

**BOLETIM MENSAL DOS INDICADORES DE QUALIDADE E SEGURANÇA DO
GÁS CANALIZADO DO ESTADO DE SERGIPE**



Aracaju/SE

Agosto /2019

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. INDICADORES.....	3
2.1. Indicadores de Segurança.....	4
2.1.1. Concentração de Odorante no Gás: COG.....	4
2.1.2. Índice de Vazamentos no Sistema de Distribuição de Gás: IVAZ.....	7
2.1.3. Tempo de Atendimento de Emergência: TAE	8
2.1.4. Frequência de manutenção preditiva e preventiva: FMPP	10
2.1.4.1. Frequência de manutenção preditiva.....	10
2.1.4.2. Frequência de manutenção preventiva	11
2.2. Indicadores de Qualidade	12
2.2.1. Poder Calorífico Superior: PCS	12
2.2.2. Porcentagem de Perdas Totais de Gás: PPTG.....	15
3. CONCLUSÃO	16
ANEXOS.....	17

Tabelas

Tabela 1: Indicadores de segurança acompanhados mensalmente.....	3
Tabela 2: Indicadores de qualidade acompanhados mensalmente	4
Tabela 3: Limites Máximo e Mínimo para o COG	4
Tabela 4: Valor Padrão de Vazamentos por km de Rede por Ano.....	7
Tabela 5: Tempo de Atendimento de Emergência	9
Tabela 6: manutenções preventivas.....	12
Tabela 7: Padrão de Qualidade do PPTG, em % mensal do Gás	15

Gráficos

Gráfico 1: Análise por Odorímetro (COG)	5
Gráfico 2 :Análise Cromatográfica (COG)	6
Gráfico 3: IVAZ Registrado x IVAZ Máximo recomendado	8
Gráfico 4: TAE Vazamento Registrado x TAE Padrão	9
Gráfico 5: TAE Falta de Gás Registrado x TAE Padrão.....	10
Gráfico 6: PCS ETC Aracaju	13
Gráfico 7: PCS ETC Nossa Senhora do Socorro	13
Gráfico 8: PCS ETC Itaporanga.....	14
Gráfico 9: Porcentagem de Perdas Totais de Gás: PPTG	15

1. INTRODUÇÃO

A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe (Agrese) criada em 28 de agosto de 2009, por meio da Lei Estadual nº 6.661 e alteração na Lei nº 8442 de 05 de julho de 2018, além das disposições da Lei nº 3.800 de 26 de dezembro de 1996, trata do regime de concessão e permissão de prestação de serviços públicos pelo Estado de Sergipe, e com base no Decreto nº 30.352 de 14 de setembro de 2016 atua no âmbito regulatório, exercendo as funções de normatização, mediação e fiscalização dos serviços realizados pela concessionária SERGIPE GÁS S/A – SERGAS.

A regulação é exercida através de fiscalizações de rotina; monitoramento mensal dos indicadores de desempenho (qualidade e segurança); apreciação dos métodos e sistemas adotados, incluindo as condições e as instalações utilizadas na prestação dos serviços.

Assim, por meio da Câmara Técnica de Gás Canalizado (Camgas), disponibiliza boletins com objetivo de fornecer informações atualizadas sobre os indicadores de desempenho, os quais são monitorados mensalmente no sistema de distribuição de gás canalizado de Sergipe. Indicadores são essenciais para o gerenciamento da eficiência e efetividade, pois permitem o acompanhamento e a análise crítica dos resultados obtidos, o embasamento do processo de tomada decisão e o planejamento das atividades.

2. INDICADORES

Mensalmente são acompanhados 7 (sete) indicadores de desempenho, sendo 4 (quatro) de segurança (Tabela 1) e 3 (três) de qualidade (Tabela 2).

Tabela 1: Indicadores de segurança acompanhados mensalmente

INDICADOR	DESCRIÇÃO
COG	Concentração de odorante no gás
IVAZ	Índice de vazamento no sistema de distribuição
TAE	Tempo de atendimento
FMPP	Frequência de manutenção preditiva e preventiva

Tabela 2: Indicadores de qualidade acompanhados mensalmente

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Pressão	Pressão
PCS	Poder calorífico superior
PPTG	Porcentagem de perdas totais de gás

Os indicadores de segurança e qualidade são monitorados segundo o regulamento da Agrese registrado na resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016.

2.1. Indicadores de Segurança

2.1.1. Concentração de Odorante no Gás: COG

Todo gás combustível deve ser odorizado em redes de distribuição de forma a permitir, em caso de vazamento, a sua percepção no ambiente em limites de concentração a partir de 1/5 de seu limite de explosividade inferior, condição esta que deverá ficar assegurada a qualquer momento e em qualquer ponto do sistema de distribuição, obedecendo ao que estabelece a norma NBR 12.712 nos itens 32.1 a 32.3.

Os parâmetros superior e inferior exigidos para este indicador foram definidos pela Agrese com base na legislação vigente de acordo com o Art. 11. da Resolução ANP nº16, de 17.6.2008 e são apresentados na tabela 3.

Tabela 3: Limites Máximo e Mínimo para o COG

COG	Valor mínimo(mg/m ³)	Valor máximo(mg/m ³)
	10	20

Valores inferiores a 10 mg/m³ podem comprometer a detecção rápida da ocorrência de vazamentos, objetivo da odorização, já valores superiores a 20 mg/m³ podem causar desconforto as pessoas na circunvizinhanças do local de vazamento. A composição de odorantes atualmente utilizada é uma mistura de THT-Tetrahidrotiofeno (70%) e TBM-Terc-butil mercaptana (30%), sendo estes os responsáveis pelo “odor” característico do gás natural. O quantitativo injetado na rede é baseado no estado de odorização do gás, medidos por células

eletroquímicas que conferem os limites de explosividade e a ocorrência de superodoração.

