




## ANEXO 1

### Contribuições – Consulta Pública N° 005/2018

**JÉSSICA ROCHA GAMA (ProEESA)**









“3.1.1.11. Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (IN058)





A AGIR definiu os intervalos de referência com base na média e quartis deste indicador nos municípios regulados, como segue:

-  IDEAL  $\leq 0,43 \text{ kWh/m}^3$ ;
-  SATISFATÓRIO  $> 0,43$ ;  $< 0,58 \text{ kWh/m}^3$ ;
-  INSATISFATÓRIO  $\geq 0,58 \text{ kWh/m}^3$ .

Com base no indicador IN058 a avaliação dos 14 municípios regulados pela AGIR com base nos dados reportados no Sistema Nacional de Informação (SNIS) no ano de 2017 seria:

Tabela 1- Avaliação dos municípios de acordo com as métricas propostas.

Município	IN058 (kWh/m <sup>3</sup> ) 2016	Avaliação 2016
A	0,06	
B	0,79	
C	0,67	
D	0,16	
E	0,36	
F	0,54	
G	0,51	
H	0,79	
I	—	—

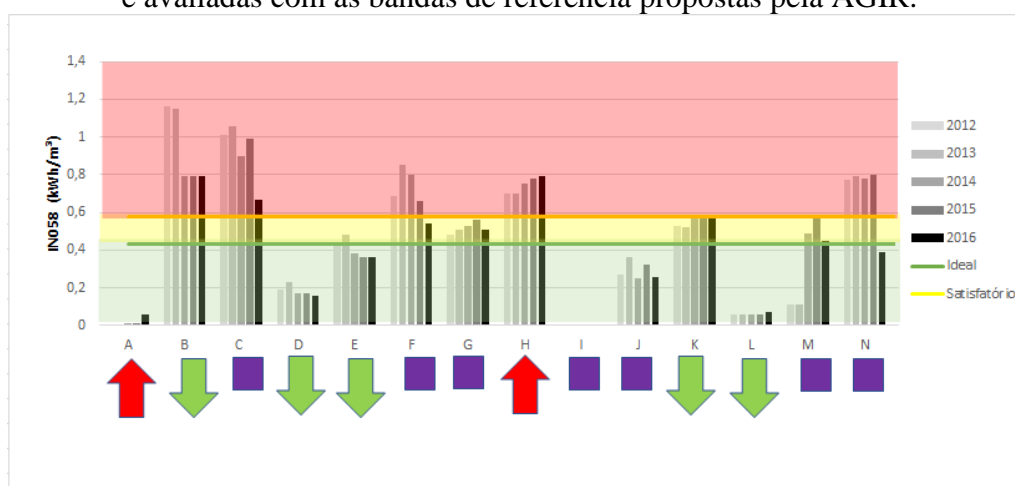
J	0,26	
K	0,58	
L	0,07	
M	0,45	
N	0,39	

Entretanto, “O índice do consumo energético específico (IN058) por si só não indica eficiência energética. As condições orográficas individuais em cada sistema de abastecimento exigem uma exploração com maior ou menor intensidade energética, porém, a avaliação do histórico individual de cada sistema pode trazer informações relativas a anos com melhores ou piores desempenhos energéticos” (SNIS, 2018).

Portanto, propõe-se a avaliação do histórico do IN058, fornecendo uma comparação justa do município com seus próprios resultados dos 5 anos anteriores. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, está apresentado o histórico do IN058 nos 14 municípios com as bandas de referência propostas pela AGIR. Alguns municípios apresentam oscilações no seu indicador, sem tendência clara de melhoria ou agravamento da situação (C, F, G, I, J, M, N). Outros prestadores apresentam melhoria no desempenho, ou ainda mantém o IN058 a um nível constante demonstrando que o prestador agiu contra o desgaste gradual das infraestruturas (B, D, E, K e L). Há ainda aqueles municípios que apresentam um agravamento gradual no indicador (A e H).

Por vezes os valores são oscilatórios, e uma melhoria ou agravamento não é totalmente evidente. Para determinar isso, deveria ser o desvio padrão nesses 5 anos.

Figura 1- Evolução do consumo específico de energia (IN<sub>058</sub>) na produção de água de acordo com as informações dos prestadores de serviços, segundo estado, de 2012 a 2016 e avaliadas com as bandas de referência propostas pela AGIR.





















Casos como B, C, M, N necessitam de verificação de dados e explicações adicionais para fundamentar os grandes saltos de valores verificados.

