

Nota Técnica nº NT/CSB/0002/2022

Assunto: Índice de Desempenho da Qualidade - Solicitação de reajuste tarifário da Cagece de 2022.

Processo: 02715082/2022

1 – Introdução

1.1 Contexto e Objetivo

Trata-se de requerimento da Cagece de reajuste tarifário ordinário de 2022, com base na Resolução ARCE nº 274/2020.

A equação aplicada ao reajuste tarifário segundo a metodologia e os procedimentos estabelecidos na Resolução ARCE nº 274/2020 tem a seguinte composição:

$$RTA_t = \left(\sum_{i=1}^n w_i \times \text{Índice}_{i,t} \right) + 0,5 \times \left(\left(1 - \left(\frac{1}{IPTF_t} \right) \right) \times 100 \right) + IDQ_t$$

onde:

- RTA_t : índice de reajuste anual das tarifas;
- w_i : ponderação do índice de preços de referência, com base no peso relativo do item de custo;
- $\text{Índice}_{i,t}$: é a variação do índice i no ano t ;
- $IPTF_t$: é o Índice de Produtividade Total dos Fatores, referente ao ano t ;
- IDQ_t : é o Índice de Qualidade, referente ao ano t .

Esta Nota Técnica trata especificamente do Índice de Desempenho da Qualidade (IDQ_t), que é obtido por meio da média simples de dois outros componentes, o Índice de Qualidade da Água (IQA) e o Índice de Continuidade do Serviço (IC), conforme segue:

$$IDQ_t = \frac{(IQA_t + IC_t)}{2}$$

1.2 Composição do IQA

O processo de apuração do índice IQA_t é iniciado em função dos seguintes índices, segundo a Resolução ARCE nº 167/2013:

- Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (%), indicador IAP06, equivalente ao indicador IN084 do Sistema Nacional de Informações sobre

Saneamento (SNIS);

- Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão (%), indicador IAP07, equivalente ao indicador IN075 do SNIS;
- Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão (%), indicador IAP08, equivalente ao indicador IN076 do SNIS.

Esses três indicadores são avaliados mensalmente, por município, e tomados para fins do cálculo do Índice de Qualidade (IQ) conforme as seguintes equações:

Figura 1: Cálculo do Índice de Qualidade (IQ)

Situação	Fórmula
Quando IAP06, IAP07 ou IAP08 é/são maior/es a 5%.	$IQ_m = \frac{max(IAP06, 5\%) + max(IAP07, 5\%) + max(IAP08, 5\%)}{3}$
Quando IAP06, IAP07 e IAP08 são menores ou iguais a 5%.	$IQ_m = \frac{IAP06 + IAP07 + IAP08}{3}$

A partir dos índices mensais de qualidade (IQ_m), é calculado o Índice de Qualidade da empresa no ano (IQ_t) aplicando-se as seguintes fórmulas:

$$IQ_m = \frac{\sum_{i=1}^M IQ_m^i}{\sum_{i=1}^M i}$$

$$IQ_t = \frac{\sum_{i=1}^{12} IQ_m}{12}$$

Onde:

- IQ_m : Índice de Qualidade da Água da empresa no mês m ;
- IQ_m^i : Índice de Qualidade da Água do município i no mês m ;
- IQ_t : Índice de Qualidade da Água da empresa no ano t .

Finalmente, o valor do IQ_t é introduzido na tabela da figura a seguir, de modo a se obter o IQA:

Figura 2: Cálculo do IQA

Categoria	Limite mínimo (%)	Limite máximo (%)	IQA _t
Excelente e Bom		<=5	1%
Médio	>=5	<=15	$IQA_t(\%) = -10\% * IQ_t + 1,5\%$
Ruim	>15	<=25	
	>25		-1%

1.3 Composição do IC

O Índice de Continuidade do Serviço (IC) é obtido a partir do Índice de Continuidade (IAP05) nos termos da Resolução ARCE nº 167/2013, conforme a seguinte fórmula:

$$IAP05_m = \frac{\sum_{i=1}^M IAP05_m^i}{\sum_{i=1}^M i}$$

$$IAP05_t = \frac{\sum_{m=1}^{12} IAP05_m}{12}$$

Onde:

- $IAP05_m$: Índice de continuidade da empresa no mês m ;
- $IAP05_m^i$: Índice de continuidade do município i no mês m ;
- $IAP05_t$: Índice de continuidade da empresa no ano t .