Mensalmente são realizadas 30 (trinta) análises por odorímetro em locais pré-definidos, para que as leituras possam compreender toda a rede de distribuição da canalização de gás (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo A). Além disso, são coletadas 6 (seis) amostras em diferentes pontos de maneira a obter uma representação de toda a linha, os pontos de coleta são definidos aqui como C1-C6 para resguardar a identidade do consumidor. Após a coleta as 6 amostras são enviadas ao laboratório da CTGAS –ER localizado no Rio Grande do Norte para a análise cromatográfica, tais análises visam a verificação das concentrações de THT-Tetrahidrotiofeno e TBM-Terc-butil-mercaptana presentes na rede. Vale ressaltar que o odorímetro utilizado verifica apenas a concentração de THT-Tetrahidrotiofeno.

Os Gráficos 1 e 2 fornecem, respectivamente, os valores aferidos para a concentração de odorante no gás (-COG) mediante o emprego de odorímetro e por análise cromatográfica, segundo as medidas feitas no mês de agosto.

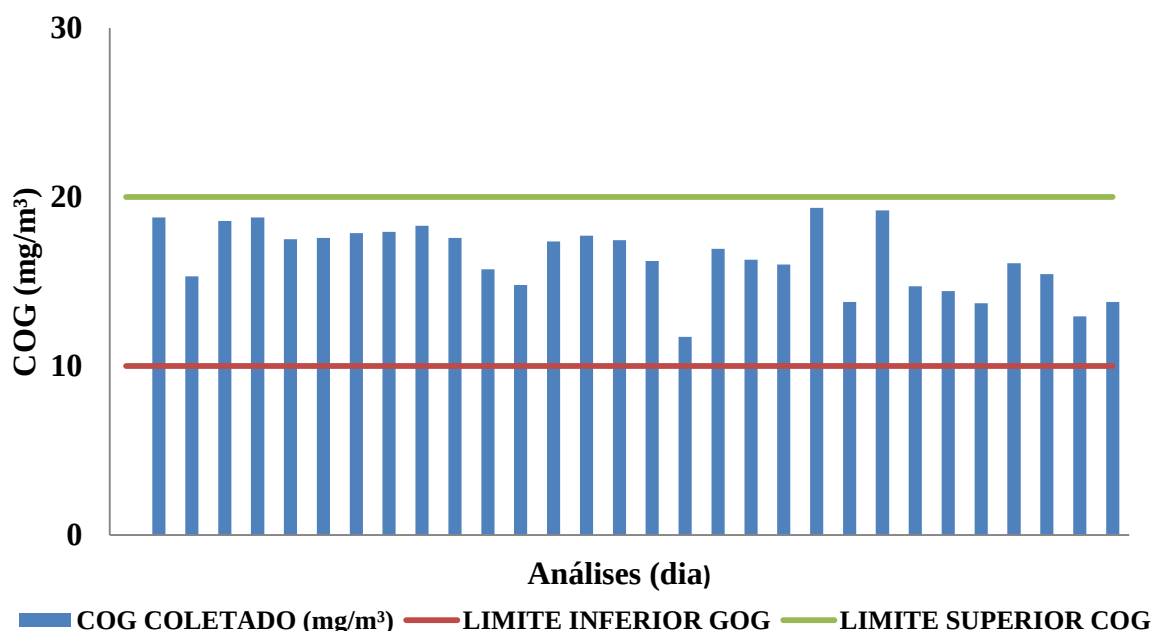


Gráfico 1: Análise por Odorímetro (COG)

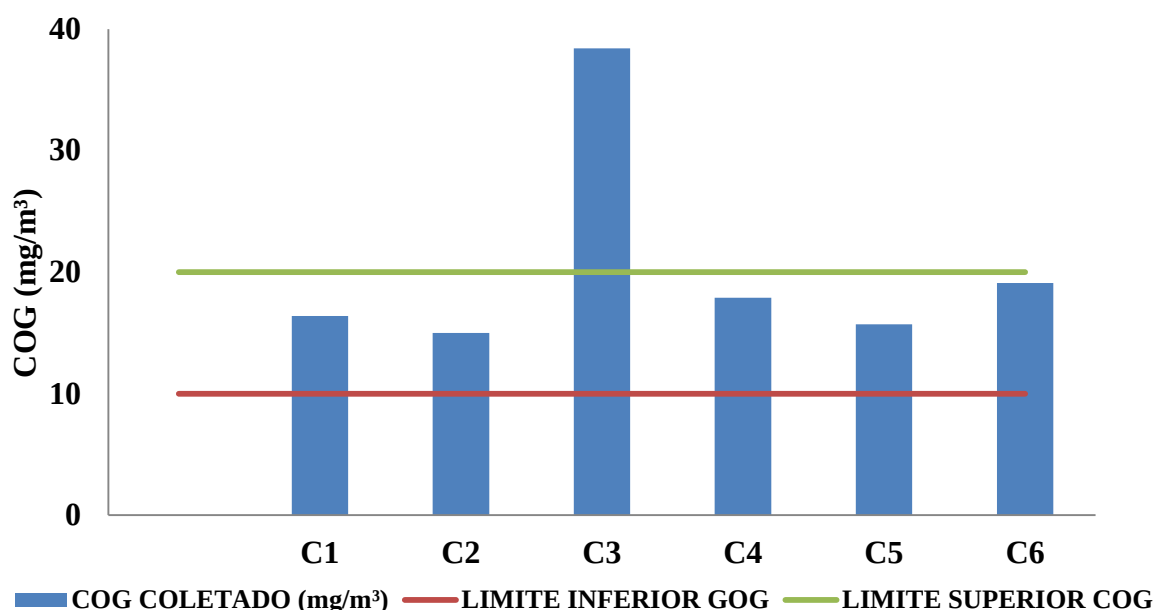


Gráfico 2:Análise Cromatográfica (COG)

