

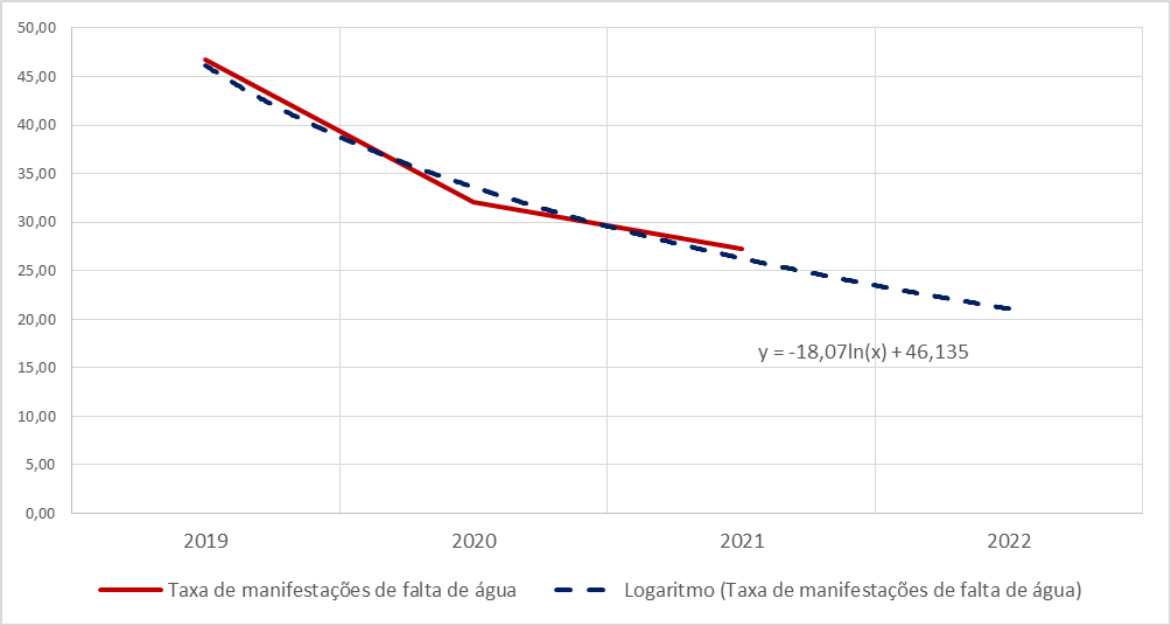
Em reunião com a equipe que compõe a Ouvidoria da Arsae-MG, realizada no dia 04/11/2021, foi informado que os usuários da Copanor têm dificuldade em fazer uma reclamação/manifestação formal com o prestador. Usando dados da Ouvidoria da Arsae-MG como um parâmetro daquilo que pode estar acontecendo na ouvidoria do prestador, percebe-se que a partir de 2017, houve uma redução nos atendimentos de usuários da Copanor. Ainda, desde 2017, a Ouvidoria da Arsae-MG recebeu apenas 836 manifestações de usuários deste prestador. Esta situação pode ser explicada pelo fato do atendimento telefônico da Ouvidoria da Copanor ser faturado e a população local, que em média tem condições socioeconômicas mais desfavoráveis do que aquela atendida pela Copasa, prefere deixar de se manifestar ou buscar formas alternativas ou informais de reclamação, a fim de economizar nas contas de telefone. Ainda, nas localidades atendidas por este prestador, o acesso à internet também é limitado, de tal forma que os usuários também têm dificuldade em fazer suas reclamações pelo site da Copanor.

Esses dados levam a crer que o número de manifestações sobre falta de água presente na base OP12 apresentada pelo prestador pode não estar refletindo a real situação do problema de falta de água. Para contornar este problema, pode ser interessante passar a usar um indicador de não intermitência no abastecimento que seja calculado nos moldes do indicador apresentado pela ANA em sua minuta da norma de referência apresentada antes da Consulta Pública nº 05/2021[12]. Entretanto, como no momento a Copanor não envia adequadamente os dados sobre o número de interrupções e paralisações que ocorreram no sistema de abastecimento de água, este indicador não pode ser calculado. Desta forma, durante a presente revisão tarifária, a Arsae-MG irá continuar adotando a Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade para cálculo do Índice de Qualidade dos Serviços (IQS).

Ao se observar o Gráfico 4, verifica-se que a empresa tem revelado ter condições de melhorar o indicador, uma vez que houve uma redução média de 23% ao ano no período. No Gráfico 5 a seguir, a linha tracejada em azul revela a tendência de melhoria do indicador por meio do cálculo de uma regressão logarítmica; enquanto a linha contínua em vermelho representa o valor auferido para o indicador nos anos de 2019 a 2021.

[12] https://participacao-social.ana.gov.br/Consulta/104

Gráfico 5 - Taxa de manifestações de água e descontinuidade anual e projetada



Fonte: elaboração própria.

Aplicando a equação da regressão do gráfico 5[13], definiu-se para o ano de 2022 a meta de alcance de uma taxa de 21,08 de manifestações de falta de água e de descontinuidade por 10 mil ligações. Essa meta representa uma redução de 22,6 % em relação à taxa alcançada em 2021, valor próximo à média de redução anual desse indicador.

