

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

## **Nota Técnica 3/2022 – DRE/CES**

### Metodologia de Fator-Q: Fator de Qualidade

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

**Sumário**

1. Contexto .....	3
2. Introdução.....	4
3. Referencial Teórico.....	5
3.1. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal - ADASA.....	8
3.2. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP .....	12
3.3. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE .....	15
4. Metodologia Proposta.....	18
4.1. Número de Reclamações dos Serviços da Companhia – $I_1$ .....	21
4.2. Prazo de Resolução das Reclamações dos Serviços da Companhia – $I_2$ ....	22
4.3. Incidência de Análises Fora do Padrão da Água Distribuída – $I_3$ .....	23
4.4. Índice de Atendimento à Pressão na Redes de Distribuição de Água – $I_4$ ...25	
4.5. Prazo para Reposição de Pavimentos após Intervenções – $I_5$ .....	27
4.6. Índice de Vazamentos Visíveis por Extensão de Rede – $I_6$ .....	28
4.7. Incidência de Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado – $I_7$ ....	29
4.8. Fórmula de Cálculo do Fator Q .....	31
5. Conclusão.....	37

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

## **1. Contexto**

O marco regulatório do saneamento básico, instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, alterado pela Lei Federal nº 14.026/2020, em seu art. 22, item I, define como um dos objetivos da regulação estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA. Além disso, em seu art. 23 é previsto para as entidades reguladoras a edição de normas relativas às dimensões técnica econômica e social da prestação desses serviços, os quais envolverão, dentre outros aspectos, os relacionados a padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços.

Nesse sentido, a Lei Complementar Estadual nº 222/2020, lei de regência institucional da Agepar, prevê, em seu art. 6º, inciso IV, que cabe à Agepar proceder a fiscalização e regulação técnica, fazendo cumprir os instrumentos de delegação, normas e regulamentos da exploração do serviço público, visando assegurar a quantidade, qualidade, segurança, adequação, finalidade e continuidade. Assim, a regulação e a definição de parâmetros de qualidade, dentre eles, os referentes a água e esgoto prestados pela Sanepar, são de competência da Agepar.

Na 1ª Fase da 2ª RTP foram utilizadas as metodologias que vigoraram durante o primeiro ciclo tarifário da Sanepar, sendo previsto para a 2ª Fase a revisão e o aprimoramento destas metodologias a fim de se aferir a tarifa final para o segundo ciclo. Assim, o conteúdo desta Nota Técnica contém os resultados dos trabalhos do relatório 1.1.6 do Contrato nº 4.665/2021 firmado entre a Agepar e a empresa LMDM

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

Consultoria Ltda. para auxílio à Agência nos trabalhos da 2ª Fase da 2ª Revisão Tarifária da Sanepar.

O Fator-Q, objeto deste documento, trata-se de uma metodologia que visa calcular um percentual que deverá ser reduzido ou aumentado do Índice de Reposicionamento Tarifário (IRT) anual ou da tarifa aferida em processo de Revisão Tarifária, a fim de incentivar a melhora na qualidade dos serviços prestados pela Companhia de saneamento.

## 2. Introdução

A prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são benefícios sociais, garantidos constitucionalmente e que exigem elevados níveis de investimento em infraestrutura, de custos operacionais e de *know how* para garantir uma boa qualidade de atendimento aos consumidores. Além disso, o acesso à água potável em quantidade suficiente e a um custo acessível é um direito de todo ser humano. Dessa forma, as prestadoras de serviços de saneamento devem operar seus sistemas de forma eficiente, de modo a garantir o acesso de toda a população da sua área de abrangência aos seus serviços, com qualidade.

Assim, de modo a mensurar a qualidade dos serviços prestados pelas companhias de saneamento, as Agências Reguladoras vêm utilizando uma metodologia que permite, por meio do cálculo de um indicador de qualidade, aferir se os serviços prestados estão suficientemente aderentes às metas de excelências uma vez impostas. Esta metodologia possui diversas nomenclaturas, dependendo do

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Órgão Regulador, como Componente Q (ANEEL), Fator  $X_Q$  (ADASA), Fator Q (ARSESP) ou Fator de Qualidade-FQ (ARSAE). Embora com nomenclaturas distintas, todas estas metodologias possuem o mesmo objetivo, que se caracteriza por calcular um percentual que deverá ser reduzido ou aumentado do Índice de Reposicionamento Tarifário (IRT) anual ou da Revisão Tarifária, a fim de incentivar que as empresas reguladas não reduzam os níveis de despesas buscando ganhos adicionais em detrimento da qualidade do serviço prestado.

Considerando as atribuições da Agência Reguladora do Paraná – AGEPAR, referente ao estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de fiscalizar o cumprimento destes padrões, a Agência propõe, na 2ª Revisão Tarifária da SANEPAR, a definição deste mesmo instrumento de incentivo já adotado por outros Órgãos Reguladores do setor de saneamento, denominado Fator Q.

Assim, apresenta-se a seguir a metodologia de cálculo do Fator Q da SANEPAR, para o próximo ciclo da companhia.

### **3. Referencial Teórico**

O Fator Q se caracteriza por um índice de qualidade, desenvolvido pelas Agências Reguladoras, cujo objetivo visa incentivar as prestadoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em manter seus níveis de qualidade, evitando o movimento de redução excessiva de custos operacionais, por parte das Companhias, na busca de maiores ganhos.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Visto que as experiências internacionais demonstraram que controlar indicadores apenas com o instrumento das compensações não se mostrou completamente efetivo, tornou-se necessária, então, a aplicação de um instrumento de incentivo/penalidade nas tarifas, de modo a incorporar a preocupação com a qualidade no dia a dia das Companhias. A partir daí a aplicação de incentivos ou penalidades diretamente na tarifa das empresas tornou-se uma prática observada no cenário mundial.

No Brasil, a aplicação de um índice de qualidade na regulação de serviços públicos se tornou realidade com a implantação do Componente Q no cálculo do Fator X das empresas de distribuição de energia elétrica. No Setor Elétrico, este instrumento incentiva as distribuidoras a melhorarem os indicadores técnicos e comerciais, recebendo assim benefício ou penalidade nas tarifas pela melhora ou piora dos seus indicadores.

Com o sucesso obtido naquele setor, algumas Agências Reguladoras dos serviços de saneamento básico do Brasil vislumbraram no Fator Q uma oportunidade de aprimorar a qualidade destes serviços via regulação. Foi o caso das Agências Reguladoras do Estado de São Paulo (ARSESP), do Estado de Minas Gerais (ARSAE) e do Distrito Federal (ADASA).