Os valores obtidos pelo odorímetro no mês de agosto, conforme observado no gráfico 1 se encontram dentro dos limites normativos de concentração de odorante conforme a resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016. Quanto à análise cromatográfica, conforme o gráfico 2 uma das amostras apresentou um valor superior ao limite máximo. A justificativa para que o COG tenha ultrapassado o valor limite é que neste período de medição ocorreu uma pausa na captação da ERPM de um dos consumidores, o que consequentemente causou redução na vazão de saída da estação de Estação de Transferência de Custódia e um aumento na concentração de odorante, visto que o sistema utilizado para a odoração não faz regulação imediata da quantidade adicionada a linha.

2.1.2. Índice de Vazamentos no Sistema de Distribuição de Gás: IVAZ

O IVAZ representa a relação entre a quantidade de vazamentos, registrada no período de doze meses em relação ao comprimento total da rede da Concessionária, ponderado por bairro, cidade e área de concessão. Os dados sobre os vazamentos são obtidos tanto por meio de reclamações realizadas por Usuários e/ou terceiros, quando efetivamente constatados, quanto por vazamentos identificados pela própria Concessionária em suas inspeções.

Foi considerado para efeito do cálculo deste indicador todo e qualquer vazamento, no sistema de distribuição de gás da Concessionária.

Com a equação (1) é possível descrever os dados apurados.

$$IVAZ = \sum_{I=1}^{12} \left(\frac{V_m}{C} \right)_1 \quad (1)$$

Onde:

V_m = número total de vazamentos confirmados a cada mês no sistema de distribuição.

C = Comprimento total do sistema de distribuição cadastrado ao final de cada mês (excluindo ramais), expresso em quilômetros.

I = número total de meses de apuração.

O limite recomendado desse indicador é definido pelos procedimentos técnicos da resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016, segundo apresentado na Tabela 4.

Tabela 4: Valor Padrão de Vazamentos por km de Rede por Ano.

IVAZ	Valor Máximo Recomendado (km)
	0,15

No gráfico 3 é possível ver um comparativo entre o IVAZ de agosto e o acumulado até o mês de agosto em relação ao limite máximo permitido, estando os dados utilizados na análise disponíveis no anexo B.

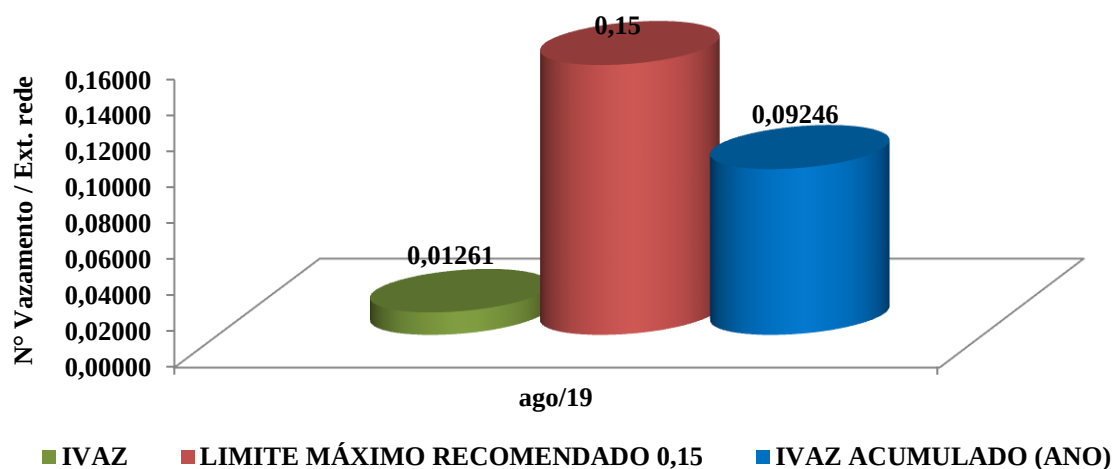


Gráfico 3: IVAZ Registrado x IVAZ Máximo recomendado

Com base nos dados tabulados e apresentados no gráfico 3 pode-se afirmar que os valores obtidos até mês de agosto se encontram dentro do limite estabelecido.

2.1.3. Tempo de Atendimento de Emergência: TAE

O valor do TAE refere-se ao tempo transcorrido desde o recebimento da solicitação de atendimento de uma determinada emergência (vazamento ou falta de gás), feita por usuário ou não, até a interrupção da situação de risco detectada, quando da chegada da (s) equipe (s) da Concessionária.

Por meio da equação (2) é possível descrever os dados apurados.

$$TAE = \sum_{l=1}^n \frac{TE_f}{E} \quad (2)$$

Onde:

$\sum_{l=1}^n \frac{TE_f}{E}$ = Intervalos de tempo transcorridos entre os horários de solicitações de atendimento das ocorrências de emergência, registradas no período de apuração, e os horários em que o fator de risco das mesmas ocorrências foi interrompido.

E = Número total de solicitações de emergência recebidas no período de apuração, para cada grupo de usuários considerado (residencial, comercial, industrial, automotiva, cogeração e termoeletricidade).

Os limites de TAE são definidos pelos procedimentos técnicos na resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016, segundo descrito na tabela 5, sendo estes aplicáveis a todos os grupos de usuários.

Tabela 5: Tempo de Atendimento de Emergência

Ocorrência	TAE Tempo máximo de atendimento (h)
Vazamento	1
Falta de Gás	4

O acompanhamento deste indicador visa verificar a competência da Concessionária quanto à qualidade do atendimento nas ocorrências de emergência, celeridade e qualidade na solução de incidentes e a satisfação do consumidor aos serviços prestados.