Como o indicador de Taxa de manifestações de falta de água e descontinuidade foi recalculado para os anos de 2019 e 2020 para correção dos erros de cálculo e adequação do denominador aos dados da OP01, a meta estabelecida para 2021 também deve ser reestabelecida para fins de compatibilização. Considerando que na 3ª RTP a meta foi uma redução de 0% em relação ao patamar observado em 2020, conforme Nota Técnica CRE 16/2021, a nova meta para 2021 fica então redefinida para a taxa de **32,09** manifestações por 10 mil ligações. Conforme demonstrado no gráfico 4, o valor apurado do indicador para 2021 foi **27,24** manifestações; assim, a Copanor apresentou um resultado melhor que o esperado em 4,85 manifestações, representando uma queda de 15,1% em relação a 2020. A tabela 8 a seguir traz as novas metas para os anos de 2021 a 2024. As metas para os dois últimos anos são indicativas e serão revistas nas revisões tarifárias subsequentes.

Tabela 8 –Metas da taxa de manifestações de falta de água e descontinuidade para a Copanor[14]

Ano	Variação (por 10.000 ligações)	Tx. Manifestações falta de água
2021	0,00	32,09
2022	-6,15	21,08
2023	0,00	21,08
2024	0,00	21,08

Fonte: elaboração própria.

[13] *y = -18,07ln(x) + 46,135, em que* a variável x representa o período da análise e para o cálculo da meta foi utilizado o valor de x=4, pois refere-se ao quarto ano da série temporal analisada.
[14] As metas e os percentuais de redução foram arredondados para uma casa decimal.

4.6. Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel (I5)

A taxa de reclamações quanto à presença de refluxo de esgoto no interior do imóvel é obtida por meio da divisão entre o número de reclamações acerca da presença de refluxo de esgoto e a população total na área de concessão, sendo expressa como o número de reclamações por dez mil habitantes. A importância desse indicador está relacionada à qualidade do serviço de esgotamento sanitário nos municípios.

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), devido à ausência de repasse de dados quanto ao número de população atendida na área de concessão da Copanor, prevista para ser entregue mensalmente no escopo da OP07, a agência obteve o número de população através das demonstrações financeiras da Copanor de 2020. Assim, para cálculo do indicador naquele momento foi considerado o mesmo número de população para todos os meses em cada ano.

Na presente revisão tarifária, a Arsae-MG identificou que algumas localidades foram desconsideradas de forma errônea no cálculo efetuado do indicador de taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP). Assim, além de determinar a meta para 2022 foi necessário recalcular a meta de 2021 e os indicadores para os anos de 2019 e 2020.

No ano de 2021, a Copanor passou a entregar os dados da OP07 com maior regularidade; assim, considerou-se no denominador desse ano o número da população apresentada na OP07. Porém, há que se salientar que a Copanor ainda não encaminhou essa informação para alguns municípios, o que faz com que o número de população considerado no indicador seja menor do que na realidade é. Desta forma, foi recalculada a taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel para o ano de 2019 ainda considerando no denominador os dados das Demonstrações Financeiras devido à ausência de informações da OP07 para 2019; e calculada a taxa para os anos de 2020 e 2021 com os dados da OP07, conforme fórmula definida e apresentada a seguir.

$$Taxa\ de\ reclamações\ de\ refluxo\ de\ esgoto = \left(\frac{OP12_{RRE}}{OP07_{7}}\right) \times 10.000 \quad (10)$$

Onde:

$OP12_{BRE}$: Número de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel confirmadas como de responsabilidade da Copanor no ano de referência, exceto reclamações originadas de clientes desconectados;

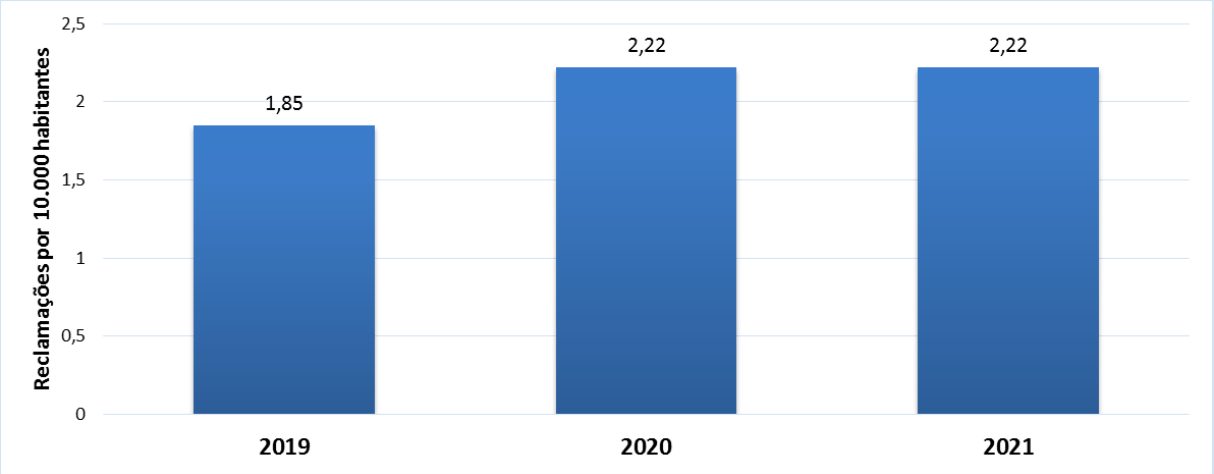
$OP07_{7}$: População atendida na área de concessão de esgoto no ano de referência.

Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG computou os períodos de junho a dezembro de 2019; janeiro a dezembro de 2020; e de janeiro a dezembro de 2021[15], dada a disponibilidade de informações.

Considerando dados dos últimos três últimos anos, verifica-se que, no período, a Copanor apresentou uma taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel de 2,14 para cada 10.000 habitantes. Ao realizar uma análise anualizada, percebe-se que a companhia alcançou, para este indicador, 1,85 reclamações por 10 mil habitantes em 2019, 2,22 em 2020 e 2,22 em 2021; ou seja, houve aparente piora média de cerca de 10% por ano, conforme apresentado no gráfico 6.

Gráfico 6 – Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel

[15] Para fins de cálculo do Fator X que incidirá sobre a receita tarifária, o período a ser considerado na apuração do indicador será de agosto a dezembro de 2021, conforme regra definida pela Nota Técnica CRE 16/2021.



Fonte: elaboração própria.

Os dados da Ouvidoria da Arsae-MG apresentados anteriormente no item sobre a Taxa de manifestações de falta de água, também levam a crer que o número de reclamações sobre refluxo de esgoto presente na base OP12 enviada pelo prestador pode não estar refletindo a real situação do problema de extravasamento de esgoto. No momento, a Copanor não envia para a Arsae-MG dados sobre o número de refluxos de esgoto que estão ocorrendo no interior dos imóveis, de tal forma que, durante a presente revisão tarifária, a Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel continua sendo a melhor forma de acompanhamento deste problema. Sendo assim, esta taxa continuará a ser utilizada neste ano para cálculo do Índice de Qualidade dos Serviços (IQS).

Ao se observar o Gráfico 6, pode-se perceber uma piora gradual do indicador nos últimos anos. Com isso, para a meta de 2022 definiu-se pelo retorno ao patamar observado em 2019, o que configuraria um cenário desafiador para a Copanor (queda de 17%), mas ao mesmo tempo factível, pois a prestadora já conseguiu alcançar esse resultado no passado.

Ademais, considerando que o indicador de Taxa de manifestações de refluxo de esgoto foi recalculado para os anos de 2019 e 2020 para correção dos erros de cálculo e adequação do denominador aos dados da OP07, a meta estabelecida para 2021 também deve ser reestabelecida para fins de compatibilização. Considerando que na 3ª RTP a meta foi uma redução de 0% em relação ao patamar observado em 2020, conforme Nota Técnica CRE 16/2021, a nova meta para 2021 fica então redefinida para a taxa de **2,22** manifestações por 10 mil habitantes. Conforme demonstrado no gráfico 6, o valor apurado do indicador para 2021 foi **2,22** manifestações; assim, a Copanor apresentou um resultado igual ao estabelecido na meta. A tabela 9 a seguir traz as novas metas para os anos de 2021 a 2024. As metas para os dois últimos anos são apenas um indicativo e serão revistas nas revisões tarifárias subsequentes.

Tabela 9 – Meta para a taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel para a Copanor

Ano	Variação (por 10.000 ligações)	Tx. de Reclamações de Refluxo de Esgoto
2021	0,00	2,22
2022	0,00	1,85
2023	0,00	1,85
2024	0,00	1,85

Fonte: elaboração própria.

4.7. Eficiência de Remoção de DBO (I6)

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar biologicamente a matéria orgânica biodegradável presente na água por meio de decomposição microbiana aeróbia. Desta forma, esta medida pode ser utilizada como um medidor do potencial poluidor do efluente: quanto maior o consumo de oxigênio necessário para estabilizar a matéria orgânica presente na amostra, maior o seu potencial poluidor.

Segundo a Resolução CONAMA nº 430/2011[16], para que os efluentes gerados pelos sistemas de tratamento de esgotamento sanitário sejam lançados no corpo receptor, é necessário que os níveis DBO5 presentes sejam de no "máximo 120 mg/L, sendo que este limite somente pode ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínimo de 60% de DBO". Ainda, segundo a Deliberação Normativa Conjunta Copam/CERH-MG nº 01/2008, os sistemas de esgotamento sanitário devem apresentar um percentual médio de eficiência de redução de DBO igual ou superior a 70%.

O percentual de redução de DBO é obtido por meio da diferença entre a média mensal de DBO no afluente e a média mensal no efluente, dividida pela média mensal de DBO no afluente. Desta forma, este indicador segue a seguinte equação:

$$Percentual\ de\ redução\ de\ DBO = \left(\frac{DBO_a - DBO_e}{DBO_a}\right) \cdot 100\% \qquad (11)$$

Em que:

- DBOa: DBO média mensal no afluente;
- DBO_e: DBO média mensal no efluente.