Finalmente, o valor do $IAP05_t$ é introduzido na tabela da figura a seguir, de modo a se obter o IC:

Figura 3: Cálculo do IC

Categoria	Limite mínimo (h/dia/ligação)	Limite máximo (h/dia/ligação)	IQA _t
Excelente	≥ 23		1%
Bom	≥ 18	< 23	$IC_t(\%) = \left(\frac{11}{5} * IAP05_t - \frac{18}{5}\right) / 100$
Médio	≥ 12	< 18	$IC_t(\%) = \left(\frac{1}{5} * IAP05_t - 3\right) / 100$
Ruim		< 12	-1%

1.4 Condicionantes do Cálculo do IQA e do IC

Cabe destacar o item 15 do Anexo VI da Resolução ARCE nº 274/2020, *in verbis*:

"Dados omissos ou não levantados, com execução de amostragem ou monitoramento abaixo do padrão mínimo exigido pelas normas, tanto em relação à qualidade da água quanto à continuidade do abastecimento, serão considerados fora dos padrões de qualidade para efeito de cálculo dos índices de qualidade e continuidade".

Assim, é fundamental que as informações para fins de cálculo dos indicadores sejam adequadas e suficientes, de modo que a empresa deve não apenas aferir a qualidade por meio das informações disponíveis, mas demonstrar por meio de monitoramento apropriado o desempenho dos serviços em relação aos padrões de qualidade da água e continuidade do abastecimento, sendo a falta de dados adquiridos segundo os padrões mínimos exigíveis o equivalente à presunção de que a qualidade também está em desacordo com o padrão necessário.

Os parâmetros referenciais para a avaliação dos níveis de execução do controle de qualidade da água são as Portarias do Ministério da Saúde nº 5/2017 e nº 888/2021, essa última de 4 de maio de 2021. Em relação aos parâmetros referenciais de monitoramento da continuidade do abastecimento, sua disciplina está regulamentada pela Resolução ARCE nº 207, de 29 de abril de 2016, que dispõe sobre o monitoramento da continuidade do abastecimento e, conforme expresso no seu Anexo Único, o Manual de Monitoramento da Continuidade do Abastecimento, "está em consonância com os dispositivos recomendados pela Resolução nº 167, de 5 de abril de 2013, que dispõe sobre procedimentos de prestação de informações periódicas e eventuais" (pg. 4).

2 – Referências

Foram utilizadas as seguintes informações para o cálculo do IDQ da Cagece:

- Informações com o cálculo do IQA, IC e IDQ encaminhadas pela CAGECE por meio da planilha <IQA e IC.xlsx>;
- Relatórios Anuais de Informações para o Consumidor de 2021 dos municípios operados pela Cagece, disponíveis na página da empresa na internet;
- Informações complementares de qualidade contendo os índices de execução dos planos de amostragem de controle de qualidade da água por meio da planilha <PLANILHA CONSOLIDADA INS 079, 080 e 085.xlsx>;
- Folha de Informação e Despacho do processo 01318967/2021 da Célula de Vigilância Ambiental da Secretaria de Saúde do Estado (CEVAM) com parecer favorável à flexibilização do monitoramento da qualidade da água para o período de fevereiro a julho de 2021;
- Folha de Informação e Despacho do processo 07802518/2021 da CEVAM com parecer favorável à redução de 50% do monitoramento estabelecido pela Portaria nº 5/GM/MS em relação ao controle de qualidade da água;
- Informações complementares com a relação de estações piezométricas instaladas no interior por meio do arquivo <Anexo III - Relação EPZs.ods>;
- Cronograma de instalação de EPZs por Município, Localidade e Setor de Abastecimento por meio do arquivo <Anexo I - Cronograma de Instalação.pdf>;
- Rol com as datas de instalação das estações piezométricas de Fortaleza por meio do arquivo <Anexo II - Relação de EPZs Instaladas em Fortaleza.pdf>;
- Mapeamento e descrição do processo de apuração dos dados para o cálculo dos indicadores de continuidade pela Cagece por meio do arquivo <Anexo IV - Cálculo Indicadores Continuidade.pdf>.

