

## V-023 - MODELO PARAMÉTRICO PARA ANÁLISE DA TAXA DE REAJUSTE TARIFÁRIO

**Daniel Antonio Narzetti**<sup>(1)</sup>

Doutorando em Engenharia do Território pelo IST, Economista pela UFSC, Especialista em Desenvolvimento de Território.

**Vanessa Fernanda Schmitt**<sup>(2)</sup>

Doutorando em Desenvolvimento Regional, Mestre em Desenvolvimento Regional, Administradora e Secretária Executiva; especialista em Gerência de Cidades; em Controladoria da Gestão Pública Municipal; em Educação a Distância; Gestão e Tutoria; Diretora Administrativa e Institucional da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR).

**André Domingos Goetzinger**<sup>(3)</sup>

Especialista em Gestão Pública; Bacharel em Administração pela FURB e Graduando em Ciências Contábeis

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rua Alberto Stein, 466 - Velha - Blumenau - SC - CEP: 89036-200 - Brasil - Tel: (47) 3331-5833 - (48) 9972-1824 - e-mail: danielnarzetti@gmail.com

### RESUMO

O procedimento metodológico desenvolvido para calcular a taxa de reajuste das tarifas dos serviços de saneamento básico por equação paramétrica, é composto por uma cesta de índices de inflação, que melhor se relaciona com a distribuição estruturada de cada centro de custo operacional do serviço. Busca restabelecer o equilíbrio econômico financeiro da prestação de serviço, através da recomposição das perdas inflacionárias ocorridas no período de referência. O procedimento metodológico, editado através de Norma, demonstra de forma aberta e clara, os procedimentos necessários para solicitação de reajuste tarifário, por parte dos prestadores, bem como, os processos de cálculo a ser realizado, a fim de avaliar de maneira efetiva cada componente de reajuste da tarifária, resultando em um mecanismo de regulação com ações de controle, gestão e incentivo à qualidade, que por si só constituem serviços estruturais de primeira necessidade e primarem pela inviabilidade (econômica) de haver outras empresas fornecedoras alternativas na mesma região, os utilizadores são, por vezes, obrigados a aceitarem sem contestação as condições que lhes são impostas (MARQUES, 2011).

**PALAVRAS-CHAVE:** Reajuste, Regulação, Saneamento, Inflação, Paramétrica.

### INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007, nos termos do artigo 23, incisos I, IV e X, a qual confere à entidade reguladora competência para editar normas regulatórias de natureza técnica, econômica e social, incluindo padrões de qualidade na prestação dos serviços e no atendimento ao público (Brasil, 2007), é considerada ponto de partida do setor de saneamento na busca pela universalização, regularidade e qualidade nos serviços prestados.

Com base também no Protocolo de Intenções da Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR), convertido em Contrato de Consórcio Público, nos termos do artigo 121, o qual dispõe sobre a gestão associada e transferência de exercício das competências municipais de regulação e fiscalização, fixação, reajuste e revisão das tarifas e preços públicos relativos à prestação dos serviços públicos de saneamento básico à AGIR que é a entidade reguladora responsável por este importante setor estruturante da sociedade capaz de traduzir em melhora na saúde e qualidade de vida de uma sociedade, contendo desta forma, vetores hídrico que são nocivos ao indivíduo.

A entidade reguladora entende ser necessário estabelecer uma metodologia padronizada para avaliar as solicitações de reajustes tarifários para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, apresenta-se a seguir as condições, os procedimentos e a metodologia para o cálculo de reajuste das tarifas e preços públicos por equação paramétrica, que deverão ser observados pelos prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no âmbito dos Municípios regulados e fiscalizados pela AGIR, quando da solicitação de reajuste periódico das tarifas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A prestação dos serviços públicos, conforme definido no Marco Regulatório deste setor, tem por Lei assegurado o direito de reajuste das tarifas, para recomposição das perdas financeiras ocasionadas pela variação dos preços, com período mínimo de doze meses.

As definições legais atribuem às Entidades Reguladoras, quando existente, conduzir os estudos de reajuste tarifário, avaliado as condições de contrato (se for o caso), definir o índice de inflação a ser utilizado ou ainda atribuir metodologia distinta para definição da taxa de reajuste.