Nos gráficos 4 e 5 são apresentados, respectivamente, os valores obtidos no mês de agosto

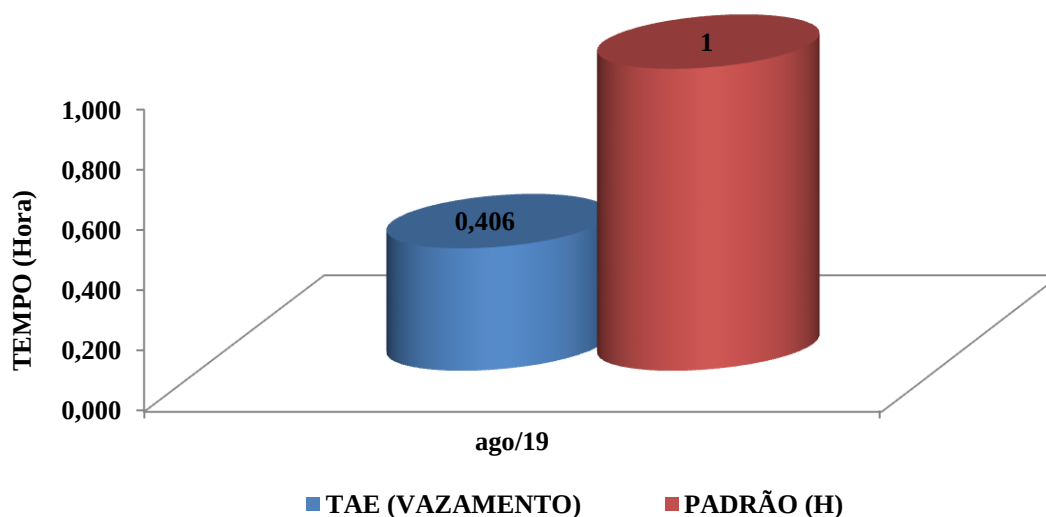


Gráfico 4: TAE Vazamento Registrado x TAE Padrão

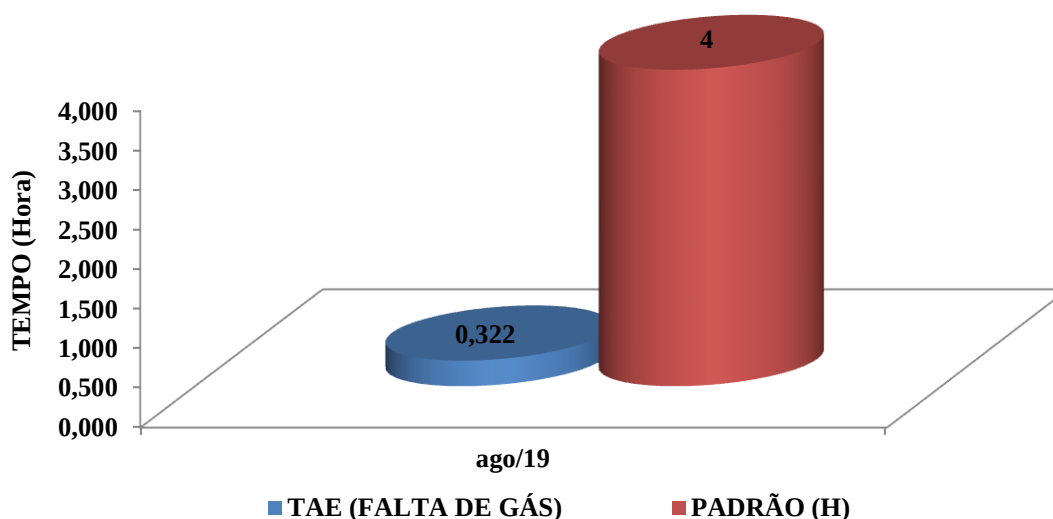


Gráfico 5: TAE Falta de Gás Registrado x TAE Padrão

Os valores obtidos no mês de agosto para vazamentos e falta de gás se encontram dentro dos limites estabelecidos nos procedimentos técnicos na resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016, como mostra os gráficos 4 e 5 (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo C).

2.1.4. Frequência de manutenção preditiva e preventiva: FMPP

2.1.4.1. Frequência de manutenção preditiva

Indica as condições reais de funcionamento dos equipamentos com base em dados que informam o seu desgaste. Este processo prediz o tempo de vida útil dos componentes das máquinas e equipamentos e as condições para que esse tempo de vida seja bem aproveitado.

O controle desse indicador é realizado pela Concessionária, considerando todo o Sistema de Distribuição de Gás. Os valores trimestrais e anuais desse indicador, referidos, respectivamente, ao trimestre anterior e aos últimos doze meses, deverão ser apurados trimestralmente. Os procedimentos para coleta, apuração e apresentação destes indicadores serão feitos nos procedimentos de fiscalização.

A Manutenção Preditiva consiste na inspeção periódica das estações de regulagem (ERP) e pressão, estação de regulagem pressão e medição (ERPM) e estação de regulagem e medição (ERM), registrando os parâmetros operacionais, bem como eventuais anomalias que possam antever falhas operacionais.

2.1.4.2. Frequência de manutenção preventiva

Manutenção realizada com o objetivo de reduzir a probabilidade de falha de uma máquina ou equipamento. É uma ação prevista e programada antes do aparecimento de uma falha, ou seja, são inspeções e ajustes, que buscam evitar falhas.

O controle desse indicador é realizado pela Concessionária, considerando todo o Sistema de Distribuição de Gás. Os valores anuais desses indicadores, referidos, respectivamente, aos últimos doze meses, são apurados anualmente.