Para verificar a qualidade do tratamento de esgoto realizado pela Copanor, a agência utilizará o indicador de ERD. Esse é obtido pelo percentual de municípios operados pelo prestador que alcançam os parâmetros supracitados de remoção de DBO. A fórmula do ERD é a seguinte:

$$ERD = \frac{Número\ de\ municípios\ que\ atenderam\ ao\ padrão\ de\ eficiência\ de\ remoção\ de\ DBO}{Número\ de\ municípios\ com\ serviços\ de\ EDT} \qquad (12)$$

A apuração do indicador se dará ao final do exercício fiscal. O valor considerado será a média do percentual de remoção de DBO observado entre janeiro e dezembro do ano imediatamente anterior. Ou seja, as médias anuais de remoção de DBO serão calculadas para cada uma das ETE's operadas pela Copanor.

Caso no município existam mais de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), todas devem cumprir os padrões citados para que a municipalidade seja considerada no numerador da fórmula do ERD.

Ademais, para os municípios que possuem outorga em cursos d'água de domínio da União para disposição dos esgotos, as metas consideradas nos cálculos do ERD em relação à eficiência do tratamento de esgoto serão aquelas pactuadas entre prestador e a Agência Nacional de Águas (ANA). Caso este seja o caso para alguma das ETEs da Copanor, a companhia deverá informar à agência durante o período da Consulta Pública n° 27/2022, uma vez que a informação não consta nas bases de dados repassadas periodicamente.

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), a Copanor não havia repassado dados consistentes e completos para apuração da eficiência de remoção de DBO dos anos de 2019 e 2020. Assim,

[16] http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646.

a Arsae-MG decidiu por adiar a inclusão deste indicador no cálculo do IQS. Na presente revisão, o prestador passou a entregar algumas informações da OP08 mais próximo do formato determinado anteriormente pela agência. Entretanto, ressalta-se que ainda há significativa descontinuidade na entrega das informações no período de agosto de 2020 a dezembro de 2021; e que existem ETE's que não possuem nenhuma informação para o indicador nesse período.

Em virtude dessa descontinuidade, a Arsae-MG optou por realizar um ajuste na fórmula de cálculo do indicador. Em vez de considerar no denominador todos os municípios que possuem serviços de EDT, considerou apenas os municípios que possuem ETE's com alguma informação de remoção de DBO. Assim, no lugar de computar 41 municípios, foram considerados apenas 31 municípios para o ano de 2020, e 35 municípios para 2021.

Em contrapartida, no que tange à meta para 2022, a Arsae-MG irá considerar no denominador do indicador no mínimo os 35 municípios que apresentaram as informações, de forma a estimular que a Copanor dê continuidade e também busque a melhoria na disponibilização dos dados de eficiência de remoção de DBO. A lista desses municípios e das ETEs consideradas encontra-se no Anexo I dessa Nota Técnica. No numerador do indicador, a Arsae-MG considerou que, no mínimo, a mesma quantidade dos municípios que atenderam aos parâmetros em 2020 ou 2021 (que foram ao todo 31) deverão continuar atendendo em 2022.

Desta forma, foi possível fazer o levantamento da Eficiência de Remoção de DBO de agosto a dezembro de 2020 e de janeiro a dezembro de 2021. A partir destes dados foi possível construir a tabela 10 que apresenta as metas definidas pela Arsae-MG para o indicador ERD para os próximos anos. As metas para os dois últimos anos são indicativas e serão revistas nas revisões tarifárias subsequentes.

Tabela 10 - Metas de Eficiência em remoção de DBO

Ano	Variação (p.p.)	Valor apurado (%)	Metas (%)
2020		83,87	
2021		65,71	
2022			88,57
2023			88,57
2024			88,57

Fonte: elaboração própria.

4.8. Taxa de Atendimento aos Prazos nos Serviços Executados (I7)[17]

Esse indicador tem o intuito de avaliar o cumprimento aos prazos de alguns serviços prestados pela Copanor. Vale lembrar que os prazos a serem cumpridos estão previstos nas Resoluções Arsae-MG nº 130[18] e 131[19], ambas de 2019.

Os serviços contemplados na referida taxa estão expostos na tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Serviços contemplados pela taxa de atendimento aos prazos nos serviços executados

Ação	Códigos das ordens e solicitações	Prazo	Referência normativa *

[17] A análise desta subseção foi retirada do Parecer Técnico GIO n° 001/2022
[18] http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/legislacao/2019/Resoluo%20ARSAE_MG%20n130.2019_Esgoto.pdf
[19] http://arsae.mg.gov.br/images/documentos/legislacao/2019/Resoluo%20ARSAE_MG%20n131.2019_Cond_Gerais.pdf

	OP12	OP13	Na resolução	Adotado	
Corrigir extravasamento de esgoto	326	315	1; 2	2 dias corridos	Res. Arsae-MG nº 130/2019, art. 25.
Corrigir vazamento de água	-	148	1; 2	2 dias corridos	Res. Arsae-MG nº 129/2019, art. 106.
Ligação com prolongamento (água ou esgoto)	-	101; 301	10; 20	20 dias úteis	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 35.
Ligação convencional (água ou esgoto)	-	100; 300	7; 10	10 dias úteis	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 34.
Recompor muros, passeios, vias, revestimentos	505	-	5; 10	10 dias úteis	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 15.
Religar após regularização e solicitação de usuário	11315, 11302, 11334, 11333, 11335, 11352, 11351, 11353, 11338, 11336, 11529	-	2	2 dias corridos	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 118.
Religar após suspensão indevida	11313, 11314, 11513	-	0,5	1 dia corrido	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 117.
Verificar hidrômetro	116	-	5	5 dias úteis	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 46.
Vistoriar antes da ligação (água e esgoto)	-	104; 302	3; 5	5 dias úteis	Res. Arsae-MG nº 131/2019, art. 33.