Desta forma, a fim de editar normas regulatórias, no âmbito da regulação, no que tange os reajustes tarifários destes serviços, visto que não há nenhum índice de inflação específico para o setor e que o mesmo abrange diversas áreas econômicas, influenciada por diferentes variações de preços, propõem-se, uma metodologia de cálculo da taxa de reajuste das tarifas dos serviços de saneamento através de um modelo paramétrico.

O Reajuste de Tarifa é definido como um mecanismo de atualização monetária periódica, que incide linearmente sobre a estrutura tarifária existente, com objetivo de recuperar as perdas inflacionárias do período estabelecido.

A Equação Paramétrica é uma expressão matemática que visa apurar a taxa de reajuste tarifário por períodos definidos, que foi devidamente estruturada para relacionar o peso de cada centro de custo, definido para as despesas operacionais, com a variação inflacionária que melhor se enquadre, segundo cada definição.

O Fator de Eficiência (FE) é definido com o um fator redutor taxa de reajuste, definido pela equação paramétrica, reduzindo o reajuste a ser concedido à medida que há, o não atendimento dos indicadores de eficiência de prestação de serviços considerados. Essa estrutura funciona como um gatilho de controle da qualidade e incentivo à prestação eficiente de cada serviço.

Esta metodologia fundamenta a implementação de ações regulatórias, através de edição de Norma, que defini, de forma clara, os procedimentos e os processos necessários para o desenvolvimento das etapas de cálculo para definir a taxa de reajuste.

Esse processo busca reajustar a tarifa a uma taxa de inflação composta por uma cesta de índices, dando robustez ao índice calculado, para melhor recompor as perdas inflacionárias reais ocorridos, com vistas a reajustar de maneira sustentável os preços praticados para prestação do serviço.

A base de dados necessária para calcular a variação dos preços fica dividida entre as despesas operacionais, desenvolvida com base na distribuição já utilizada a nível nacional pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) e os índices de inflação de em cada período, usualmente atualizado com base nos dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil (BCB).

A taxa de reajuste paramétrico, apresenta duas características importantes a nível de regulação, a primeira delas consiste na elaboração de um modelo de cálculo composto de uma cesta de índices de inflação para definir uma taxa de reajuste, que mais se aproxima da realidade, proporcionando uma recuperação monetária adequada, a segunda, por estabelecer uma série de procedimentos necessários à solicitação de reajuste, quanto ao fornecimento de informações desagregadas, tanto econômico financeiro, como de atendimento, qualidade e eficiência.

A metodologia prevê um procedimento para solicitação de análise do pleito, elaborado pelo prestador de serviços, com base na entrega das informações ocorridas no período de base cálculo, se possível já em plataforma digital, descrevendo, as receitas, despesas (por centro de custo definido) e os investimentos realizados, bem como as informações acerca da evolução do nível de atendimento (número de ligações e economias), da qualidade e da continuidade deste.

Sendo assim, o pleito de reajuste, quando chega ao regulador, já possui as informações ocorridas, no mínimo nos últimos doze meses, fomentando a formação do banco de dados, que poderá ser base para composição de uma empresa de referência, utilizadas a nível de Benchmarking.

A taxa de reajuste das tarifas de água e esgoto, resulta então da seguinte equação:

$$\text{Reajuste do Período} = \{ [(P\% \times INPC) + (PQ\% \times IGP-M) + (E\% \times EE) + (ST\% \times IPCA) + (AI\% \times IGP-M) + (ESX\% \times IGP-M) + (FT\% \times IPCA) + (ODE\% \times IPCA) + (IRP\% \times INCC) + (IRO \times INCC)] \times FE \}$$

Onde:

$P\% = \text{Despesa com Pessoal Próprio} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $PQ\% = \text{Despesa com Produtos Químicos} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimentos});$   
 $E\% = \text{Despesa com Energia Elétrica} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimentos});$   
 $ST\% = \text{Despesa com Serviços de Terceiros} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $AI\% = \text{Despesa com Água Importada} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $ESX\% = \text{Despesa com Esgoto Exportado} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $FT\% = \text{Despesas Fiscais ou Tributárias} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $ODE\% = \text{Outras Despesas de Exploração} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $IRP\% = \text{Investimento com Recursos Próprios} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $IRO\% = \text{Investimento com Recursos Onerosos} \div (\text{Despesas de Exploração} + \text{Investimento});$   
 $FE = \text{Fator eficiência calculado com base nos indicadores da Resolução Normativa/AGIR nº 008/2016. Valor entre 0,95 e 1,00.}$

\*Os índices de inflação INPC, INCC, IPCA, EE, IGP-M, são considerados os principais índices de inflação do país.