3 – Fundamentação Técnica

3.1 Quanto ao Índice de Qualidade da Água

3.1.1 Análise de consistência

Foram certificadas as informações fornecidas pela Cagece para fins de reajuste tarifário com as informações constantes nos Relatórios Anuais de Informações para o Consumidor de 2021 dos municípios operados pela empresa, além do cruzamento com fontes da fiscalização direta da ARCE. Verificou-se a necessidade de observância do item 15 do Anexo VI da Resolução ARCE nº 274/2020, a partir da constatação de que a Cagece não executou ao longo do exercício de 2021 o número mínimo de amostras estabelecidos pelo Ministério da Saúde em muitos municípios operados pela empresa.

3.1.2 Ajuste aos dados fornecidos pela Cagece para fins do cálculo do IQA

Para promover o ajuste do IQA levando foram solicitados os índices de execução, aplicando-se para cada indicador IAP06, IAP07 e IAP08 a seguinte fórmula:

$$IAP_n \text{ ajustado} = IAP_n * Iex_n + 1 - Iex_n$$

Onde:

IAP_n – Incidência das análises do parâmetro n , seja n “06” (coliformes), “07” (cloro) ou “08” (turbidez);

Iex_n - Índice de conformidade da quantidade de amostras do parâmetro n , seja n “06” (coliformes, equivalente ao índice IN085 do SNIS), “07” (cloro, equivalente ao índice IN079 do SNIS) ou “08” (turbidez, equivalente ao índice IN080 do SNIS).

A aplicação dos índices de ajuste resultou no valor do IQ_t apresentado a seguir:

Tabela 1: Cálculo do IQ_t Ajustado

	OF/121/2022-GAPRE-DPR (%) – Calculado pela Cagece	Ajustada pelos Índices de Execução (%)
Janeiro	11,15	17,33
Fevereiro	11,67	22,00
Março	12,92	28,03
Abril	12,05	29,59
Maio	12,33	28,67
Junho	11,33	26,50
Julho	10,15	26,57
Agosto	10,39	17,40
Setembro	10,77	25,86
Outubro	10,31	26,52
Novembro	10,00	25,43
Dezembro	10,78	26,13
Índice de Qualidade Total (IQ_t)	11,15	25,00

3.1.3 Apresentação e análise das justificativas da Cagece para redução da execução do plano de amostragem.

Em resposta ao Ofício CET/007/2022 da Coordenadoria Econômico-Tarifária da ARCE solicitando complementação de informações, a Cagece encaminhou Ofício nº 179/22/Gapre/DPR comunicando que reduziu o quantitativo analisado para fins de monitoramento da qualidade da água em razão do COVID-19, acostando parecer favorável por parte da Célula de Vigilância Ambiental da Secretaria de Saúde do Estado (CEVAM) para redução da quantidade de amostras coletadas, de acordo com solicitação da Cagece.

Cabe destacar que tanto a Portaria nº 5/GM/MS, qua esteve em vigor até maio de 2021, quanto a Portaria GM/MS nº 888/2021, que passou a vigorar a partir de maio de 2021, determinam que os planos de amostragem devem ser apresentados à autoridade de saúde municipal, cabendo à Secretaria de Saúde do Estado um papel superveniente quanto à essa obrigação no âmbito da estrutura do Sistema Único de Saúde (SUS), não ficando evidenciado pelos documentos apresentados pela Cagece se de fato houve articulação com as autoridades públicas municipais para fins de assegurar adequado acompanhamento da nova rotina de controle de qualidade da água.