Fonte: elaboração própria.

* Nas resoluções alguns prazos são contados em horas e não em dias. Mas para cálculo dos indicadores foi adotado somente a contagem em dias. Na prática, a verificação pode resultar em conclusões diferentes. Exemplo: um extravasamento começou às 8h no dia 14/10 e terminou às 10h no dia 16/10. Na contagem de dias dará dois (cumprimento), mas em horas dá 50h (descumprimento).

$$Taxa\ de\ serviços\ executados\ no\ prazo = \frac{Serv_{Exe_no_prazo}}{Serv_{Exe}} \times 100\% \qquad (13)$$

Em que:

- $Serv_{Exe_no_prazo}$: número de serviços executados no prazo;
- $Serv_{Exe}$: número de serviços executados.

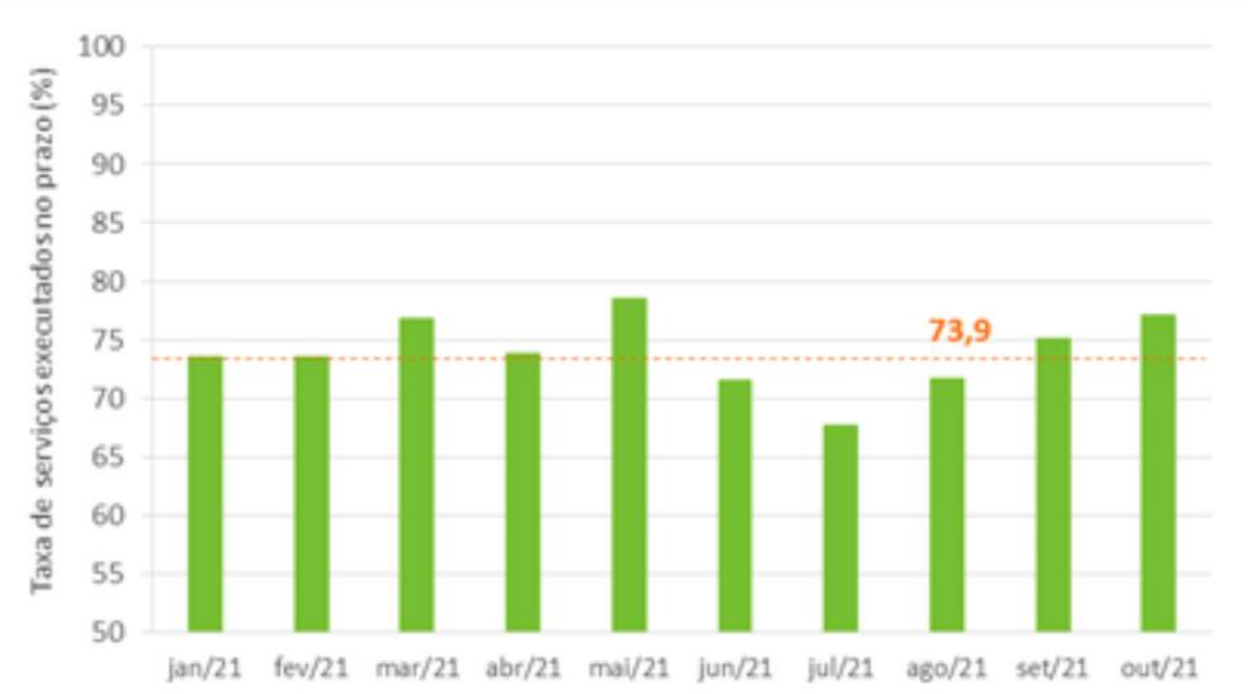
Para a mensuração desse indicador, a Arsae-MG considerará o período de janeiro a dezembro do ano anterior à realização da revisão.

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), a fim de definir a amostra e o contexto de cálculo para a análise da série histórica que subsidiou a definição das metas, foram considerados os seguintes aspectos:

1. Apenas os serviços executados, classificados como atendido no prazo ou atendido fora do prazo, foram considerados;
2. O cálculo foi realizado apenas para os municípios regulados pela Arsae-MG e sob concessão da prestadora de serviços em análise;
3. Para os prazos contabilizados em dias úteis, foram considerados os feriados nacionais; e
4. Foram contabilizados os serviços e códigos da OP12 e OP13 constantes na Tabela 11, considerando os eventos ocorridos entre janeiro de 2019 e dezembro de 2020.

De acordo com o publicado na Nota Técnica CRE n° 16/2021, em 2019 e 2020, a taxa de serviços executados pela Copanor apresentou uma média de 73,0%, sendo observado um percentual de 72,5% no primeiro ano e 74,2% no ano seguinte. De maneira similar, em 2021 (considerando até o mês de outubro) a taxa média observada foi de 73,9%, conforme pode ser visualizado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Variação mensal da taxa de serviços executados no prazo



Fonte: elaboração própria.