Apesar de aplicarem a metodologia para cálculo do Fator Q atualmente, algumas delas passaram por um período de testes, adaptação e acompanhamento dos indicadores até a efetiva consideração dos resultados nos IRTs e RTPs das Companhias, como é o caso da ADASA. Esta Agência optou por desenvolver uma metodologia e testá-la por um período, com o intuito de amadurecê-la, inclusive

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

perante à prestadora dos serviços, para, então, proceder com a sua efetiva aplicação. Esta pode ser uma opção a ser considerada devido ao Fator Q ser um índice que necessita contar com a participação do prestador do serviço para a tomada de decisões, bem como carece de um amadurecimento dos indicadores e planejamento interno da própria Agência para garantir a periodicidade das aferições e o acompanhamento dos resultados.

Por outro lado, percebe-se que a SABESP optou por outro caminho. A Agência Reguladora do Estado de São Paulo priorizou a aplicação da metodologia sem um período de testes. Essa experiência trouxe como resultado diversas alterações na metodologia do Fator Q sendo realizadas ao longo dos anos, as quais tiveram como foco, principalmente, os indicadores avaliados, devido a alguns deles possuírem certa dificuldade na obtenção de dados consistentes. Esta vivência reforça o conceito de que o Fator Q necessita de uma fase de amadurecimento previamente à sua efetiva aplicação, até para que a própria companhia possa se organizar internamente para garantir o atendimento das metas propostas.

Por fim, a ARSAE optou por seguir um caminho intermediário entre as duas Agências citadas acima. Apesar de ter desenvolvido e aplicado, no 1º ciclo de revisão tarifária da COPASA, uma metodologia para incentivar o aumento da qualidade na prestação dos serviços da Companhia, o Fator Q contemplou apenas o incentivo à expansão do serviço de esgotamento sanitário e à qualidade do tratamento de esgoto, não incorporando outros aspectos da prestação de serviços. Apenas no 2º ciclo de revisão tarifária que a ARSAE ampliou a gama de aspectos de qualidade contemplados pelo Fator Q, passando a adicionar indicadores relacionados à qualidade dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

Abaixo apresenta-se a metodologia de aferição e aplicação do Fator Q para as Agências Reguladoras citadas:

### **3.1. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal - ADASA**

A ADASA definiu, no Módulo VI de seu Manual de Revisão Tarifária – MRT, que a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados no Distrito Federal será mensurada pela aplicação da seguinte fórmula:

$$Fator X_Q = \frac{ICQ - 1}{100}$$

Sendo:

- *Fator X<sub>Q</sub>*: Fator de Eficiência da qualidade dos serviços prestados;
- ICQ: Índice de Cobertura e Qualidade

O ICQ é composto por uma relação de indicadores que mensuram a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e é calculado por meio da seguinte fórmula:

## NOTA TÉCNICA: 3/2022

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

$$ICQ = \left[ \frac{\left(\frac{Y_1}{Meta_1}\right) + \left(\frac{Y_2}{Meta_2}\right)^{-1} + \left(\frac{Y_3}{Meta_3}\right)^{-1} + \left(\frac{Y_4}{Meta_4}\right) + \left(\frac{Y_5}{Meta_5}\right) + \left(\frac{Y_6}{Meta_6}\right) + \left(\frac{Y_7}{Meta_7}\right) + \left(\frac{Y_8}{Meta_8}\right) + \left(\frac{Y_9}{Meta_9}\right) + \left(\frac{Y_{10}}{Meta_{10}}\right)^{-1} + \left(\frac{Y_{11}}{Meta_{11}}\right) + \left(\frac{Y_{12}}{Meta_{12}}\right) + \left(\frac{Y_{13}}{Meta_{13}}\right)}{13} \right]$$

Em que:

- $Y_1$ : Índice de atendimento urbano de água;
- $Y_2$ : Índice de reclamações do serviço de água;
- $Y_3$ : Incidência de análises fora do padrão da água distribuída;
- $Y_4$ : Índice de micromedição;
- $Y_5$ : Capacidade de tratamento do sistema de água;
- $Y_6$ : Índice de continuidade do serviço de água;
- $Y_7$ : Capacidade de reserva do sistema de água;
- $Y_8$ : Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA;
- $Y_9$ : Índice de atendimento urbano de esgoto;
- $Y_{10}$ : Índice de reclamações do serviço de esgoto;
- $Y_{11}$ : Capacidade de tratamento de esgoto;
- $Y_{12}$ : Índice de lançamento de efluente outorgado;
- $Y_{13}$ : Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE;

**Diretoria de Regulação Econômica - DRE**  
 Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

• *Meta<sub>j</sub>*: Meta do indicador de qualidade, conforme metas de longo prazo do Sistema de Indicadores de Desempenho definidos pela ADASA, referente ao último ano do ciclo tarifário anterior.

Os valores de Y correspondem ao desempenho do ano imediatamente anterior ao da RTP em processamento ou, em caso de indisponibilidade dos dados, do último ano de dados disponíveis.

Abaixo, detalha-se os parâmetros de cálculo dos indicadores utilizados pela Agência Reguladora:

**Tabela 1 - Indicadores de qualidade analisados pela ADASA**

Índice	Descrição do Índice	Parâmetro de Cálculo
1	Índice de atendimento urbano de água	Razão entre a população urbana atendida com abastecimento de água e a população urbana residente
2	Índice de reclamações do serviço de água	Razão entre a quantidade de reclamações afetas ao serviço de abastecimento de água e a quantidade de unidades de consumo ativas de água
3	Incidência de análises fora do padrão da água distribuída	Razão entre o número de análises fora do padrão e o número total de análises
4	Índice de micromedição	Razão entre a quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas e a quantidade de economias residenciais ativas de água
5	Capacidade de tratamento do sistema de água	Razão entre a vazão produzida de água e a vazão nominal de projeto (água)
6	Índice de continuidade do serviço de água	$(1 - (\sum(QD003 * QD004) + \sum(QD022 * QD015))) / (SP43 * AG003)) * 100$ Em que: QD003-Duração das paralisações [h] QD004-Qtde de unidades de consumo ativas atingidas por paralisações [n] QD022-Duração das interrupções sistemáticas [h] QD015-Qtde de unidades de consumo ativas atingidas por interrupções sistemáticas [n] SP43-Tempo total do período considerado [h]

NOTA TÉCNICA: 3/2022

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

		AG003-Quantidade de unidades de consumo ativas de água [n]
7	Capacidade de reserva do sistema de água	IAI = C2 / (AG010 / 365) Em que: AG010 – Volume de água consumido (1.000 m <sup>3</sup> ) C2 – Volume de reserva de água tratada (1.000 m <sup>3</sup> )
8	Índice de adequação ao destino final do lodo da ETA	Razão entre o volume de lodo com destino adequado e o volume total de lodo com origem em ETAs
9	Índice de atendimento urbano de esgoto	Razão entre a população urbana atendida com esgotamento sanitário e a população urbana residente
10	Índice de reclamações do serviço de esgoto	Razão entre a quantidade de reclamações afetas ao serviço de esgotamento sanitário e a quantidade de unidades de consumo ativas de esgoto
11	Capacidade de tratamento de esgoto	Razão entre a vazão tratada de esgoto e a vazão nominal de projeto (esgoto)
12	Índice de lançamento de efluente outorgado	Razão entre o volume de esgoto tratado e lançado com outorga e o volume de esgoto tratado
13	Índice de adequação ao destino final do lodo da ETE	Razão entre o volume de lodo com origem em ETEs e destino adequado e o volume total de lodo com origem em ETEs

Fonte: Agepar (2022).