Observa-se que as despesas foram separadas por grupos que recebem para cada grupo o seu indexador (índice de inflação) apropriado ou que sua cesta para medir a inflação melhor clarifique ou espelhe impacto para o grupo de gastos. Desta forma visa melhor reposição da perda do valor da moeda, neste caso, diga-se valor acumulado do gasto, num determinado período

Após a aplicação da inflação no grupo de despesas tem-se a utilização do Fator de Eficiência, o cálculo do FE é definido de acordo com os resultados dos indicadores definidos para avaliar a qualidade, cobertura, atendimento eficiência e as demais atividades atribuídas ao prestador do serviço. Para fins de cálculo do Índice de Correção de Energia Elétrica (EE), mesmo com muitas discussões, nos primeiros modelos, foi considerada a variação de preço praticada pela Concessionária Estadual, analisada com base na variação das tarifas praticadas. Em substituição a este índice, pode ser definido futuramente outro índice de inflação que seja mais associado a variação do preço de energia elétrica.

Alocando as informações na planilha de análise da taxa de reajuste tarifário por equação paramétrica, o resultado é automaticamente gerado, o mesmo pode diretamente ser comparado aos demais índices de inflação do país. Essa metodologia permite avaliar, mês a mês a evolução do serviço, traçar perfis de consumo sazonais e ainda incentivar a prestação de serviço eficiente.

Muito se discutiu a respeito do FE, do modelo de cálculo do IEE, e também de alguns indicadores de qualidade, que em alguns casos não se aplicam a determinado tipo de serviço prestado. Os resultados obtidos através deste modelo de cálculo de reajuste tarifário, demonstra que a taxa de reajuste calculada, nos testes realizados, tende a ser maior que os índices de inflação que integram a cesta de índices utilizados, porém essa afirmação não pode ser adotada como realidade absoluta, uma vez que cada serviço é avaliado de maneira individual e cada situação apresenta particularidade distintas.

De maneira geral, o que se verificou com as simulações realizadas, com base nas séries históricas de informação de cada município é que, ao utilizar a metodologia de reajuste tarifário por equação paramétrica, mantendo as condições normais de prestação serviço, ao longo de um período de quatro ou cinco anos, período de revisão tarifária, o impacto do reequilíbrio econômico financeiro simulado foi menor, ou seja, utilizar esta

metodologia para recompor as perdas inflacionárias, a cada ano, assegura o equilíbrio econômico financeiro do serviço, visto que, de acordo com os resultados simulados, após um período definido, o índice de revisão tarifário necessário seria menor, caso as tarifas fossem reajustadas pelos índices calculados de reajuste paramétrico.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Muito se discutiu a respeito do FE, do modelo de cálculo de inflação do Índice de Energia Elétrica (IEE) e também de alguns indicadores de qualidade, que em alguns casos não se aplicam a determinado tipo de serviço prestado.

Os resultados obtidos através deste modelo de cálculo de reajuste tarifário, demonstra que a taxa de reajuste calculada, nos testes realizados, tende a ser maior que os índices de inflação que integram a cesta de índices utilizados, porém essa afirmação não pode ser adotada como realidade absoluta, uma vez que cada serviço é avaliado de maneira individual e cada situação apresenta particularidade distintas.

De maneira geral, o que se verificou com as simulações realizadas, com base nas séries históricas de informação de cada município é que, ao utilizar a metodologia de reajuste tarifário por equação paramétrica, mantendo as condições normais de prestação serviço, ao longo de um período de quatro ou cinco anos, período de revisão tarifária, o impacto do reequilíbrio econômico financeiro simulado foi menor.

Assim, a fim de demonstrar o procedimento realizado, são apresentados os dados na Tabela 1 os valores com as contas, o índice de inflação, o valor acumulado (%), a % da DEX + Inv., o peso da paramétrica e o reajuste tarifário do período.