Avaliando a variação desse índice em uma perspectiva mensal, percebe-se que o valor máximo observado em 2021 foi de 78,5%, índice registrado no mês de maio de 2021. Esse valor é 2,1 pontos percentuais inferior ao valor máximo observado no período de 2019 a 2020 (80,6%). Em contraposição, o pior índice mensal de 2021 foi registrado em julho (67,6%), valor 2,7 pontos percentuais superior ao mínimo observado nos dois anos anteriores (64,9%). Em posse dessas informações, percebe-se que não houve aumento substancial na taxa de atendimento aos prazos nos serviços executados.

Na Consulta Pública 27/2022, a Copanor solicitou que além dos feriados nacionais fossem considerados os feriados de cada município atendida pela Copanor. Tal solicitação é passível de ser implementada, porém não no curto prazo. Como a metodologia de cálculo do I7 já havia passado por processo de audiência pública, considerando apenas os feriados nacionais, toda a estruturação de cálculo e histórico utilizados pela Arsae-MG necessitarão de alterações substanciais. Assim, será necessário um cálculo diferenciado do indicador e, também, o reenvio do Anexo I, constante nas contribuições enviadas pela Copanor, em formato Excel com todos os feriados municipais (ano a ano e desde 2019). Ainda, em termos estatísticos, tem-se a impressão de que a alteração proposta não causará mudança significante: de modo geral os índices irão melhorar, mas as metas também serão reajustadas com certa proporcionalidade.

Diante do exposto e endossando a impossibilidade de implementação tempestiva da alteração solicitada, a nova meta referente à 2022 para o indicador I7 será apresentada em termos de variação em pontos percentuais. Com isso, até a apuração do indicador no próximo ano, será possível realizar os ajustes de cálculo e redefinir o ponto de partida e a meta (ponto de partida adicionada dos pontos percentuais

desejáveis para evolução no ano). Essa solução se justifica pelo fato de que a evolução do indicador será pouco (ou nada) influenciada ao se utilizar todos os feriados ou apenas feriados nacionais.

Os resultados alcançados pelo prestador demonstram uma evolução de 1,3 pontos percentuais ao comparar o patamar inicial do indicador de taxa de serviços executados no prazo (74,2%) e o resultado alcançado na apuração de agosto a dezembro de 2021 (75,5%). Esse resultado demonstra o cumprimento de 46% da meta prevista (2,8 pontos percentuais de melhoria no indicador). Diante desse resultado, percebe-se a necessidade de ajustes das metas, a fim de adequá-las à realidade da Copanor. Desse modo, propõe-se a adaptação do aumento anual desejado, diminuindo a meta prevista na Nota Técnica CRE n° 16/2021 para o ano de 2022 em 50% e mantendo uma previsão de meta desse mesmo patamar para os anos seguintes, conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Proposta de metas ajustadas para Copanor para o indicador taxa de serviços executados no prazo.

Ano	Aumento anual (p.p)
2022	2,5
2023	2,5
2024	2,5

Fonte: elaboração própria.

Por fim, vale ressaltar que ano a ano a meta será revisada, podendo ser alterada conforme comportamento observado no indicador.

4.9. Índice de Qualidade dos Serviços (IQS)

Durante a 3ª Revisão Tarifária Periódica da Copanor (3ªRTP), devido à baixa qualidade dos dados relativos à eficiência de remoção de DBO, a Arsae-MG definiu por retirar o ERD (I_6) do cálculo do Índice de Qualidade dos Serviços (IQS). Entretanto, na presente revisão, o ERD irá voltar a participar do cálculo do IQS, influenciando o valor a ser considerado em 2023.

Definidas as metas que avaliarão a qualidade dos serviços, é necessário combiná-los de forma a obter um índice único, o IQS. Esse índice é calculado por meio de uma fórmula paramétrica que relaciona os indicadores individuais às metas regulatórias estabelecidas:

$$IQS = \left[\alpha_1 x \left(\frac{I_1}{Meta_1}\right) + \alpha_2 x \left(\frac{I_2}{Meta_2}\right) + \alpha_3 x \left(\frac{I_3}{Meta_3}\right) + \alpha_4 x \left(\frac{Meta_4}{I_4}\right) + \alpha_5 x \left(\frac{Meta_5}{I_5}\right) + \alpha_6 x \left(\frac{I_6}{Meta_6}\right) + \alpha_7 x \left(\frac{I_7}{Meta_7}\right)\right] - 1 \quad (14)$$

Em que:

I_1: $Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ coliformes\ totais$;
I_2: $Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ turbidez$;
I_3: $Percentual\ de\ atendimento\ ao\ padrão\ cloro$;
I_4: $Taxa\ de\ manifestações\ de\ falta\ de\ água$;
I_5: $Taxa\ de\ reclamações\ de\ refluxo\ de\ esgoto$;
I_6: $Eficiência\ de\ Remoção\ de\ DBO$;
I_7: $Taxa\ de\ serviços\ executados\ no\ prazo$;
$Meta_i$: $Meta\ regulatória\ a\ ser\ estabelecida\ pela\ Arsae\ para\ cada\ indicador\ de\ qualidade\ I_i$;
α_i: $Pesos\ atribuídos\ a\ cada\ um\ dos\ I_i\ indicadores, de\ forma\ que \sum \alpha_i = 1$.