A ADASA ainda define que se o resultado do Fator  $X_Q$  for menor do que zero, a concessionária superou as metas de qualidade. Assim, o valor de  $X_Q$  será aplicado como um adicional ao Índice de Reajuste Tarifário – IRT dos anos subsequentes. Já se o resultado do Fator  $X_Q$  for maior do que zero, a concessionária não atingiu as metas de qualidade. Assim, o valor de  $X_Q$  será aplicado como um redutor ao IRT. Agora, se o resultado do Fator  $X_Q$  for igual a zero, a concessionária atingiu exatamente as metas de qualidade, e nenhum efeito é aplicado no IRT.

Por fim, a Agência Reguladora define ainda que o Fator  $X_Q$  poderá variar dentro dos limites de +0,5% a -0,5%.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

### **3.2. Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP**

A ARSESP definiu em sua Nota Técnica NT-F-003-2018, em que apresenta a metodologia para o 2º Ciclo de Revisão Tarifária da SABESP, o método de mensuração da qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para a ARSESP, o índice de qualidade de uma prestadora de serviço é chamado de Fator Q e é composto por um conjunto de indicadores normalizados, cuja variação deve ser aplicada no reajuste tarifário. O Fator Q poderá ter sinal positivo, quando houver melhora nos indicadores de qualidade, ou sinal negativo, quando houver piora nos níveis de qualidade. Assim, a ARSESP propôs a utilização de 4 indicadores:

- Índice de ligações factíveis de esgoto: é a razão entre o número total de ligações factíveis de esgoto e o número total de domicílios efetivamente atendidos com rede coletora de esgoto.
- Prazo para reposição de pavimento de reparos de vazamentos visíveis e execução de novas ligações: o cálculo envolve a determinação do percentual de cumprimento do prazo de reposição de pavimento, conforme estabelecido na Deliberação ARSESP nº 550, e do percentual de cumprimento do prazo de execução de novas ligações com reposição de pavimentos. Neste caso, o prestador de serviços envia semestralmente as informações classificadas por

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

município e por mês sobre a quantidade de registros de reparo e a quantidade e percentual de registros atendidos em cada faixa de prazo previsto da Deliberação citada.

- Índice de reclamações de usuários relacionadas à falta de água e baixa pressão: é a razão entre o total de reclamações sobre descontinuidade do serviço de água registradas e o número de ligações ativas de água. Serão calculados dois indicadores: um referente às reclamações no Serviço de Atendimento ao Usuário (SAU) da ARSESP e outro referente às reclamações do serviço de atendimento da SABESP.
- Índice de vazamentos visíveis por extensão de rede: é a razão entre o total de vazamentos visíveis apurados conforme Deliberação ARSESP nº 550 e a extensão da rede de distribuição de água.

Para definição das metas, a ARSESP optou por utilizar o método que chamou de “menus”. Nele, a agência apresenta um conjunto de metas para a prestadora de serviço, que escolhe qual meta adotará. O menu é construído de forma que, ao escolher metas mais conservadoras, a prestadora terá possibilidades reduzidas de ganhos e/ou perdas resultantes de aplicação do Fator Q. Ao escolher metas mais arrojadas, os riscos e as possibilidades de ganhos são aumentados. A tabela a seguir apresenta um exemplo da sistemática de menu.

**Tabela 2 - Exemplo de aplicação de "menu" para definição de metas dos indicadores**

**Diretoria de Regulação Econômica - DRE**  
**Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES**

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

		<b>Opção de meta para a escolha da SABESP (variação do indicador de qualidade)</b>					
		<b>0,25%</b>	<b>0,50%</b>	<b>0,75%</b>	<b>1,00%</b>	<b>1,50%</b>	<b>2,50%</b>
<b>Resultado alcançado pela SABESP</b>	<b>-2,00%</b>	-0,63%	-0,65%	-0,67%	-0,69%	-0,73%	-0,81%
	<b>-1,00%</b>	-0,35%	-0,37%	-0,39%	-0,41%	-0,45%	-0,53%
	<b>-0,50%</b>	-0,21%	-0,23%	-0,25%	-0,27%	-0,31%	-0,39%
	<b>0,00%</b>	-0,07%	-0,09%	-0,11%	-0,13%	-0,17%	-0,25%
	<b>0,25%</b>	-0,05%	-0,07%	-0,09%	-0,11%	-0,15%	-0,23%
	<b>0,50%</b>	0,02%	0,00%	-0,02%	-0,04%	-0,08%	-0,16%
	<b>0,75%</b>	0,09%	0,07%	0,05%	0,03%	-0,01%	-0,09%
	<b>1,00%</b>	0,16%	0,14%	0,12%	0,10%	0,06%	-0,02%
	<b>1,50%</b>	0,23%	0,21%	0,19%	0,17%	0,20%	0,12%
	<b>2,50%</b>	0,30%	0,28%	0,29%	0,24%	0,27%	0,40%
	<b>3,50%</b>	0,35%	0,35%	0,33%	0,31%	0,34%	0,47%
	<b>4,50%</b>	0,44%	0,42%	0,40%	0,38%	0,41%	0,54%

Fonte: ARSESP (2022).

Obs.: Se, por exemplo, para o índice em questão a Sabesp optar por uma meta de 0,05% de melhoria do indicador e ela, ao longo do período, atingir 0,05% de melhoria, o Fator Q apresentaria valor nulo. Se, por outro lado, ela tiver piora de -0,50%, o Fator Q seria de -0,23%, reduzindo o índice de reajuste tarifário. Se ela obtém uma melhora de 1,00%, o Fator Q seria de 0,14%, incrementando o índice de reajuste tarifário.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

### **3.3. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE**

A análise do Fator de Qualidade (FQ) da ARSAE inclui o estudo de sete indicadores relacionados à qualidade dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, conforme demonstrado a seguir:

**Tabela 3 - Tipologia de Indicadores propostos**

<b>Dimensão</b>	<b>Abastecimento de Água</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>	<b>Ambos os serviços</b>
<b>Qualidade do Serviço</b>	Atendimento ao padrão de coliformes totais	Eficiência de Remoção de DBO	-
	Atendimento ao padrão de turbidez		
	Atendimento ao padrão cloro		
<b>Relacionamento com o usuário</b>	Manifestação de falta d'água	Reclamação de refluxo de esgoto	Atendimento ao prazo nos serviços executados

Fonte: ARSAE (2022).