Art. 41. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano devem elaborar e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução,



respeitando os planos mínimos de amostragem expressos nos Anexos 11, 12, 13 e 14 do Anexo XX. (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 41, grifo nosso).

Art. 44 Os responsáveis por SAA e SAC devem elaborar anualmente e submeter para análise da autoridade municipal de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema e solução, respeitando os planos mínimos de amostragem expressos neste Anexo. (Portaria GM/MS nº 888/2021, grifo nosso).

Outro aspecto relevante a ser observado nesse contexto é a recomendação da CEVAM/SESA estabelecendo como condicionante da redução da amostragem a garantia do "fornecimento de água comprovadamente potável à população" (Processo 07802518/2021), bem como garantia "do fornecimento de água comprovadamente potável ininterruptamente à população" (Processo 01318967/2021).

A manutenção da condição de potabilidade da água depende da avaliação permanente de aproximadamente 130 parâmetros, dos quais o indicador de qualidade da água IQA envolveu apenas 3 entre aqueles com monitoramento mais frequente, que também são os mesmos adotados pelo SNIS para tratamento do mesmo tema, haja vista a necessidade de simplificar o processo de avaliação e possibilitar a comparação de desempenho de forma objetiva. Apesar disso, podemos adotar o padrão do Índice de Qualidade IQ de até 5% como sugestivo, ou seja, como condição necessária, ainda que não suficiente, para inferir sobre a manutenção dos padrões de potabilidade da água. No quadro a seguir levantamos mês a mês a proporção de municípios que alcançaram o IQ igual ou inferior a 5%, calculado antes do ajuste pelo índice de execução. Observe que apenas entre 33,6% e 51,3% dos municípios, a cada mês, conseguiram alcançar padrões satisfatórios, correspondente aos níveis excelente ou bom, do Índice de Qualidade, ou seja, com o IQ menor ou igual a 5%. Tal fato sugere que a Cagece não cumpriu na integralidade o condicionante recomendado pela CEVAM/SESA para manutenção do controle de qualidade reduzido.

Tabela 2: Proporção de Municípios com IQ ≤ 5%

	Quantidade de Municípios com IQ ≤ 5%	Proporção em relação ao total de municípios.
Janeiro	64	42,1%
Fevereiro	55	36,2%
Março	51	33,6%
Abril	60	39,5%
Mai	58	38,2%
Junho	55	36,2%
Julho	70	46,1%
Agosto	69	45,4%
Setembro	68	44,7%
Outubro	70	46,1%
Novembro	78	51,3%
Dezembro	68	44,7%

Por fim, quanto aos requisitos necessários para dar eficácia à redução do controle de qualidade da água sem colocar em risco a saúde da população abastecida, destacamos a exigência do Plano de Segurança da Água introduzida pela Portaria GM/MS nº 888/2021, cuja existência e observância não ficou evidenciada nos documentos acostados pela Cagece.

Art. 49 A Autoridade de Saúde Pública poderá exigir dos responsáveis por SAA e SAC a

elaboração e implementação de Plano de Segurança da Água (PSA), conforme a metodologia e o conteúdo preconizados pela Organização Mundial da Saúde ou definidos em diretrizes do Ministério da Saúde, para fins de gestão preventiva de risco à saúde

Art. 50 É facultado ao responsável por SAA ou SAC solicitar à autoridade de saúde pública alteração dos parâmetros monitorados e da frequência mínima de amostragem, mediante apresentação de:

I - histórico mínimo de dois anos de monitoramento da qualidade da água bruta, tratada e distribuída, considerando o plano de amostragem estabelecido neste Anexo; e

II - PSA, conforme Art. 49.

...

§ 5º Quando observada a não implementação do PSA por parte do responsável por SAA ou SAC, será exigido o cumprimento integral do plano de amostragem estabelecido neste Anexo.