Observa-se que o IQS é construído para captar variações entre os resultados obtidos pela Copanor e as metas definidas pela Arsae-MG. Estes desvios da meta são ponderados pelos pesos atribuídos aos indicadores. Nos casos em que os indicadores são diretamente relacionados com a qualidade do serviço, utiliza-se a razão entre os indicadores e as metas (por exemplo, os indicadores I_1 e I_2), caso contrário, é utilizada a razão entre as metas e os indicadores (ver indicadores I_4 e I_5). Desta forma, o IQS maior que zero significa que a Copanor superou as metas estabelecidas pela agência e, portanto, será bonificada pela performance alcançada. Por outro lado, quando o IQS for negativo, o desempenho atingido pelo prestador ficou aquém do estipulado pela agência e a companhia deve ser penalizada.

Para atribuição dos pesos aos indicadores do IQS, a Arsae-MG utilizou a técnica de análise hierárquica, a partir da avaliação de profissionais da agência quanto a importância relativa de cada um dos sete indicadores. Os pesos definidos são apresentados na tabela 13.

Tabela 13 – Pesos atribuídos aos indicadores do Índice de Qualidade do Serviço

Indicadores	Peso
I1: Percentual de análises de coliformes totais na rede de distribuição dentro do padrão de potabilidade	26%
I2: Percentual de análises de turbidez na rede dentro do padrão de potabilidade	18%
I3: Percentual de análises de cloro residual livre na rede dentro do padrão de potabilidade	16%
I4: Taxa de manifestações de falta de água e de descontinuidade	12%
I5: Taxa de reclamações de refluxo de esgoto no interior do imóvel	9%
I6: Eficiência de Remoção de DBO (ERD)	13%
I7: Taxa de Atendimento aos Prazos nos Serviços Executados	6%

Fonte: elaboração própria.

Assim, para a revisão tarifária da Copanor de 2023, a fórmula de cálculo do IQS será:

$$IQS = \left[0{,}26\,x\left(\frac{I_1}{95{,}98}\right) + 0{,}18\,x\left(\frac{I_2}{93{,}58}\right) + 0{,}16x\left(\frac{I_3}{93{,}71}\right) + 0{,}12x\left(\frac{21{,}08}{I_4}\right) + 0{,}09x\left(\frac{1{,}85}{I_5}\right) + 0{,}13x\left(\frac{I_6}{88{,}57}\right) + 0{,}06x\left(\frac{I_7}{Resultado2021-2{,}5p.p}\right)\right] - 1 \quad (15)$$

4.10. Menu de incentivos do FQ

O menu de incentivos para o Fator de Qualidade prevê as diferentes opções de metas a serem escolhidas pelo prestador para o IQS. O bônus ou penalidade, calculado como percentual da receita tarifária, será definido a partir do resultado obtido da apuração do índice em relação à meta escolhida pelo prestador e à meta central definida pela Arsae-MG.

Quadro 3 - Menu de metas e incentivos tarifários ao aumento do Índice de Qualidade do Serviço

		Opções de metas para escolha do prestador em relação ao IQS a ser alcançado										
		-0,05	**-0,04**	**-0,03**	**-0,02**	**-0,01**	**0,00**	**0,01**	**0,02**	**0,03**	**0,04**	**0,05**
IQS alcançado pelo prestador	**-0,05**	**-1,50%**	-1,55%	-1,60%	-1,65%	-1,70%	-1,75%	-1,80%	-1,85%	-1,90%	-1,95%	-2,00%
	-0,04	-1,33%	**-1,20%**	-1,25%	-1,30%	-1,35%	-1,40%	-1,45%	-1,50%	-1,55%	-1,60%	-1,65%
	-0,03	-1,16%	-1,03%	**-0,90%**	-0,95%	-1,00%	-1,05%	-1,10%	-1,15%	-1,20%	-1,25%	-1,30%
	-0,02	-0,99%	-0,86%	-0,73%	**-0,60%**	-0,65%	-0,70%	-0,75%	-0,80%	-0,85%	-0,90%	-0,95%
	-0,01	-0,82%	-0,69%	-0,56%	-0,43%	**-0,30%**	-0,35%	-0,40%	-0,45%	-0,50%	-0,55%	-0,60%
	0,00	-0,65%	-0,52%	-0,39%	-0,26%	-0,13%	**0,00%**	-0,05%	-0,10%	-0,15%	-0,20%	-0,25%

0,01	-0,48%	-0,35%	-0,22%	-0,09%	0,04%	0,17%	**0,30%**	0,25%	0,20%	0,15%	0,10%
0,02	-0,31%	-0,18%	-0,05%	0,08%	0,21%	0,34%	0,47%	**0,60%**	0,55%	0,50%	0,45%
0,03	-0,14%	-0,01%	0,12%	0,25%	0,38%	0,51%	0,64%	0,77%	**0,90%**	0,85%	0,80%
0,04	0,03%	0,16%	0,29%	0,42%	0,55%	0,68%	0,81%	0,94%	1,07%	**1,20%**	1,15%
0,05	0,20%	0,33%	0,46%	0,59%	0,72%	0,85%	0,98%	1,11%	1,24%	1,37%	**1,50%**

Fonte: elaboração própria.