Os parâmetros de cálculos dos indicadores citados são os seguintes:

NOTA TÉCNICA: 3/2022

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

**Tabela 4 - Indicadores de qualidade analisados pela ARSAE**

Índice	Descrição do Índice	Parâmetro de Cálculo
1	Atendimento ao padrão de coliformes totais	Razão entre o número de análises de coliformes totais em desconformidade no mês e o número de análises de coliformes totais realizadas no mês
2	Atendimento ao padrão de turbidez	Razão entre o número de análises de turbidez em desconformidade no mês e o número de análises de turbidez realizadas no mês
3	Atendimento ao padrão de cloro	Razão entre o número de análises de cloro em desconformidade no mês e o número de análises de cloro realizadas no mês
4	Eficiência de remoção de DBO	O percentual de redução de DBO é obtido através da diferença entre a média mensal de DBO no afluente e a média mensal no efluente, dividida pela média mensal de DBO no afluente.
5	Manifestação de falta d'água	Razão entre o número de manifestações acerca da falta de água e o número de ligações ativas de água, sendo expressa como o número de manifestações por dez mil ligações
6	Reclamação de refluxos de esgoto	Razão 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
7	Atendimento ao prazo nos serviços executados	Razão entre o número de serviços executados no prazo e o número de serviços executados, conforme Resoluções Normativas da Arsa-e-MG

Fonte: ARSAE (2022).

Assim, o Indicador de Qualidade dos Serviços (IQS) é calculado a partir da seguinte equação:

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

Em que:

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

- $I_i$ : indicadores selecionados;
- $Meta_i$ : Metas regulatória a serem estabelecidas pela ARSAE para cada indicador de qualidade;
- $\alpha_i$ : Pesos atribuídos a cada um dos indicadores, de forma que seus somatórios resultem em 1.

As metas definidas para os indicadores do IQS se baseiam na análise das séries histórica dos indicadores calculadas a partir das bases de dados enviadas periodicamente pela COPASA para a ARSAE-MG. Por sua vez, a aplicação tarifária do FQ é implementada por meio da regulação por menu, que é apresentado após a definição das metas dos indicadores para o próximo ciclo tarifário.

**Tabela 5 - Menu de metas e incentivos tarifários ao aumento do Índice de Qualidade do Serviço**

		Opção de meta para a 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%	-0,30%	-0,30%	-0,35%	-0,40%	-0,45%	-0,50%	-0,55%	-0,60%
	0,00	-0,65%	-0,52%	-0,39%	-0,13%	-0,13%	0,00%	-0,05%	-0,10%	-0,15%	-0,20%	-0,25%
	0,01	-0,48%	-0,35%	-0,22%	0,04%	0,04%	0,17%	0,30%	0,25%	0,20%	0,15%	0,10%
	0,02	-0,31%	-0,18%	-0,05%	0,21%	0,21%	0,34%	0,47%	0,60%	0,55%	0,50%	0,45%

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

<b>0,03</b>	-0,14%	-0,01%	0,12%	0,38%	0,38%	0,51%	0,64%	0,77%	0,90%	0,85%	0,80%
<b>0,04</b>	0,03%	0,16%	0,29%	0,55%	0,55%	0,68%	0,81%	0,94%	1,07%	1,20%	1,15%
<b>0,05</b>	0,20%	0,33%	0,46%	0,72%	0,72%	0,85%	0,98%	1,11%	1,24%	1,37%	1,50%

Fonte: ARSAE (2022).

Já para atribuição dos pesos aos indicadores do IQS, a ARSAE-MG utiliza a técnica de análise hierárquica, a partir da avaliação de profissionais da agência quanto a importância relativa de cada um dos sete indicadores. Essa avaliação é feita a cada ciclo de revisão tarifária.

#### **4. Metodologia Proposta**

Conforme exposto acima, pode-se verificar que, assim como o Fator X, o Fator Q se caracteriza por uma ferramenta importante dentro do contexto tarifário das companhias de saneamento brasileiras. Seu desenvolvimento impacta diretamente os percentuais de reposicionamento tarifário anual das empresas, podendo gerar resultados positivos ou negativos à companhia, dependendo do nível de qualidade da sua prestação de serviço como um todo.

Apesar de não se caracterizar por um cálculo de grande complexidade, sua definição não é trivial. A definição do Fator Q passa pela escolha de índices e indicadores que possam representar efetivamente a qualidade da empresa, do ponto de vista operacional, social e ambiental, e pelo posterior ativo acompanhamento dos indicadores propostos por parte da Agência Reguladora.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Assim, foi desenvolvida uma sugestão de metodologia para cálculo do Fator Q a ser aplicado na 2ª RTP da SANEPAR. Após a análise de benchmarking nacional do setor de saneamento, propõe-se que os indicadores a serem monitorados sejam os seguintes:

- $I_1$  - Número de Reclamações dos Serviços da Companhia;
- $I_2$  - Prazo de Resolução das Reclamações dos Serviços da Companhia;
- $I_3$  - Incidência de Análises Fora do Padrão da Água Distribuída;
- $I_4$  - Índice de Atendimento à Pressão na Redes de Distribuição de Água;
- $I_5$  - Prazo para Reposição de Pavimentos após Intervenções;
- $I_6$  - Índice de Vazamentos Visíveis por Extensão de Rede;
- $I_7$  - Incidência de Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado.

É importante mencionar que, para a escolha dos indicadores, foram consideradas as seguintes premissas:

- A importância do indicador na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

- A inclusão de indicadores que abrangessem três níveis de qualidade: técnica/operacional; ambiental; e social, através da percepção do cliente sobre a prestação do serviço;
- A capacidade/viabilidade de mensuração das informações necessárias ao cálculo dos indicadores; e
- A possibilidade real de cotejo, por parte da concessionária, das informações base de formação de cada indicador.

Esses indicadores atendem a questão da qualidade a nível de serviços da minuta de Norma de Referência (NR) da ANA, que propõe indicadores para avaliação de desempenho dos serviços de concessão de água e esgoto, conforme Consulta Pública 001/2022 – ANA.

Neste documento, os indicadores propostos a “nível de serviços” englobam as dimensões tanto de acesso quanto de qualidade e que devem ser implementados pelas Agências Reguladoras Infracionais (Art. 11). Para o Fator Q é pertinente os critérios da dimensão qualidade dos serviços (NdS 04 a NdS09), pois os critérios de acessibilidade física (NdS01 a NdS03) são indicadores de acesso e não de qualidade.