A Manutenção Preventiva consiste na execução das seguintes atividades estações de regulagem (ERP), estação de regulagem e medição (ERM) e pressão e estação de regulagem pressão e medição (ERPM), pela Concessionária:

- Verificação geral do local, mantendo-o limpo e roçado. Incluindo pintura e conservação, das partes civis quando necessário;
- Eliminação de vazamentos e inspeção do estado geral dos filtros. Substituição dos elementos filtrantes se necessário;
- Calibração das válvulas reguladoras, de bloqueio automático, de segurança e alívio. Substituição dos itens internos das válvulas, se necessário;
- Limpeza e verificações dos manômetros e possível substituição de peças desgastadas ou corroídas;
- Sanar vazamentos em gaxetas de válvulas, flanges e conexões de instrumentos;
- Remoção, instalação e substituição de acessórios de tubulação;
- Realização de pequenos serviços na área de caldeiraria e tornearia mecânica.

No mês de agosto, foi acompanhada manutenção preventiva conforme tabela 6. Os serviços realizados consistem na inspeção de filtros, substituição de medidor e manutenção

nos dispositivos de controle e segurança, este consiste na manutenção da válvula de alívio, de bloqueio automático, reguladora de pressão, válvula de retenção, troca de manômetros, lubrificação do medidor e quaisquer outros serviços desempenhados nas estações.

Tabela 6: manutenções preventivas

ESTAÇÃO	FMPP	SERVIÇOS
ETC ESTÂNCIA		Manutenção nos dispositivos de controle e segurança Instalação de by-pass (melhoria da Estação)

Durante a atividade fiscalizatória, foi constatada corrosão nas conexões do manômetro de um dos tramos. Contudo essa não conformidade foi sanada durante o processo de melhoria da Estação.

2.2. Indicadores de Qualidade

2.2.1. Poder Calorífico Superior: PCS

PCS é a quantidade de energia liberada na forma de calor, expressa em Kcal, na combustão completa de uma determinada quantidade unitária do gás com a correspondente quantidade de ar. Este indicador tem como objetivo a coleta de informações relativas à qualidade do gás distribuído e suas características físico-químicas.

Os limites de PCS são especificados na Resolução nº 16/2008 da ANP. Quando o supridor comunicar que, eventualmente e por curto prazo, o gás não atenderá a especificação da ANP, a Concessionária deverá comunicar aos seus usuários a não conformidade, para que decidam se poderão utilizá-lo, devendo a Concessionária recusar o produto, interrompendo o fornecimento, quando julgar que o mesmo venha a trazer prejuízos os consumidores.

O gráfico nº 6, 7,8 a seguir demonstram os valores de PCS registrados por cromatografia nas ETCs (Estação de Transferência de Custódia) de Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e Itaporanga.

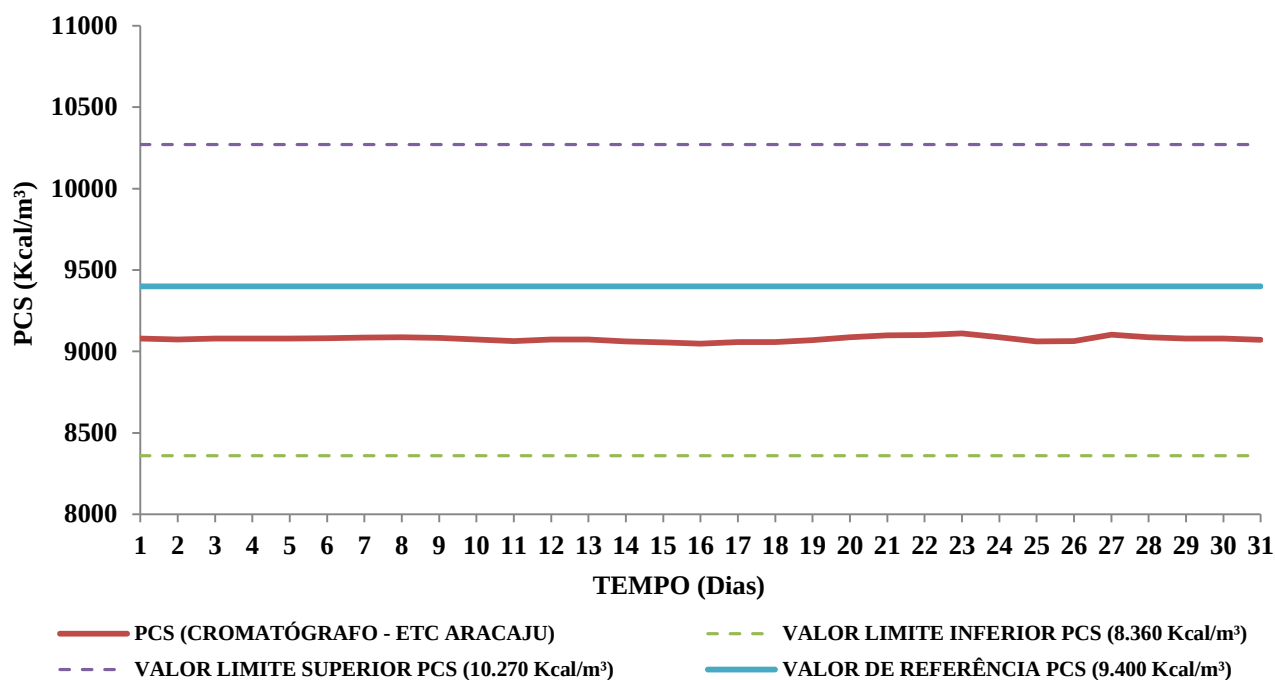


Gráfico 6: PCS ETC Aracaju

A cromatografia do gás natural distribuído em Aracaju (**Gráfico 6**).é acompanhada através do cromatógrafo instalado na ETC de Atalaia.