**Tabela 1 – Resultado reajuste paramétrico no período de 12 meses.**

Contas	Índice de Inflação	Valor Acum. (%)	% da DEX + INV	Paramétrica	Reajuste tarifário do período
3.1 Despesa com pessoal próprio	INPC	6,23	34,46	2,15	
3.2 Despesa com produtos químicos	IGPM	3,67	3,13	0,11	
3.3 Despesa com energia elétrica	EE	24,61	6,02	1,48	
3.4 Despesa com serviços de terceiros	IPCA	6,40	25,01	1,60	
3.5 Despesa com água importada (bruta ou tratada)	IGPM	3,67	0,00	0,00	6,71%
3.6 Despesa com esgoto exportado	IGPM	3,67	0,00	0,00	
3.7 Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	IPCA	6,41	1,19	0,08	
3.8 Outras despesas de exploração	IPCA	6,41	11,99	0,77	
4.1 Investimento com recursos próprios realizados pelo prestador de serviços.	INCC	6,74	18,21	1,23	
4.2 Investimento com recursos onerosos realizados pelo prestador de serviços.	INCC	6,74	0,00	0,00	

Os valores apresentados foram tomados com base em valores reais, tanto seus respectivos pesos, como os índices de inflações utilizados e a considerar o FE de 90%. Importante destacar que a aplicação do FE impacta para o prestador como forma de redutor do percentual de reajuste tarifário na medida em que não são atingidas as metas daquele período, como por exemplo o índice de cobertura de atendimento urbano de água IN023, conforme Sistema Nacional de Informações Saneamento, se a meta for de 89% e o prestador atingiu ou superou, o efeito redutor não ocorre.

Destaca-se que no período analisado, ou seja, o ano de 2014, houve algumas variações consideráveis no preço da energia elétrica, ocasionado por fatos externos a produção de água para consumo humano. Dessa forma, o resultado obtido com base na equação paramétrica teve seu valor deslocado para mais, visto a influência e a representatividade deste fator.

Nesse sentido, utilizar esta metodologia para recompor as perdas inflacionárias, a cada ano, assegura o equilíbrio econômico financeiro do serviço, visto que, de acordo com os resultados simulados, após um período definido, o índice de revisão tarifário necessário seria menor, caso as tarifas fossem reajustadas pelos índices calculados de reajuste paramétrico (ARIS, 2014).

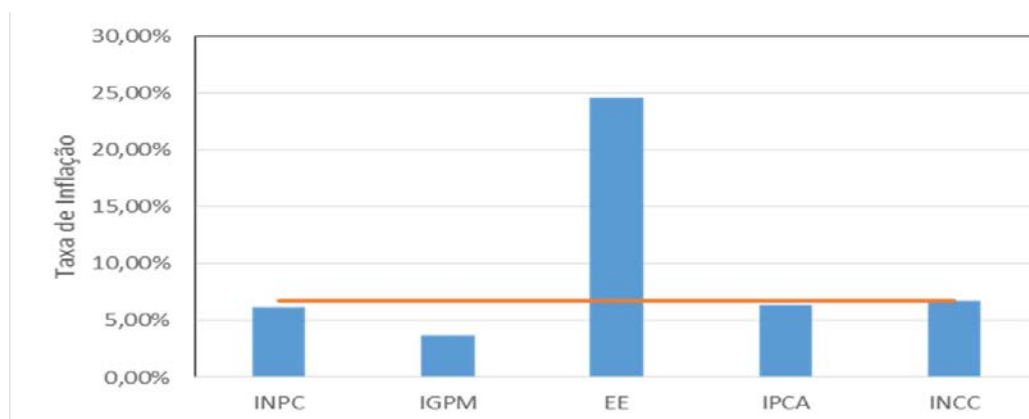
A Tabela 2 traz os indicadores, sua referência no SNIS e a unidade de referência, que são consideradas para o cálculo do fator de eficiência. Deve-se considerar que os padrões de qualidade definidos como limite de máximo e de mínimo foi arbitrado com base na experiência dos autores e também nas medidas estatísticas existentes, dentro do conjunto específico de dados. Os valores de referência final serão definidos em processo normativo com aprovação e consentimento de todos os envolvidos, como poder público, prestador de serviço e comunidade, levando-se em conta os níveis prospectados nos Planos Nacionais de Saneamento Básico para a Região, Estado e os Planos Municipais de Saneamento Básico.