Desta maneira, os 7 indicadores propostos se relacionam com os indicadores previstos neste documento preliminar da ANA, sugerindo-se avaliar, quando da implementação a possibilidade de inclusão do indicador NdS 04 – continuidade do serviço de abastecimento de água.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

#### **4.1. Número de Reclamações dos Serviços da Companhia – $I_1$**

Este indicador busca aferir a qualidade dos serviços prestados pela Companhia, tomando como base a percepção dos usuários atendidos. É importante ressaltar que este indicador contempla todas as reclamações realizadas pelos usuários no ano, referentes tanto às questões técnicas de água e esgoto, quanto sociais e ambientais. Além disso, este indicador será normatizado por mil unidades de consumo ativas no ano, de modo a legitimar sua interpretação.

Dessa forma, o cálculo do indicador do Número de Reclamações dos Serviços da Companhia será realizado através da razão entre o número total de reclamações recebidas pela SANEPAR para cada mil unidades de ligações ativas por ano, conforme exposto abaixo:

$$I_1 = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de Reclamações no ano}}{\frac{N^{\circ} \text{ de ligações ativas no ano}}{1000}} \right)$$

As informações referentes ao número de reclamações anuais recebidas pela Companhia deverão ser disponibilizadas pela SANEPAR de forma centralizada, contemplando todas as reclamações recebidas pelos canais internos (protocolos, ouvidoria, e demais canais existentes). Além disso, o número de ligações ativas, em cada ano, deverá ser disponibilizado pela SANEPAR, conforme solicitação da Agência Reguladora.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

Importante ressaltar que os canais de reclamação utilizados para a mensuração do indicador devem possibilitar a certificação das informações ou serem auditáveis pela AGEPAR periodicamente, a fim de verificar a consistência dos dados. Ainda, deve-se assegurar que as reclamações que serão consideradas para a mensuração do indicador sejam referentes a qualidade do serviço prestado, evitando que inclusão de outros tipos de reclamações neste indicador.

#### **4.2. Prazo de Resolução das Reclamações dos Serviços da Companhia – $I_2$**

Enquanto o indicador detalhado no item 4.1 busca aferir a qualidade dos serviços prestados pela Companhia, tomando como base a percepção dos usuários atendidos, este indicador visa estimar o encaminhamento dado pela Companhia às reclamações recebidas. Ou seja, não apenas a qualidade da prestação dos serviços deve ser boa, mas também, quando há algum problema, este deve ser solucionado de forma eficiente.

Dessa forma, o cálculo para definir o Prazo de Resolução das Reclamações dos Serviços da Companhia será calculado pela razão entre a quantidade de resoluções das reclamações realizadas dentro do prazo normativo e o número total de reclamações do serviço da ouvidoria da Sanepar:

$$I_2 = \frac{\text{Resoluções realizadas dentro do prazo, no ano}}{\text{Nº de Reclamações no ano}}$$

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

As informações necessárias à aferição do indicador  $I_2$ , assim como ocorre para o indicador  $I_1$ , também deverão ser disponibilizadas pela SANEPAR, conforme solicitação da Agência Reguladora. Importante lembrar que os prazos para resolução das reclamações dos usuários deverão ser definidos pela AGEPAR, bem como deverá haver um acompanhamento e fiscalização periódica da Agência para apreciar o atendimento e acurácia dos indicadores.

#### **4.3. Incidência de Análises Fora do Padrão da Água Distribuída – $I_3$**

Este indicador está relacionado com a qualidade do tratamento da água distribuída aos consumidores e o seu atendimento influencia diretamente na saúde da população. Para avaliar a qualidade da água tratada por um prestador desse serviço, deve-se atentar para a PORTARIA GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, que define quais os parâmetros devem ser analisados e quais os limites legais são exigidos para cada um deles. É igualmente importante considerar o número mínimo de amostras, e a sua frequência, para o controle da qualidade da água.

Para aferir a quantidade de análises fora do padrão da água distribuída, serão levados em consideração três atributos testados periodicamente: cloro residual, coliformes totais e turbidez. Assim, o indicador será calculado da seguinte maneira:

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

$$I_3 = \left( \frac{\frac{NFP_{CR}}{N_{CR}} + \frac{NFP_{CT}}{N_{CT}} + \frac{NFP_T}{N_T}}{3} \right)$$

Sendo:

$NFP_{CR}$ : Número de análises fora do padrão para Cloro Residual, verificadas no ano;

$NFP_{CT}$ : Número de análises fora do padrão para Coliformes Totais, verificadas no ano;

$NFP_T$ : Número de análises fora do padrão para Turbidez, verificadas no ano;

$N_{CR}$ : Número total de análises realizadas para Cloro Residual, no ano;

$N_{CT}$ : Número total de análises realizadas para Coliformes Totais, no ano;

$N_T$ : Número total de análises realizadas para Turbidez, no ano;

Como já descrito, a verificação do atendimento ao padrão apresentado na PORTARIA GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021, deverá considerar não apenas os resultados obtidos nas amostras, mas também o atendimento às questões estatísticas envolvidas, como o número de amostras e a frequência de análises. Com isso, será possível definir o real atendimento aos padrões estabelecidos.

Dessa forma, de maneira ideal, caberá a Agência Reguladora proceder com uma programação de testes que será realizada de modo a acompanhar a qualidade da água tratada pela Companhia. Entende-se que, em um momento inicial, a Agência poderá recorrer às informações disponibilizadas pela própria prestadora dos serviços, entretanto, com o amadurecimento da metodologia do Fator Q esta atividade deve diminuir, dando lugar à uma fiscalização ativa da Agência Reguladora, a qual

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

providenciará suas análises de forma independente, com intuito de cotejar e validar de forma amostral as análises feitas pela própria concessionária. Entende-se que a utilidade dessa atividade transcende fins econômicos tarifários como desta análise, mas também permeia a necessidade de fiscalização técnica de qualidade da própria Agência para com o serviço prestado pela concessionária.

#### **4.4. Índice de Atendimento à Pressão na Redes de Distribuição de Água – $I_4$**

Este indicador destina-se a avaliar o nível de qualidade de serviço fornecido aos usuários, no que diz respeito à disponibilização do serviço de água. Pretende-se, assim, avaliar a qualidade do abastecimento de água não apenas pelo tratamento dado à água, mas também pela efetiva distribuição dela até o consumidor.