Dessa forma, na Tabela 2 encontra-se uma comparação entre a avaliação pontual do IN058 para o ano de 2016 e o histórico (2012-2016). Alguns municípios apesar de

obterem a avaliação ideal de acordo com as referências estabelecidas, ao se comparar o histórico percebe-se o agravamento gradual, como no caso do município A. Há ainda aqueles municípios que apresentam desempenho insatisfatório de acordo com as referências de avaliação, entretanto estão se mantendo a um nível constante: município B.

Tabela 2- Avaliação dos municípios de acordo com as métricas propostas e histórico do IN058.

Município	IN058 (kWh/m <sup>3</sup> ) 2016	Avaliação 2016	Avaliação do histórico 2012-2016
A	0,06		
B	0,79		Série inconsistente para avaliação (ou constante nos últimos 3 anos)
C	0,67		Série inconsistente para avaliação
D	0,16		
E	0,36		
F	0,54		Série inconsistente para avaliação
G	0,51		Série inconsistente para avaliação
H	0,79		
I	-	-	
J	0,26		Série inconsistente para avaliação 
K	0,58		
L	0,07		
M	0,45		Série inconsistente para avaliação
N	0,39		Série inconsistente para avaliação

Um indicador que pode ser utilizado para comparar diferentes municípios é o indicador de desempenho CEN (Consumo Energético Normalizado) ou Ph5 da IWA, que mede a eficiência energética normalizada de sistemas de abastecimento de água em um determinado período de referência. Diferentemente do conceito de consumo específico de energia no abastecimento de água pelo volume (kWh/m<sup>3</sup>), o indicador CEN tem a normalização pela altura manométrica. Desta forma, o indicador é capaz de captar

peculiaridades de sistemas elevatórios cujas alturas manométricas são diferentes, calculando puramente o rendimento do conjunto moto-bomba. Esta característica permite que o rendimento calculado pelo indicador CEN seja convertido em (%). A avaliação do CEN entre os 14 municípios, considerando as métricas abaixo, está apresentada na Figura 2.





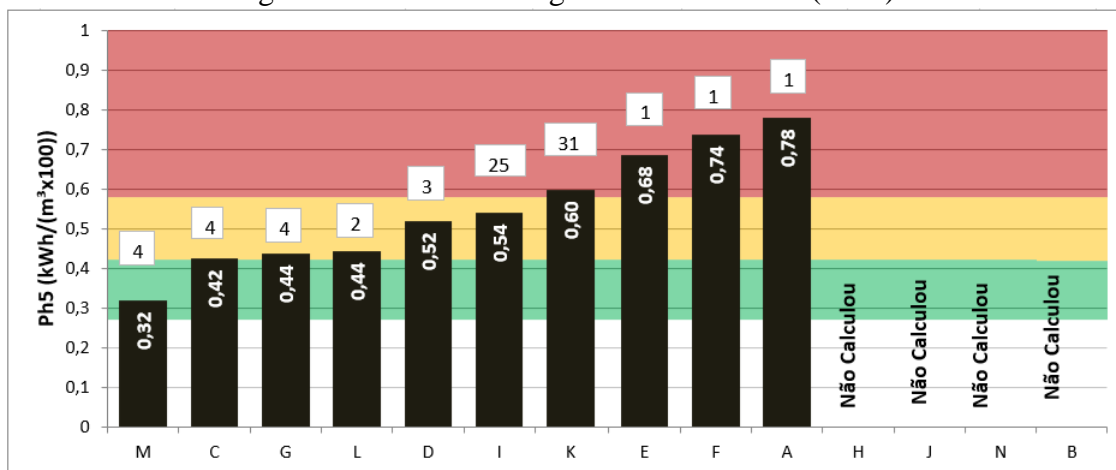



	Classificação	CEN (kWh/(m <sup>3</sup> x100m))	Equivalência na unidade (%)
	IMPOSSÍVEL	< 0,27	≥100%
	IDEAL	> 0,27; <=0,41;	>66%; <100%
	MEDIANO	> 0,41; < 0,58	>48%; ≤66%;
	INSATISFATÓRIO	≥ 0,58	<48%















Figura 2- Consumo Energético Normalizado (CEN).


















Os números sobre cada barra na Figura 2 correspondem ao número de elevatórias analisadas no município, e não correspondem à totalidade de bombas dos municípios. Estes valores foram fornecidos pelos próprios prestadores durante a Rede de Aprendizagem em Planos de Gestão de Água e Energia (novembro 2017-outubro 2018). O período de referência calculado não corresponde ao ano de 2016, nem à totalidade do ano de 2017, porém serve para alguma análise comparativa.