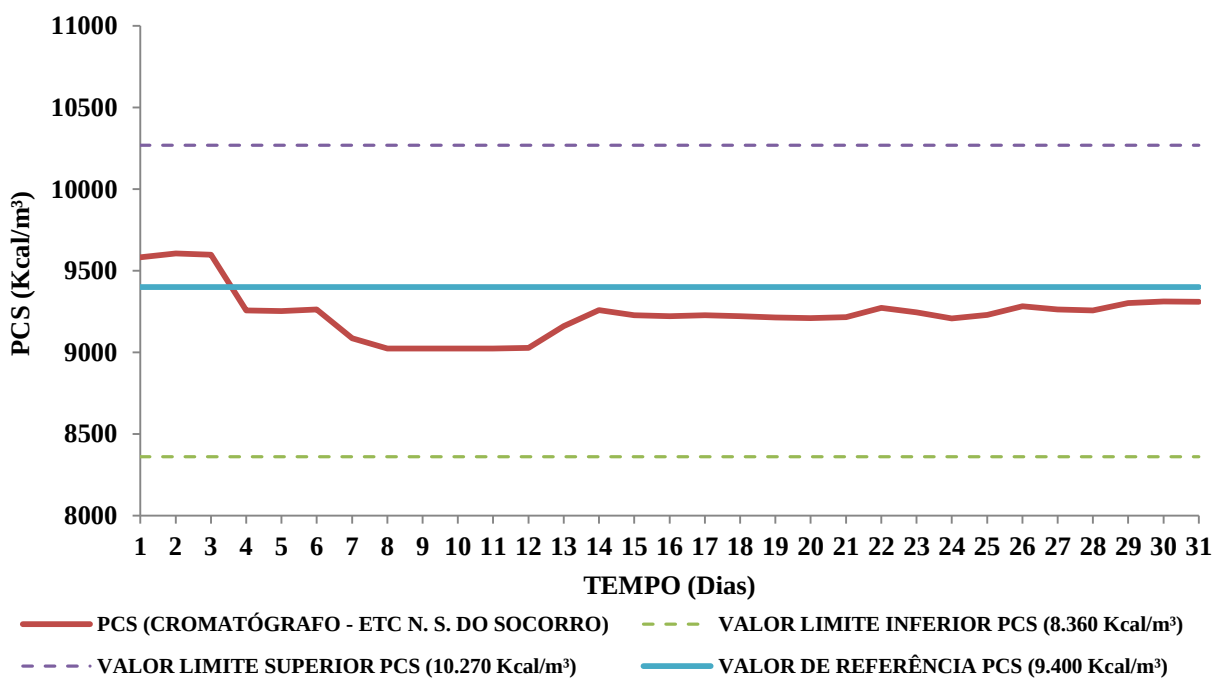


Gráfico 7: PCS ETC Nossa Senhora do Socorro

A cromatografia do gás natural distribuído em Carmópolis/Rosário e Nossa Senhora do Socorro (Gráfico 7) e são acompanhadas por meio do cromatógrafo instalado na ETC de Nossa Senhora do Socorro.

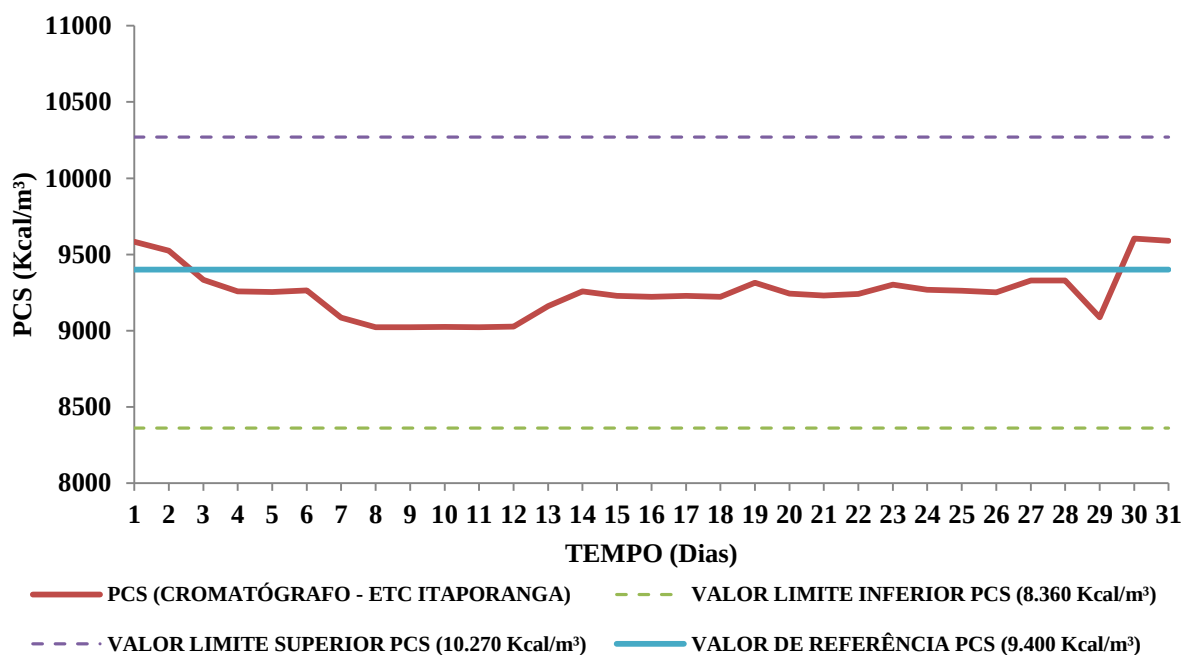


Gráfico 8: PCS ETC Itaporanga

O ponto de controle nas ETCs de Itaporanga, Águas Claras e Estância (Gráfico 8) constitui uma única análise cromatográfica.