O atendimento aos parâmetros mínimos de pressão estabelecidos na Norma Técnica Brasileira NBR 12218 (pressão dinâmica mínima de 100 kPa) visa garantir o abastecimento contínuo de água tratada em toda a extensão da rede de distribuição, ou seja, o atendimento a este parâmetro certifica que todas as ligações de água estão sendo abastecidas. Já o atendimento aos parâmetros máximos de pressão estabelecidos na mesma norma (pressão estática máxima de 500 kPa) objetiva evitar danos às tubulações, como fissuras, rompimentos e vazamentos, impactando no nível de perdas reais da Companhia.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Ambos os componentes citados afetam diretamente na qualidade da prestação do serviço de água. Dessa forma, o índice de atendimento à pressão na rede de distribuição será calculado através da seguinte fórmula:

$$I_4 = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de análises dentro dos padrões de pressão}}{N^{\circ} \text{ total de análises no ano}} \right)$$

De maneira ideal, caberá a Agência Reguladora proceder com uma programação de testes que será realizada de modo a acompanhar o atendimento da NBR 12218 no quesito da pressão na rede. Entende-se que, em um momento inicial, a Agência poderá recorrer às informações disponibilizadas pela própria prestadora dos serviços, entretanto, com o amadurecimento da metodologia do Fator Q esta atividade deve diminuir, dando lugar à uma fiscalização ativa da Agência Reguladora, a qual providenciará suas análises de forma independente. Imagina-se que da mesma forma do índice de qualidade da água, este indicador excede o escopo de regulação econômica e pode associar-se a fiscalização técnica de qualidade da Agência para com a Concessionária, unindo equipes multidisciplinares da Agência para fiscalização destas informações e composição do índice.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

#### **4.5. Prazo para Reposição de Pavimentos após Intervenções** **– I<sub>5</sub>**

Este indicador visa estimar o encaminhamento dado pela Companhia para o reposicionamento de pavimentação, após intervenções realizadas nas redes de água e esgoto e em ligações. Ele busca medir a eficiência da Companhia perante o grande impacto social relacionado à falta de pavimentação em ruas e calçadas.

Por se tratar de um indicador que necessita de um acompanhamento *in loco* constante das obras da Companhia, para a aferição dos dados, a Empresa deve fornecer as Ordens de Serviço ou documentos similares que apresentem as informações referentes às obras executadas. Tal documento deverá informar as datas de início e fim da obra. Cabe ressaltar que, assim como toda informação proveniente da Companhia para o cálculo do Fator Q, deve-se realizar uma auditoria nos dados informados periodicamente, a fim de atestar a confiabilidade e precisão deles.

Importante lembrar que os prazos para reposição de pavimentos, tanto para os casos em que há intervenção nas redes de água e esgoto, quanto para a execução de novas ligações, deverão ser definidos pela AGEPAR, bem como deverá haver um acompanhamento e fiscalização periódica da Agência para apreciar o atendimento e acurácia dos indicadores. O número de reposições de pavimentação realizadas dentro do prazo será aferido através da comparação do prazo efetivado nas Ordens de Serviço ou documentos similares com o prazo limite estipulado pela Agência Reguladora.

Atualmente a SANEPAR não possui normativas internas que defina prazos limites para o reposicionamento de pavimentos. Essa definição é realizada

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

diretamente nos contratos de prestação de serviço, sem nenhum tipo de avaliação de sua pertinência. Também é importante que se considere a qualidade da recomposição e caso não se atinja a qualidade mínima exigida ou apresente problemas devido à intervenção, deve ser considerada como não realizada. Como exemplo, apresenta abaixo alguns prazos informados pela SANEPAR:

**Tabela 6 - Exemplo de prazos internos à Sanepar para reposições de pavimentos**

Código do serviço	Descrição do código	Prazo de execução do serviço
1555	Recomposição de calçadas	Até 03 dias
1556	Recomposição de calçadas (pisos fora de linha)	Até 30 dias
1557	Recomposição de pavimento na rua	Até 01 dia
1560	Recomposição de pavimento asfáltico	Até 03 dias

Fonte: Dados Sanepar. Elaboração Agepar (2022).

Dessa forma, o indicador de Prazo para Reposição de Pavimentos Após Intervenções deverá ser calculado a partir da seguinte fórmula:

$$I_5 = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de reposições realizadas dentro do prazo}}{N^{\circ} \text{ total de reposições realizadas}} \right)$$

#### **4.6. Índice de Vazamentos Visíveis por Extensão de Rede – $I_6$**

Este indicador visa acompanhar e avaliar a qualidade da infraestrutura do prestador de serviço. Seu cálculo é realizado de modo a considerar os vazamentos

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

de água e esgoto visíveis ocorridos em um período, podendo ser contabilizados a partir dos registros das reparações realizadas em um período ou das Ordens de Serviços emitidas, desde que efetivamente todos os vazamentos visíveis sejam reparados e devidamente registrados pela Companhia. Um ponto importante a ser considerado é que nos vazamentos contabilizados não podem estar incluídos os provocados por terceiros, uma vez que seu surgimento não é de responsabilidade do prestador e nem da qualidade da sua infraestrutura.

Dessa forma, o cálculo para o Índice de Vazamentos Visíveis por Extensão de Redes será calculado a partir da seguinte equação:

$$I_6 = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de vazamentos visíveis, de água e esgoto, verificados no ano}}{\text{Extensão da rede de água e esgoto no ano}} \right)$$

#### **4.7. Incidência de Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado – $I_7$**

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), que representa a quantidade de oxigênio consumida por microrganismos para degradar matéria orgânica presente em um efluente, é o parâmetro mais utilizado para medir o nível de poluição das águas. Por este indicador, quanto maior o consumo de oxigênio necessário para estabilizar a matéria orgânica presente em um efluente (DBO), maior o seu potencial poluidor.

Da mesma forma, a Demanda Química de Oxigênio (DQO) representa a quantidade de oxigênio que os processos químicos necessitam para degradar os

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

materiais orgânicos presentes no efluente. Assim, quanto maior a DQO presente no esgoto, maior será o consumo de oxigênio necessário pela matéria orgânica para a sua degradação, indicando um maior potencial poluidor.

Portanto, acompanhar a eficiência de remoção de DBO e da DQO no tratamento do esgoto é essencial para um controle ambiental do local de prestação dos serviços de esgotamento sanitário. Assim, este indicador visa avaliar o atendimento dos padrões de DBO e DQO definidos nas outorgas vigentes da SANEPAR. Sua definição é feita pela comparação entre os valores de DBO e DQO verificados na saída da estação de tratamento de esgoto e os valores de DBO e DQO máximos permitido pela outorga em vigência, ou, para os casos em que a outorga não contemple tais parâmetros ou esteja em processo de regularização, deve-se tomar como base os padrões de eficiência apresentados na Resolução SEMA Nº 021/09, que define como DBO e DQO máximas a serem lançados no corpo receptor os valores de 90 mg/L e 225 mg/L, respectivamente. Nesse sentido, o indicador será calculado da seguinte maneira:

$$I_7 = \left( \frac{\frac{NDP_{DBO}}{N_{DBO}} + \frac{NDP_{DQO}}{N_{DQO}}}{2} \right)$$

Sendo:

$NDP_{DBO}$ : Número de análises dentro do padrão para DBO, verificadas no ano;

$NDP_{DQO}$ : Número de análises dentro do padrão para DQO, verificadas no ano;

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

$N_{DBO}$ : Número total de análises realizadas para DBO, no ano;

$N_{DQO}$ : Número total de análises realizadas para DQO, no ano.