Tabela 3- Avaliação dos municípios de acordo com as métricas propostas e histórico do IN058.

Município	IN058 (kWh/m <sup>3</sup> ) 2016	Avaliação 2016	Avaliação do histórico 2012-2016	Avaliação do CEN 2017	Comentário sobre os resultados dos três tipos de avaliação
A	0,06				O CEN (2017) apresenta um desempenho insatisfatório, e o histórico (2012-2016) também. Porém o município seria avaliado como ideal (2016) pela AGIR, sendo que o baixo consumo específico se deve a

					condições topográficas favoráveis. Provavelmente 1 bomba com mau desempenho não é representativo para todo o município, portanto, não é possível realizar comparações entre do CEN com os outros dois modos de avaliação.
B	0,79		Série inconsistente para avaliação	Não calculou	Não permite comparações entre os três modos de avaliação.
C	0,67		Série inconsistente para avaliação		De acordo com o CEN (2017), o município está com bom desempenho eletromecânico, porém é avaliado como ruim (2016) pela AGIR. Eventualmente não seja possível comparar as avaliações de 2016 e 2017 por haver um salto tão grande em kWh/m <sup>3</sup> .
D	0,16				Na avaliação do histórico e no valor anual este município obtém boa classificação, porém existe potencial de melhoria relevante.
E	0,36				Provavelmente 1 bomba com mau desempenho não é representativo para todo o município, então não permite comparações entre os três modos de avaliação.
F	0,54				Provavelmente 1 bomba com mau desempenho não é representativo para todo o município, então não permite comparações entre os três modos de avaliação.
G	0,51		Dar verde aqui – pois é estabilidade ou se for mais exigente vermelho pois verifica ligeira pioria		O município estava agravando o consumo específico gradualmente até 2015, provavelmente há potencial de economia.

<b>H</b>	0,79			Não calculou	Sem comentários
<b>I</b>					Não permite comparações entre os três modos de avaliação.
<b>J</b>	0,26			Não calculou	Não permite comparações entre os três modos de avaliação.
<b>K</b>	0,58				Apesar de ser avaliado como satisfatório pelo IN058, e se mostrar constante na avaliação do histórico, o município apresenta grande potencial de economia de acordo com o a análise do CEN.
<b>L</b>	0,07				Se as 2 bombas de L forem a totalidade das elevatórias este município estaria bem avaliado nas três perspectivas, mas ainda teria um potencial de economia
<b>M</b>	0,45		série inconsistente para avaliação		Se as 4 bombas de M forem a totalidade das elevatórias, este município estaria sendo mal avaliado com a avaliação do ano 2016, de forma que não há como diminuir o IN058 por conta das condições topográficas.
<b>N</b>	0,39		série inconsistente para avaliação	Não calculou	Não permite comparações entre os três modos de avaliação.

A combinação do histórico do IN058 com o PH5 nos mostra quais municípios possuem potencial de redução do consumo de energia, na amostra realizada os únicos municípios que trabalham com níveis aceitáveis de eficiência são os municípios C e M. Tais municípios de acordo com as métricas propostas pela AGIR estavam sendo avaliados como insatisfatório e mediano.

Diante do exposto propõe-se que ao invés de avaliar o valor anual do indicador IN058, avalia-se o histórico (3-4 ou 5 anos) de desempenho do município com cores e não com M-Melhorou, P-Piorou e C- constante conforme está na matriz de resultados página 43.

Propomos então

- 1) adotar o Indicador CEN (kWh/m<sup>3</sup>x100m) – todos estão familiarizados com esse indicador
- 2) Avaliar o indicador IN058 apenas na perspectiva de evolução 3 ou 4 anos e não da perspectiva estática do seguinte jeito:

Indicador	Período de avaliação	Avaliação positiva Melhoria	Avaliação positiva Estabilidade	Estabilidade	Avaliação negativa Piora
<b>IN058</b> <b>Consumo específico de Energia (kWh/m<sup>3</sup>)</b>	3 anos	Melhorias superiores a x% no de avaliação dinâmico	(não aplicável)	Variação interanual deve ser inferior a +/-5% da média dos valores desse município no período de avaliação	Agravamentos superiores a y% no período de avaliação dinâmica
<b>IN051: Índice de perdas na distribuição (l./lig./dia)</b>	4 anos	Melhorias superiores a x% no de avaliação dinâmico	Valores satisfatórios consecutivos no período de avaliação dinâmica	Variação interanual deve ser inferior a +/-5% da média dos valores desse município no período de avaliação	Agravamentos superiores a y% no período de avaliação dinâmica