Os dados registrados no gráfico se encontram dentro da parametrização especificada na Resolução nº 16/2008 da Agência Nacional do Petróleo – ANP (os valores podem ser vistos no anexo E). Eles são um registro da média diária do PCS que é enviado pela supridora, Petrobras, juntamente com a composição química do gás à Concessionária. Além disso, a Concessionária possui cromatografos nas ETCs, para realizar segunda análise do PCS.

2.2.2. Porcentagem de Perdas Totais de Gás: PPTG

O PPTG representa o volume total de gás perdido na operação do sistema de distribuição, em um determinado período, que resulta da diferença entre o gás comprado e o gás faturado mais o consumo próprio. A periodicidade de apuração será mensal e anual, referindo-se, respectivamente, aos quatro meses anteriores e aos últimos doze meses. Valor padrão definido nos procedimentos técnicos na resolução nº 05 de 27 de outubro de 2016, conforme tabela 7. Valores obtidos no anexo E.

Por meio da equação (3) é possível descrever os dados apurados

$$PPTG = \frac{\sum_{i=1}^4 \frac{V_r - (V_f + C_p)}{V_r}}{4} \quad (3)$$

Onde,

V_r = volume de Gás recebido mensalmente pela Concessionária nos City Gate.

V_f = volume de Gás faturado mensalmente, junto aos Usuários.

C_p = volume de Gás correspondente ao consumo próprio da Concessionária (se houver).

i = número de meses incluindo o presente que comporão a média das perdas.

O padrão de qualidade do PPTG esta indicado na tabela 07 a seguir:

Tabela 7: Padrão de Qualidade do PPTG, em % mensal do Gás

PPTG	PADRÃO(%)
	±2%

O gráfico 9 a seguir mostra o a apuração mensal dos dados.

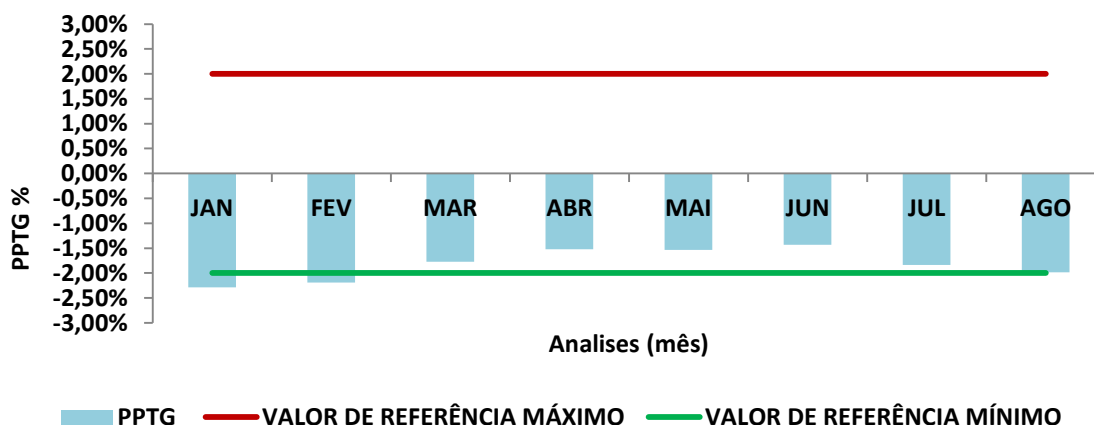


Gráfico 9: Porcentagem de Perdas Totais de Gás: PPTG

O valor obtido no mês de agosto, apuração feita com o mês atual e os três meses anteriores por meio da equação (3), se encontra dentro dos limites estabelecidos, como mostra o gráfico 9 (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo E). O acompanhamento deste indicador visa verificar a competência da Concessionária quanto às perdas de volume no sistema de distribuição de gás canalizado.

3. CONCLUSÃO

No contexto da regulação, o controle e monitoramento destes indicadores visam assegurar a qualidade, do produto e dos serviços prestados pela Concessionária. Isso exige confiabilidade nas medições bem como o acompanhamento dos processos e atividades realizadas. Quanto mais significativo representar o processo, maior será o grau de certeza da medição do sistema e assim, a frequência da medição.

Os procedimentos técnicos de controle de indicadores do gás canalizado do estado de Sergipe são desenvolvidos por esta agência, por meio de parametrizações e critérios adequados para cada fator de qualidade e de segurança visando o serviço de distribuição.

Por fim, a Agrese tem competência para analisar o desempenho dos processos, conformidade dos serviços, verificar oportunidades de melhorias para a regulação, acompanhar o grau de satisfação dos consumidores e prover ações para as não conformidades.

Os dados utilizados nessa publicação foram fornecidos pela distribuidora SERGIPE GÁS S.A.