Assim, de maneira ideal, caberá a Agência Reguladora proceder com uma programação de testes que será realizada de modo a acompanhar a eficiência do tratamento de esgotos da Companhia. Entende-se que, em um momento inicial, a Agência poderá recorrer às informações disponibilizadas pela própria prestadora dos serviços, entretanto, com o amadurecimento da metodologia do Fator Q esta atividade deve diminuir, dando lugar à uma fiscalização ativa da Agência Reguladora, a qual providenciará suas análises de forma independente. Imagina-se que da mesma forma do índice de qualidade da água, este indicador excede o escopo de regulação econômica e pode associar-se a fiscalização técnica de qualidade da Agência para com a Concessionária, unindo equipes multidisciplinares da Agência para fiscalização destas informações e composição do índice.

#### **4.8. Fórmula de Cálculo do Fator Q**

Após a definição de todos os indicadores a serem monitorados, resta definir a fórmula de apuração do Fator Q. A partir das análises de benchmarking nacional, sugere-se que o Fator Q seja calculado através da seguinte fórmula:

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

$$Fator Q = \frac{\frac{Meta_1}{I_1} + \frac{I_2}{Meta_2} + \frac{Meta_3}{I_3} + \frac{I_4}{Meta_4} + \frac{I_5}{Meta_5} + \frac{Meta_6}{I_6} + \frac{I_7}{Meta_7}}{7}$$

Em que:

- $I_1$ : Número de reclamação dos serviços da Companhia;
- $I_2$ : Prazo de resolução das reclamações dos serviços da Companhia;
- $I_3$ : Incidência de análises fora do padrão da água distribuída;
- $I_4$ : Índice de atendimento à pressão na rede de distribuição de água;
- $I_5$ : Prazo para reposição de pavimento após intervenções;
- $I_6$ : Índice de vazamentos visíveis por extensão de rede;
- $I_7$ : Incidência de Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado;
- $Meta_n$ : metas definidas para cada indicador componente da fórmula.

Com relação às metas a serem definidas, esta é uma etapa essencial não apenas para o cálculo do Fator Q em si, mas também para o planejamento da Companhia. A partir das metas estabelecidas pela AGEPAR, a SANEPAR deverá realizar seu planejamento interno, tanto para providenciar periodicamente as informações à Agência, como para trabalhar internamente no atingimento destas metas.

Apesar de existirem alguns números já consolidados no setor como meta de alguns indicadores, o ideal para a construção das metas dos indicadores desenhados é utilizar os dados históricos da própria Companhia. A Tabela 7 apresenta sugestões de metas para os indicadores desenhados, baseados nos números da SANEPAR,

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

Protocolo nº: 18.898.752-4  
 Interessado: AGEPAR  
 Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
 Data: (datado eletronicamente)

desde 2017. A memória de cálculo para a obtenção destes valores se encontra disponível na planilha “NotaTecnica3.2022.Fator Q”, anexa a este Relatório.

**Tabela 7 – Sugestões iniciais para as metas dos indicadores do Fator-Q**

Fonte: Elaboração Agepar (2022).

#	Descrição do Indicador	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Níveis de Excelência
I <sub>1</sub>	Número de Reclamações dos Serviços da Companhia	2,21	2,21	1,97	1,73	1,48	1,24	1,00	Abaixo de 1,00
I <sub>2</sub>	Prazo de Resolução das Reclamações dos Serviços da Companhia	94,25%	94,25%	95,00%	95,75%	96,50%	97,25%	98,00%	Acima de 98%
I <sub>3</sub>	Incidência de Análises Fora do Padrão da Água Distribuída	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	0,04%	Abaixo de 0,1%
I <sub>4</sub>	Índice de Atendimento à Pressão na Rede De Abastecimento de Água	93,00%	94,00%	95,00%	96,00%	97,00%	98,00%	99,00%	Acima de 99%
I <sub>5</sub>	Prazo para Reposição de Pavimentos Após Intervenções	85,00%	85,00%	85,00%	87,00%	87,00%	89,00%	90,00%	Acima de 95%
I <sub>6</sub>	Índice de Vazamentos Visíveis por Extensão de Rede	0,69	0,69	0,65	0,62	0,58	0,54	0,50	Abaixo de 0,5
I <sub>7</sub>	Incidência de Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado	82,94%	82,94%	84,35%	85,76%	87,18%	88,59%	90,00%	Acima de 90%

O método utilizado para definir tais metas considerou, para os anos de 2021 e 2022, o valor médio de cada indicador observado entre 2017 e 2020. Já a evolução das metas para os demais anos levou em consideração o prazo esperado de 5 anos a partir de 2022 para que a SANEPAR atinja níveis de qualidade excelentes em cada indicador. Deve-se mencionar que essa métrica é sugerida como uma ideia inicial, porém, cabe à AGEPAR obter recomendações externas via consultas públicas e

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

reavaliar internamente os valores a fim de se alcançar uma definição. Por fim, salienta-se que os valores de excelência apresentados vão ao encontro das melhores práticas do setor, observadas principalmente na metodologia aplicada pelas Agências Reguladoras do Distrito Federal (ADASA), Minas Gerais (ARSAE) e São Paulo (ARSESP).

Os únicos indicadores para os quais essa metodologia não foi aplicada foram: I<sub>4</sub> - índice de atendimento à pressão na rede de distribuição de água e I<sub>5</sub> - prazo para reposição de pavimento após intervenções. Isso ocorreu pois, para o I<sub>4</sub>, estão sendo avaliadas informações complementares e relevantes para o tema, e, para o I<sub>5</sub>, a SANEPAR ainda não possui tal acompanhamento. Nesses casos, as metas sugeridas foram estipuladas a título preliminar, devendo ser acompanhadas e aperfeiçoadas pela AGEPAR no decorrer dos anos-teste em que se operar esta metodologia.

Após o cálculo do Fator Q, que resultará em um percentual de qualidade dos serviços da Companhia, para saber o impacto a ser considerado no reposicionamento tarifário, este percentual deverá ser avaliado seguindo uma métrica. Essa métrica deve ser suficientemente significativa, de modo a realmente impactar na tarifa da Companhia, entretanto, sem ser seu principal componente. Assim, em consonância com a prática atual do setor de saneamento brasileiro, sugere-se a adoção da seguinte métrica:

**Tabela 8 – Proposta de impactos da aplicação do Fator Q na tarifa**

Fator Q	Impacto no IRP/RTP
< 80%	-0,50%
80% ≤ Fator Q < 95%	-0,25%

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: (datado eletronicamente)

---

$95\% \leq \text{Fator Q} < 105\%$	0,00%
$105\% \leq \text{Fator Q} < 120\%$	+0,25%
$> 120\%$	+0,50%

Fonte: Agepar (2022).