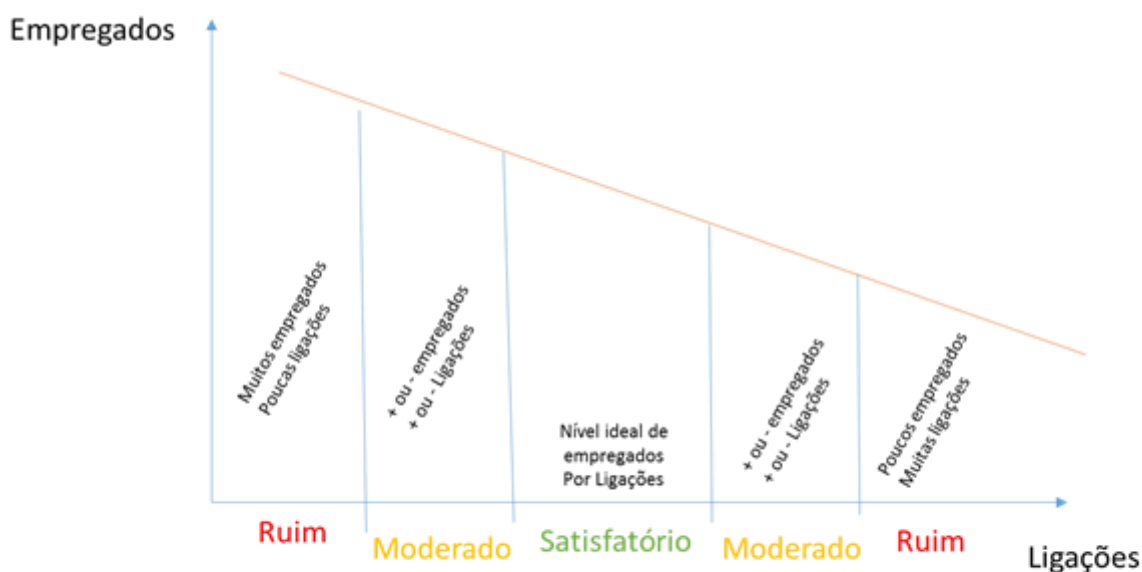
Se propõe estabelecer para os demais indicadores também limites e definições de “contante”.”

## SAMUEL ALVES BARBI COSTA (ARSAE-MG)

“Prezados, boa tarde.

Fiz uma leitura dinâmica dos documentos e teci algumas considerações:

1. **Definição das Metas:** A exceção daqueles indicadores que tenham paralelo no Plansab, as faixas de avaliação (verde, amarelo e vermelho) estão definidas no ANEXO I sem que haja lastro ou justificativa técnica para sua adoção. Sugiro a inclusão de um ANEXO II que apresente as justificativas para cada um dos valores de referência adotados.
2. **Índice de Produtividade de Pessoal Total (IN102):** Os valores de referência definidos podem apontar para situações indesejáveis. Por exemplo, um prestador/município que tenha 1 milhão de ligações/empregado equivalente – não há como realizar o serviço com qualidade. O formato ideal dessa meta seria algo que nos extremos se tornaria indesejável e quanto mais próximo do centro (referência), melhor.



**Não há como prestar serviço e manutenções necessárias com qualidade**  
**Nível ideal de empregados por ligações – encontrar referência de nível ótimo**

3. **Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (IN060):**

Sugiro que analisem as condições locais desse indicador, para que não caiam nos mesmos problemas que evidenciamos em nossa NTI 01/2018:



*O índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060) não foi avaliado devido a aspectos relacionados à definição do próprio indicador. As despesas com energia elétrica são afetadas pelas tarifas praticadas pelas concessionárias de energia elétrica e pelos valores acordados em contratos com os prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.*

*No caso de Minas Gerais, os prestadores dos serviços de saneamento são atendidos por diferentes concessionárias de energia, tais como Cemig, CPFL Mococa e Energisa, podendo haver tarifas diferentes. De acordo com a política de descontos da Cemig, por exemplo, o preço unitário depende da faixa de consumo do cliente. Aspectos como este dificultam a comparação adequada do indicador entre municípios/prestadores, impedindo a avaliação em uma base comum ou a inclusão da concessionária de energia nos modelos estatísticos na forma de variável explicativa. Por isso, optou-se por não incluir o indicador IN060 no escopo do Prosun.*

Além disso, seria interessante incluir aspectos de contexto, como pressão na rede ou topografia para a avaliação desse indicador. Há considerações bastante interessantes também na NTI 03/2017 (pgs. 11-15).