CÂMARA TÉCNICA DE GÁS CANALIZADO

ANEXOS

ANEXO A: CONCENTRAÇÃO DE ODORANTE NO GÁS - COG

COG - CONCENTRAÇÃO DE ODORANTE NO GÁS (ANÁLISE POR ODORÍMETRO)		
Mês	Ago/19	
Consumidores	COG COLETADO (mg/m ³)	ÍNDICE DE QUALIDADE
Consumidor 1	18,79	Dentro da Faixa
Consumidor 2	15,29	Dentro da Faixa
Consumidor 3	18,57	Dentro da Faixa
Consumidor 4	18,79	Dentro da Faixa
Consumidor 5	17,50	Dentro da Faixa
Consumidor 6	17,57	Dentro da Faixa
Consumidor 7	17,86	Dentro da Faixa
Consumidor 8	17,93	Dentro da Faixa
Consumidor 9	18,29	Dentro da Faixa
Consumidor 10	17,57	Dentro da Faixa
Consumidor 11	15,71	Dentro da Faixa
Consumidor 12	14,79	Dentro da Faixa
Consumidor 13	17,36	Dentro da Faixa
Consumidor 14	17,71	Dentro da Faixa
Consumidor 15	17,43	Dentro da Faixa
Consumidor 16	16,21	Dentro da Faixa
Consumidor 17	11,71	Dentro da Faixa
Consumidor 18	16,93	Dentro da Faixa
Consumidor 19	16,29	Dentro da Faixa
Consumidor 20	16,00	Dentro da Faixa
Consumidor 21	19,36	Dentro da Faixa
Consumidor 22	13,79	Dentro da Faixa
Consumidor 23	19,21	Dentro da Faixa
Consumidor 24	14,71	Dentro da Faixa
Consumidor 25	14,43	Dentro da Faixa
Consumidor 26	13,71	Dentro da Faixa
Consumidor 27	16,07	Dentro da Faixa
Consumidor 28	15,43	Dentro da Faixa
Consumidor 29	12,93	Dentro da Faixa
Consumidor 30	13,79	Dentro da Faixa

* LIMITES: INFERIOR COG < 10 (mg/m³) / SUPERIOR COG > 20 (mg/m³)

COG - CONCENTRAÇÃO DE ODORANTE NO GÁS (ANÁLISE POR COMATROGRAFO)		
Mês	Ago/19	
Consumidores	COG COLETADO (mg/m ³)	ÍNDICE DE QUALIDADE
Consumidor 1	16,40	Dentro da Faixa
Consumidor 2	15,00	Dentro da Faixa
Consumidor 3	38,40	Fora da Faixa
Consumidor 4	17,90	Dentro da Faixa
Consumidor 5	15,70	Dentro da Faixa
Consumidor 6	19,10	Dentro da Faixa

* LIMITES: INFERIOR COG < 10 (mg/m³) / SUPERIOR COG > 20 (mg/m³)

ANEXO B: ÍNDICE DE VAZAMENTOS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS – IVAZ

MÊS:	Número de vazamentos no mês por local								
AGOSTO	Comprimento da rede (km) (considerar a rede de polietileno e de aço carbono)	CRM	ERPM	ERP	ETC	REDE PEAD	REDE AÇO	IVAZ	ÍNDICE DE QUALIDADE
	237,95	3	0	0	0	0	0	0,01261	Satisfaz

* LIMITE MÁXIMO: 0,15

Legenda: CRM: Conjunto de regulação e medição. ERPM: Estação de regulação, pressão e medição. ERP: Estação de regulação de pressão. ETC: Estação de transferência de custódia.

ANEXO C: TEMPO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA – TAE

MÊS	TAE (VAZAMENTO)	PADRÃO (H)	TAE (FALTA DE GÁS)	PADRÃO (H)
Ago/19	0,406	1	0,322	4

Legenda: H: Hora

ANEXO D: PODER CALORÍFICO SUPERIOR- PCS

LOCAL	ETC Aracaju	ETC Nossa Senhora do Socorro	ETC Itaporanga
DATA:	Poder Calorífico Superior - PCS (Supridora)	Poder Calorífico Superior - PCS (Supridora)	Poder Calorífico Superior - PCS (Supridora)
1	9080	9584	9584
2	9073	9607	9525
3	9080	9597	9333
4	9078	9256	9256
5	9079	9252	9252
6	9082	9263	9263
7	9084	9086	9086
8	9087	9023	9023
9	9084	9023	9023
10	9073	9024	9024
11	9064	9023	9023
12	9073	9027	9027
13	9073	9160	9160
14	9061	9258	9258
15	9056	9228	9228
16	9047	9221	9221
17	9057	9228	9228
18	9058	9222	9222
19	9069	9214	9315
20	9087	9209	9242
21	9100	9216	9231
22	9101	9273	9241
23	9110	9245	9301
24	9087	9209	9268
25	9062	9229	9262
26	9064	9283	9251
27	9103	9262	9329
28	9086	9256	9328
29	9080	9303	9086
30	9079	9311	9603
31	9071	9309	9590

*LIMITE: INFERIOR PCS (8.360 Kcal/m³)/ SUPERIOR PCS (10.270 Kcal/m³)

ANEXO E: PORCENTAGEM DE PERDAS TOTAIS DE GÁS- PPTG

Mês	Adquirido (m³)	Vendido (m³)	Consumido	Perda (+) Ganho (-)	Mensal	Média Móvel		Padrão (+/-)
						4 meses	12 meses	
Janeiro	7.248.335	7.430.131	0	-181.796	-2,51%	-2,29%	-2,20%	2,00%
Fevereiro	7.282.536	7.464.872	0	-182.336	-2,50%	-2,19%	-2,24%	2,00%
Março	7.747.629	7.709.346	0	38.283	0,49%	-1,78%	-1,95%	2,00%
Abril	7.727.104	7.848.984	0	-121.880	-1,58%	-1,52%	-1,90%	2,00%
Maio	7.817.990	8.018.364	0	-200.374	-2,56%	-1,54%	-1,95%	2,00%
Junho	7.126.418	7.275.024	0	-148.606	-2,09%	-1,43%	-1,95%	2,00%
Julho	7.412.606	7.495.490	0	-82.884	-1,12%	-1,84%	-1,86%	2,00%
Agosto	7.701.613	7.868.696	0	-167.083	-2,17%	-1,98%	-1,89%	2,00%