Entretanto, pelo Fator Q se tratar de um cálculo médio de indicadores, existe a possibilidade de que alguns indicadores com bom desempenho acabem encobrendo indicadores cuja empresa necessite aprimorar. A fim de evitar que o Fator Q premie a Companhia indevidamente, quando da apresentação de indicadores muito aquém do ideal, propõe-se que, além do estudo do Fator Q, caso algum indicador se apresente abaixo de 70%, o impacto no IRP ou RTP seja automaticamente o de -0,50%. Adotou-se o percentual de 70% pelo entendimento de que abaixo deste nível, a prestação do serviço se apresenta de forma muito aquém do esperado, sendo uma média 7 o mínimo aceitável para os indicadores desenhados.

Da mesma forma, para evitar que um ou mais indicadores com resultados muito acima da meta elevem o Fator Q para níveis incompatíveis com os demais resultados, sugere-se a limitação do valor máximo do indicador em 150%. Assim, procura-se evitar que um único indicador possibilite o atingimento de mais de 120% do Fator Q, mesmo com os demais indicadores estando abaixo das metas estabelecidas. Entende-se que o percentual de 150% permite uma margem adequada que possibilita a Companhia atingir um Fator Q de 120%, mesmo com a adoção de limitadores.

Ainda, sugere-se a aplicação de limitadores nos seguintes indicadores: I<sub>3</sub> - Incidência de análises fora do padrão da água distribuída e I<sub>7</sub> - Incidência de

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Parâmetros Conformes no Padrão de Esgoto Tratado. Estes indicadores consolidam análises laboratoriais cujo descumprimento da legislação envolvida implica em crimes contra a saúde pública e ambientais. Dessa forma, entende-se que nenhuma margem pode ser tolerada além das máximas definidas especificamente pela legislação envolvida. Assim, sugere-se que, para esses casos (indicadores I<sub>3</sub> e I<sub>7</sub>), o não atingimento da legislação implique em um impacto automático no IRP ou RTP de - 0,50%, independentemente do resultado dos demais indicadores.

Apesar dos limitadores estabelecidos, cabe salientar que a Agência Reguladora deve acompanhar os resultados obtidos pela Companhia anualmente e ajustar as metas periodicamente para evitar que resultados desproporcionais sejam verificados.

Ressalta-se que o cálculo do Fator Q deve ser realizado anualmente, de modo a ser incluído nos processos de reajuste tarifário e revisões tarifárias. Assim, tanto o Índice de Reposicionamento Tarifário quanto a Recomposição Tarifária observada nas RTPs terão seus resultados impactados pelo resultado do Fator Q.

Uma questão importante a ser analisada na formulação da metodologia de apuração do Fator Q está relacionada ao constante acompanhamento dos dados. A Prestadora dos serviços de água e esgoto possivelmente disponibilizará de várias informações capazes de auxiliar no cálculo dos indicadores selecionados, entretanto, a Agência deve evitar utilizar esses dados, principalmente as análises laboratoriais. O Fator Q exige uma fiscalização ativa da Agência Reguladora, que deve providenciar suas análises de forma independente, evitando a utilização de dados previamente disponibilizados, como os dados do SNIS e relatórios técnicos da Companhia, sempre que possível. Caso algum dado utilizado seja proveniente da própria Companhia, ou

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

do SNIS, recomenda-se que haja a validação da formação desta informação através da metodologia ACERTAR, minimamente.

Por fim, a avaliação dos indicadores, bem como o acompanhamento e monitoramento da evolução deles, deverá ocorrer anualmente.

Dito isto, entende-se que a aplicação do Fator Q está vinculada à:

- Definição da metodologia de sua apuração (indicadores e seus parâmetros de cálculo);
- Definição de metas anuais para cada indicador selecionado, bem como o compartilhamento destas definições com a prestadora dos serviços;
- Um período de experiência e teste até a definição de uma metodologia final possível de ser efetivamente aplicada.

## **5. Conclusão**

Através do exposto, pode-se perceber que a definição e posterior aplicação do Fator Q não é uma atividade básica. Ela dependerá do nível de maturidade dos controles da Companhia, bem como da ativa participação da Agência Reguladora no acompanhamento e fiscalização/auditoria das informações dos indicadores.

Assim, este relatório apresentou uma metodologia para definição do Fator Q a ser aplicado pela AGEPAR nos próximos anos, nos IRTs e RTPs da SANEPAR. Utilizou-se como base para o desenho desta metodologia os estudos realizados por demais Agências Reguladoras de serviços de saneamento básico do Brasil, bem como informações sobre a estrutura atual da Companhia.

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Conforme detalhado, os indicadores desenhados, apesar de possuírem grande similaridade com os dados apresentados no SNIS, devem ser calculados utilizando informações disponibilizadas pela Companhia ou, preferencialmente, aquelas efetivamente aferidas pela Agência. Ainda, quando necessário utilizar informações disponibilizadas pela Companhia, essas devem sofrer periódicas auditorias para validação da sua confiabilidade e precisão.

Outro ponto sensível a ser desenhado nesta metodologia de aferição do Fator Q está relacionado à definição das metas a serem atingidas pela SANEPAR. Além disso, outras definições ainda precisam ser efetivadas para a concreta aplicação da metodologia desenhada, como é o caso dos prazos para resolução das reclamações dos usuários acerca dos serviços da Companhia e dos prazos para reposicionamento da pavimentação após intervenções.

Dessa forma, sugere-se que o cálculo do Fator Q no primeiro ano, ao menos, seja feito a título de teste, a fim de se verificar as informações disponíveis pela Companhia bem como as informações possíveis de serem monitoradas pela Agência; para identificar possíveis melhorias no processo; e para que seja possível identificar a posição atual da Empresa, visando a definição das metas.

Neste íterim, sugere-se que seja criado um grupo de trabalho envolvendo Agepar e Sanepar para acompanhamento dos dados reais, bem como a possibilidade de alterações nos indicadores escolhidos a partir dos dados reais. Sugere-se que o grupo de trabalho pela Agepar seja composto por representantes da Diretoria de Regulação Econômica e Diretoria de Fiscalização e Qualidade de Serviço.

Por fim, este grupo poderá propor ajustes a partir do acompanhamento dos dados reais, considerando eventuais sugestões propostas pela Informação Técnica 56/2022 DFQS-CF (Protocolo 19.284.953-5 – Mov. 3), restringindo-se à dimensão de

---

---

**NOTA TÉCNICA: 3/2022**

---

---

Protocolo nº: 18.898.752-4  
Interessado: AGEPAR  
Assunto: Notas técnicas sobre a temática n. 1 - 2ª Fase da 2ª RTP – Fator-Q (Versão final)  
Data: *(datado eletronicamente)*

---

Qualidade dos Serviços (Mov. 3 Fl. 9). Este grupo de trabalho proporá para análise do Conselho Diretor a validação do modelo proposto do Fator Q ou com eventuais ajustes.