#### **4. Despesa de Exploração por m<sup>3</sup> Faturado (IN026):**

Sugiro também uma avaliação cuidadosa, a luz do que comentamos na NTI 01/2018:

*Em relação à despesa de exploração por metro cúbico faturado (IN026), foram encontradas diferenças substanciais entre municípios operados por prestadores regionais em comparação aos locais, além de distinções também pelo tipo de serviço prestado. A análise deste indicador à luz da metodologia empregada nesta nota técnica é insuficiente para a determinação de níveis ótimos de despesa e sua relação com a qualidade dos serviços, itens que são abordados de forma específica nas revisões tarifárias de cada um dos prestadores regulados pela Arsa-MG.*

Despesas pequenas demais podem ensejar problemas nos níveis dos serviços prestados. A avaliação desse indicador pode seguir uma lógica similar ao IN102.

#### **5. Despesa Média Anual por Empregado (IN008)**

Idem anterior e IN102. Salários muito pequenos podem ensejar problemas substanciais na prestação dos serviços. Um indicador que aponte 10.000 R\$/Empregado pode ser considerado “ideal” (verde), mas não seria sequer capaz de atender às legislações trabalhistas.

## 6. Índice bruto de perdas lineares (IN050)

A adoção de mais de um indicador de perdas é indesejável. No curso que Alexandre e eu ministramos pela ABAR há um exercício que demonstra que três prestadores avaliados por três índices de perdas diferentes, podem ser considerados bons, médios e ruins, concomitantemente. Ao apontar metas distintas para indicadores diferentes mas que apontam para a mesma questão, é possível que o prestador seja classificado de maneira diversa, levando a uma certa confusão. O mesmo vale para o IN051.

## 7. Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (IN084)

Sugiro uma reavaliação das metas, orientações podem ser obtidas na NTI 01/2018 da Arsae.

## 8. IN029 – Índice de Evasão de Receitas

Sugiro que sejam feitas considerações sobre esse índice, conforme item apresentado em documento de “**Sugestão de Indicadores para a Inclusão no Sinisa**” enviado pela Grupo de Indicadores da CTSan ao MCidades em Outubro de 2014.

### Inadimplência

#### **FÓRMULA: Contas a Receber de Longo Prazo / FN001**

Expresso em percentual (adimensional)

Nova Informação: Contas a Receber de Longo Prazo - entre 360 e 720 dias – (R\$ em 31 de dezembro)

FN001: Receita Operacional Direta Total (R\$/ano)

### **EXPLICAÇÃO:**

As tarifas dos serviços de saneamento são calculadas de forma a garantir o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços. No momento de definição das mesmas, é essencial que as agências reguladoras conheçam os níveis de inadimplemento do setor, uma vez que altos níveis de inadimplência podem fazer com que a receita de equilíbrio não seja atingida.

A Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007) determina que, em casos de inadimplemento, é permitida à prestadora de serviços a interrupção dos mesmos, ao passo que compete às agências reguladoras a definição dos mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento. Por ter alta relevância em um assunto que legalmente pode privar os

cidadãos do acesso a um serviço essencial à vida, a inclusão de um indicador de inadimplência no Snis se faz altamente necessária.

Atualmente, existem no Snis outros indicadores que tratam a questão da inadimplência, mas a análise dos mesmos demonstrou algumas inconsistências:

- *Índice de Evasão de Receitas (IN029)*: apresenta valores negativos, o que implica níveis de arrecadação superiores aos de faturamento, sugerindo problemas de construção do indicador;
- *Dias de Faturamento Comprometidos com Contas a Receber (IN054)*: não fixa o período do Contas a Receber, o que gera grande disparidade entre os valores informados pelos prestadores.

A proposta do novo indicador é calcular a divisão do saldo de Contas a Receber de Longo Prazo, limitado entre 360 e 720 dias, pela Receita Operacional Direta Total (FN001), possibilitando a comparação da inadimplência entre os prestadores.

## 9. Avaliação de Indicadores de Contexto

Sugiro que indicadores de contexto não sejam avaliados (melhorou / piorou / constante) – vide p.41, afinal, eles servem para contextualizar a análise dos demais indicadores.”