**Tabela 2 – Indicadores avaliados para calcular o Fator de Eficiência.**

Indicadores	SNIS	Unidade
Índice de atendimento urbano de água	IN023	Percentual
Índice de atendimento urbano de esgoto em relação ao atendimento com abastecimento de água	IN024	Percentual
Índice de tratamento de esgoto	IN016	Percentual
Índice de perdas na distribuição de água	IN049	Percentual
Índice de produtividade de pessoal total	IN102	lig/empregados
Índice de hidromedicação	IN009	Percentual
Índice de macromedicação	IN011	Percentual
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	IN084	Percentual
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	IN082	extrav./Km
Margem da despesa de exploração	IN030	Percentual

A equação paramétrica considera a estrutura de preço, ainda com a correção do fator de eficiência, resulta em um valor de reajuste de 6,71%, ou seja, menor que a variação de preço da energia elétrica, porém acima de todos os demais índices da cesta de serviço.

A Figura 1 vem a mostrar a representação gráfica das taxas de inflação do período de 2014 e também, representado pela linha transversal, o fator de reajuste paramétrico, acaba que os índices do INCC e IPCA se aproximam mais enquanto IGPM fica abaixo e o EE bem acima.



**Figura 1 – Cesta de índice de inflação com índice de reajuste paramétrico, para o período de 2014.**

Este efeito dos índices sobre a formula paramétrica são melhor espelhados pelos índices que são aplicados sobre os maiores pesos nas composições de custos, a exemplo da despesa de pessoal próprio que na tabela 1 representa 34,46% dos gastos da entidade. O resultado obtido neste exemplo refere-se a uma aplicação real, que para efeitos conclusivos considera algumas premissas que ainda serão sedimentadas articulando o interesse público, do prestador e comunitário.

## CONCLUSÕES

Visto o cenário do setor de saneamento básico no Brasil, as Normas de regulação, as obrigações dos serviços públicos, da entidade reguladora, do prestador e dos usuários, esta metodologia busca inserir procedimento técnico e normativo no âmbito da regulação efetuada pela AGIR, no que tange o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, definindo procedimentos e processos para solicitação, cálculo, publicação e implementação do reajuste dos preços praticados, a fim de recuperar as perdas monetária decorrentes da inflação (Narzetti et. al., 2017).

O desenvolvimento desta metodologia, juntamente com os estudos de recomposição tarifária, permitiu construir uma base de informações e um banco de experiência, a luz das demais técnicas utilizadas para calcular a tarifa dos serviços públicos, difundidas em outros países ou setores, que aponta para utilização dos dados existentes na composição de uma empresa de referência, possibilitando então utilizar outras técnicas de cálculo da tarifa, como base na comparação por Benchmarking, regulação por preço teto, ou regulação Sunshine, passando assim, para metodologias de análise de equilíbrio econômico e financeiro mais robustas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Estudo para elaboração de revisões tarifárias em Samaes. Estudo de caso para o Samae de Jaraguá do Sul, 2014.
2. BERG, S. V. Seven elements affecting governance and performance in the water sector. Utilities Policy, In Press, 1–10. 2016.
3. BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, Sistema Nacional de Informações de sobre Saneamento, 2016. Informações disponível - [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)
4. BRASIL. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007.
5. BRASIL. Regulamentação da Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010.
6. GUIMARÃES, E. F. Modelo inclusivo para a universalização do saneamento básico em áreas de vulnerabilidade social / Ester Feche Guimarães; orientador Tadeu F. Malheiros. – São Carlos, 2015.
7. HUTTON, G. Global costs and benefits of reaching universal coverage of sanitation and drinking-water supply. Journal of water and health, 11.1: 1-12. 2013.
8. MARQUES, R. A regulação dos serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais: Uma perspectiva internacional. Edition: ERSAR (Portugal). ISBN: 978-989-8360-07-6. 2011.
9. NARZETTI, D.A. SCHMITT, V.S. GOETZINGER, A.D. (2017). Modelo paramétrico para análise da taxa de reajuste tarifário. ABAR, X CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Florianópolis, 2017.
10. NARZETTI, D.A. ROCHA, C.L. MARTINS, R. MOHEDANO, S. M. H. CARAMORI, M. Ferramenta de análise de índices operacionais, financeiros e de qualidade em saneamento básico para formulação de indicadores de apoio à regulação. ABAR, IX CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Brasília, 2015.
11. TRÉMOLET, S.; HUNT, C. Taking account of the poor in water sector regulation. Water Supply & Sanitation Working Notes. No. 11, August 2006.