Ademais, considerando a ponderação entre a necessidade de proteção dos trabalhadores e a importância do controle de qualidade da água para preservação da saúde pública durante o evento da pandemia de COVID-19, restou analisar se haveriam para além do controle de vigilância sanitária restrições objetivas ao setor de abastecimento de água em razão da pandemia, considerando que à época o Governo do Estado do Ceará gerenciava a flexibilização do retorno das atividades por meio de um processo que contou com faseamento da reabertura dos setores econômicos, contemplando 17 setores, constituído por uma fase de transição e mais quatro fases de abertura, obedecendo a critérios técnicos, sanitários e epidemiológicos, conforme procedimentos introduzidos por meio do Decreto nº 33.608/2020 e atualizados pelo Decreto 33.884/2021, de 2 de janeiro de 2021, além de decretos posteriores, observando o "Plano Responsável de Abertura das Atividades Econômicas e Comportamentais". Nesse contexto, destacamos o protocolo específico para a atividade de saneamento, na subclasse captação, tratamento e distribuição de água (código CNAE 3600601), onde pode ser observado que, resguardadas as medidas de proteção sanitária, esse setor era autorizado ao funcionamento pleno, de 100%, ao longo de todas as fases, o que é compatível com a essencialidade do serviço e a importância da garantia de qualidade da água durante a pandemia da COVID-19. Observe ainda que nem todas as atividades gozaram das mesmas prerrogativas, por exemplo, a atividade de recuperação de sucatas iniciou a fase de transição com restrição de apenas 30%.

Figura 4: Extrato do Setor de Saneamento da Tabela do Plano de Retomada Responsável das Atividades Econômicas e Comportamentais.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		IMPRESA	SERVIÇOS	GOVERNO					
CADEIA PRODUTIVA	Código da Subclasse CNAE	Descrição Subclasse CNAE (1)	FUNDOES setoriais específicos (2) (4)	Fase de transição (3)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	2825900	Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental, peças e acessórios	2	30%	40%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3600601	Cantareira, tratamento e distribuição de água	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3600602	Distribuição de água por caminhões	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3701100	Gestão de redes de esgoto	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3702900	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3811400	Coleta de resíduos não-perigosos	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3812200	Coleta de resíduos perigosos	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3821100	Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3822000	Tratamento e disposição de resíduos perigosos	5	100%	100%	100%	100%	100%	
SANEAMENTO E RECICLAGEM	3831901	Recuperação de sucatas de alumínio	5	30%	40%	100%	100%	100%	

Fonte: <https://ww10.ceara.gov.br/pesquisa-cnae/>

3.2 Quanto à continuidade do abastecimento

3.2.1 Ajuste aos dados fornecidos pela Cagece para fins do cálculo do IC

A Resolução ARCE nº 207/2016 estabeleceu um padrão mínimo de monitoramento da continuidade do abastecimento, que envolve necessariamente a tomada de medições contínuas diretamente na rede por meio de equipamentos apropriados em estações piezométricas, envolvendo ou não modelagem hidráulica, como condição para assegurar qualidade adequada das informações sobre essa característica do serviço, conforme estabelecido no seu art. 1º:

Art. 1º Fica a CAGECE obrigada a implantar, nos sistemas de abastecimento de água por ela operados e regulados pela ARCE, o sistema de monitoramento para continuidade do abastecimento por meio de pontos de monitoramento segundo as diretrizes do modelo "B" descrito no Manual de Monitoramento da Continuidade do Abastecimento do Anexo Único.

Dessa forma, em primeira análise, foram considerados os dados fornecidos pela Cagece em relação aos municípios com estações piezométricas implantadas até 2021, a saber: Barbalha, Caucaia, Fortaleza, Horizonte, Itapipoca, Juazeiro do Norte,

Maranguape, Pacajus, Russas, Tianguá e Umirim. Para os demais municípios, os dados não foram considerados pois sem as estações piezométricas é inviável a produção de informações segundo os padrões mínimos estabelecidos pela norma da ARCE. Assim, o cálculo do IC ajustado é apresentado na tabela a seguir:

Tabela: Cálculo do IC Ajustado

	Icm conforme Cagece, OF/121/2022-GAPRE-DPR (Horas)	ICm Ajustado considerando apenas os municípios com EPZs implantadas até 2021 (Horas)
Janeiro	21,27	1,50
Fevereiro	21,36	1,58
Março	21,37	1,56
Abril	21,58	1,58
Maió	21,67	1,60
Junho	21,71	1,53
Julho	21,69	1,60
Agosto	21,50	1,55
Setembro	21,40	1,46
Outubro	21,56	1,59
Novembro	21,36	1,54
Dezembro	21,34	1,49
Índice de Continuidade Total (ICt)	21,48	1,55

3.2.2 Apresentação e análise das justificativas da Cagece para o cálculo do IC

Por meio do Ofício nº 179/22/Gapre/DPR, a Cagece esclarece que, ao menos nas localidades que ainda não tem disponíveis estações piezométricas (EPZs), realiza o cálculo do indicador de continuidade por meio de registros de ocorrências de paralisações na continuidade de fornecimento de água, a fim de que não deixe de medir os dados necessários ao atendimento das normas aplicáveis ao caso.

A medição da continuidade por meio de ocorrências operacionais é válida para fins de gestão dos serviços e mesmo informação ao usuário e à sociedade, mas não assegura a confiabilidade exigível para o cálculo do indicador IC, sendo esse tema tratado em estudos específicos preparatório à norma de indicadores da ARCE, bem como aos trabalhos que deram origem ao sistema de monitoramento regulamentado pela Agência, sendo autoevidente o descumprimento dos requisitos mínimos de medição do indicador, fato reconhecido pela Empresa.

Poderia ainda caber nesse caso o aprofundamento da investigação sobre o grau de apropriação dos dados nos municípios que contemplam EPZs para o cálculo dos indicadores de continuidade, como é o caso, por exemplo, do município de Caucaia, onde registra-se uma EPZ apenas na sede, e como consequência teria que ser ponderada a exclusão dos dados dos sistemas nas localidades fora da sede, que não dispõe de EPZs. Entretanto, tal análise não seria produtiva, considerando que não há potencial impacto no cálculo final do indicador haja vista a grande quantidade de localidades cujos índices foram desconsiderados para fins do cálculo do Índice de Continuidade em razão do monitoramento inadequado.

4 – Conclusões

Considerando o IQ_t de 25,00% (vide item 3.1.2), tem-se o IQA de -1,00%;

Considerando o IC_t de 1,55 horas (vide item 3.2.1), tem-se o IC de -1,00%;

Portanto, conclui-se que o IDQ, calculado pela média entre os indicadores IQA e IC, é de **-1,00% (menos um por cento)**.

5 – Recomendações

Haja vista o exposto, recomendamos o encaminhamento desta Nota Técnica como subsídio à Coordenadoria Econômico-Tarifária para fins de agregar essa análise às demais considerações sobre o pleito de reajuste tarifário. Em relação à Cagece, recomendamos ainda que a Empresa:

- Execute o monitoramento da qualidade da água em conformidade com a legislação em vigor, especialmente as Portarias do Ministério da Saúde que versam sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.
- Execute o monitoramento da continuidade do abastecimento em conformidade com a legislação em vigor, especialmente a Resolução ARCE nº 207/2016.
- Melhore a comunicação com a sociedade sobre a qualidade da água produzida e distribuída, uma vez que os Relatórios Anuais de Informação para o Consumidor apresentam dados apenas dos parâmetros básicos tomados na rede de distribuição, não apresentando informações adequadas e suficientes sobre a qualidade da água monitorada na saída do tratamento bem como informações sobre outros parâmetros de potabilidade, tais como trihalometanos, nitratos e outras substâncias químicas que potencialmente representam riscos à saúde.
- Envide esforços para melhorar a qualidade da água distribuída, destacadamente em relação à turbidez da água produzida, considerando os padrões de qualidade exigidos para a saída do tratamento.

Fortaleza, em 11 de abril de 2022.


Eng. Alexandre Caetano da Silva
Analista de Regulação da ARCE