O menu se limita a apresentar as possíveis metas e incentivos para resultados do IQS de -0,05 a 0,05. No entanto, o prestador poderá selecionar uma meta que ultrapasse esses valores, ou seja, abaixo de -0,05 ou acima de 0,05. Nesse caso, os incentivos serão definidos por interpolação dos valores do menu exposto. Da mesma forma, se o resultado da Copanor for superior ou inferior aos valores apresentados no quadro 3, o bônus ou a penalidade será obtido a partir da interpolação.

A título de exemplo, caso o prestador selecione a meta de 0,02 e alcance ao final de 2023 o percentual de 0,03 para o IQS, ele observará um aumento de 0,77% na sua receita tarifária aprovada na próxima revisão.

A partir dos resultados da Consulta Pública 27/2022 e Audiência Pública 39/2022, a Copanor deverá escolher, em até 30 dias da notificação dos resultados pela Arsae-MG, **a meta do IQS para a revisão tarifária de 2023.** A Arsae-MG acompanhará os resultados alcançados para verificar o percentual de prêmio ou penalidade obtido. Este percentual será o FQ aplicado sobre a receita tarifária na próxima revisão tarifária.

ANEXO I – LISTA DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E MUNICÍPIOS CONSIDERADOS NO INDICADOR DE ERD PARA APURAÇÃO DA META DE 2022

MUNICÍPIO	**ETE**
BERILO	ETE Berilo
	ETE Lelivéldia_Berilo
BERTÓPOLIS	ETE Umburaninha_Bertópolis
BOTUMIRIM	ETE Botumirim
CARAÍ	ETE Marambainha_Caraí
	ETE Maranhão_Caraí
	ETE FINAL CATUJI
COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS	ETE Couto de Magalhães de Minas
CRISÓLITA	ETE Crisólita
DIAMANTINA	ETE Conselheiro Mata_Diamantina
	ETE Desembargador Otoni_Diamantina
	ETE Guinda_Diamantina
	ETE Mendanha_Diamantina
	ETE Planalto de Minas_Diamantina
	ETE São João da Chapada_Diamantina
	ETE Senador Mourão_Diamantina
	ETE 01_SÃO JOÃO DA CHAPADA_DIAMANTINA
FREI GASPAR	ETE Cachoeira do Aranã_Frei Gaspar
	ETE Cibrão_Frei Gaspar
	ETE FREI GASPAR
FRONTEIRA DOS VALES	ETE Fronteira dos Vales
ITABIRINHA	ETE Boa União de Itabirinha_Itabirinha
	ETE Nova União_Itabirinha
	ETE São Sebastião do Itabira_Itabirinha
ITINGA	ETE Itinga
JACINTO	ETE Avaí do Jacinto_Jacinto
JENIPAPO DE MINAS	ETE Jenipapo de Minas
JOSÉ GONÇALVES DE MINAS	ETE José Gonçalves de Minas
JOSENÓPOLIS	ETE Josenópolis
LADAINHA	ETE Concórdia do Mucuri_Ladainha
	ETE Sede_Ladainha
LEME DO PRADO	ETE Acauã_Leme do Prado
	ETE Leme do Prado
	ETE LEME DO PRADO_SEDE
MALACACHETA	ETE - SANTO ANTONIO DO MUCURI
	ETE ST° A DO MUCURI_ST° ANTONIO DO MUCURI_MALACACHETA(NOTO)
MEDINA	ETE Tuparecê_Medina
	ETE General Dutra_Medina

MINAS NOVAS	ETE Baixa Quente_Araçuaí
	ETE Baixa Quente_Araçuaí
	ETE Baixa Quente_Minas Novas
	ETE Cruzinha II_Minas Novas
	ETE Cruzinha I_Minas Novas
NOVA BELÉM	ETE Nova Belém
NOVO CRUZEIRO	ETE Lambari_Novo Cruzeiro
	ETE Lufa_Novo Cruzeiro
	ETE Queixada_Novo Cruzeiro
	ETE - Estação de tratamento de esgoto
NOVO ORIENTE DE MINAS	ETE Novo Oriente de Minas
NOVORIZONTE	ETE Campo Verde_Novorizonte
PADRE CARVALHO	ETE Campo de Vacarias_Padre Carvalho
	ETE Padre Carvalho
PAVÃO	ETE Limeira_Pavão
	ETE Pavão
POTÉ	ETE Sucanga_Poté
RUBELITA	ETE Rubelita
SALINAS	ETE Ferreirópolis_Salinas
	ETE Nova Matrona_Salinas
SANTA HELENA DE MINAS	ETE Santa Helena de Minas
SÃO JOSÉ DO DIVINO	ETE Nossa Senhora Aparecida_São José do Divino
TEÓFILO OTONI	ETE Lajinha_Teófilo Otoni
TURMALINA	ETE Peixe Cru_Turmalina
UMBURATIBA	ETE São Pedro do Pampã_Umburatiba
VEREDINHA	ETE do Campo_Veredinha
	ETE Mangabeiras_Veredinha
	ETE Mendonça_Veredinha
	ETE Vista Alegre_Veredinha
	ETE 3/4_Veredinha