

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



Aracaju/SE

Abril/2019

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. INDICADORES.....	3
2.1. Concentração de Odorante no Gás: COG.....	4
2.2. Índice de Vazamentos no Sistema de Distribuição de Gás: IVAZ.....	6
2.3. Tempo de Atendimento de Emergência: TAE	7
2.4. Poder Calorífico Superior: PCS	10
3. CONCLUSÃO	13
ANEXOS.....	14

Tabelas

Tabela 01: Indicadores de segurança	3
Tabela 02: Indicadores de qualidade	4
Tabela 03: Limites Máximo e Mínimo para o COG	4
Tabela 04: Valor Máximo de Vazamentos por km de Rede por Ano.	7
Tabela 05: Tempo de Atendimento de Emergência	8

Gráficos

Gráfico 01: Análise por Odorímetro (COG)	5
Gráfico 02 : Análise Cromatográfica (COG)	5
Gráfico 03: IVAZ Registrado x IVAZ Máximo Recomendado	7
Gráfico 04: TAE Vazamento Registrado x TAE Máximo Recomendado	9
Gráfico 05: TAE Falta de Gás Registrado x TAE Máximo Recomendado	9
Gráfico 06: PCS ETC Aracaju	10
Gráfico 07: PCS ETC Nossa Senhora do Socorro	11
Gráfico 08: PCS ETC Itaporanga.....	12

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 (Camgás) disponibiliza boletins com objetivo de fornecer informações atualizadas sobre os indicadores de desempenho 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 e 3 (três) de qualidade, conforme discriminados nas tabelas 1 e 2, abaixo.

Tabela 01: Indicadores de segurança

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 02: Indicadores de qualidade

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

As informações acerca desses indicadores são apresentados a seguir:

2.1. 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.

Os limites válidos para os odorantes atualmente utilizados são o THT-Tetrahidrotiofeno (70%) e TBM-Terc-butil mercaptana (30%). Tais valores são baseados no estado de odoração da rede, medidos por célula eletroquímica e conferem limite de explosividade e superodoração.

Tabela 03: Limites Máximo e Mínimo para o COG

COG	Valor mínimo (mg/m³)	Valor máximo (mg/m³)
	10	20

Os gráficos 01 e 02 fornecem os valores aferidos para a concentração de odorante no gás - COG, mediante o emprego de odorímetro e por análise cromatográfica.

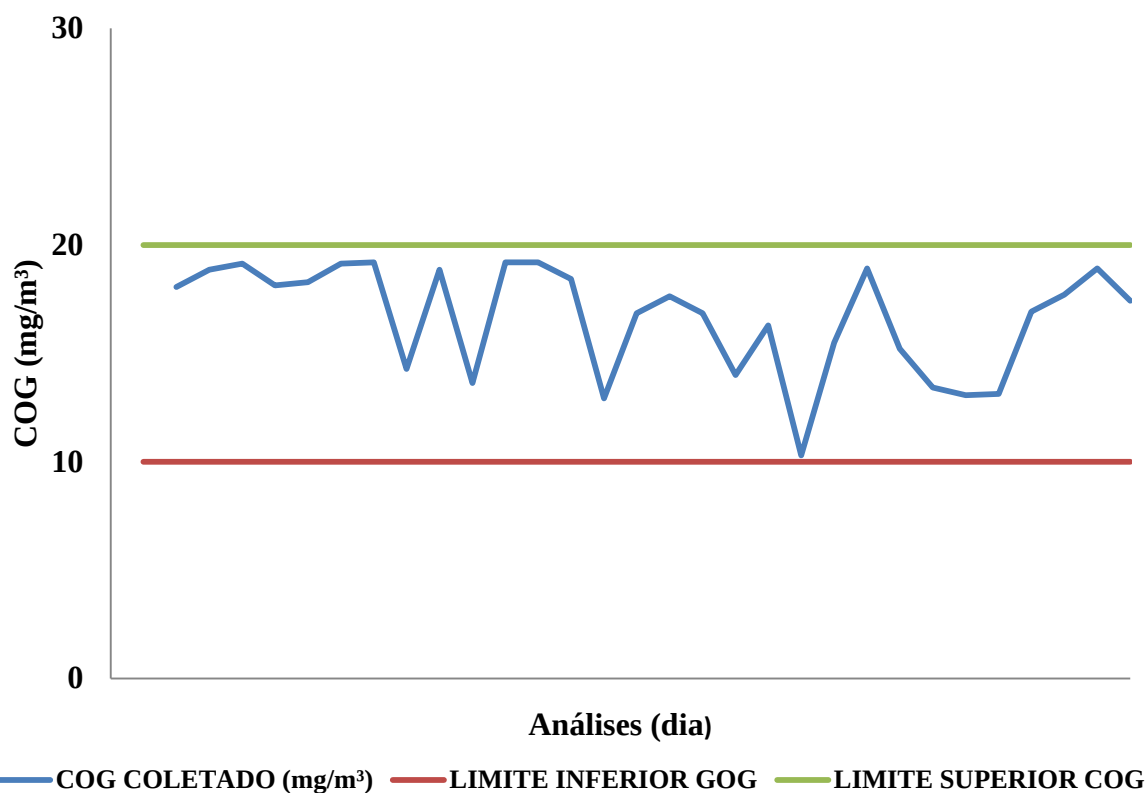


Gráfico 01: Análise por Odorímetro (COG)

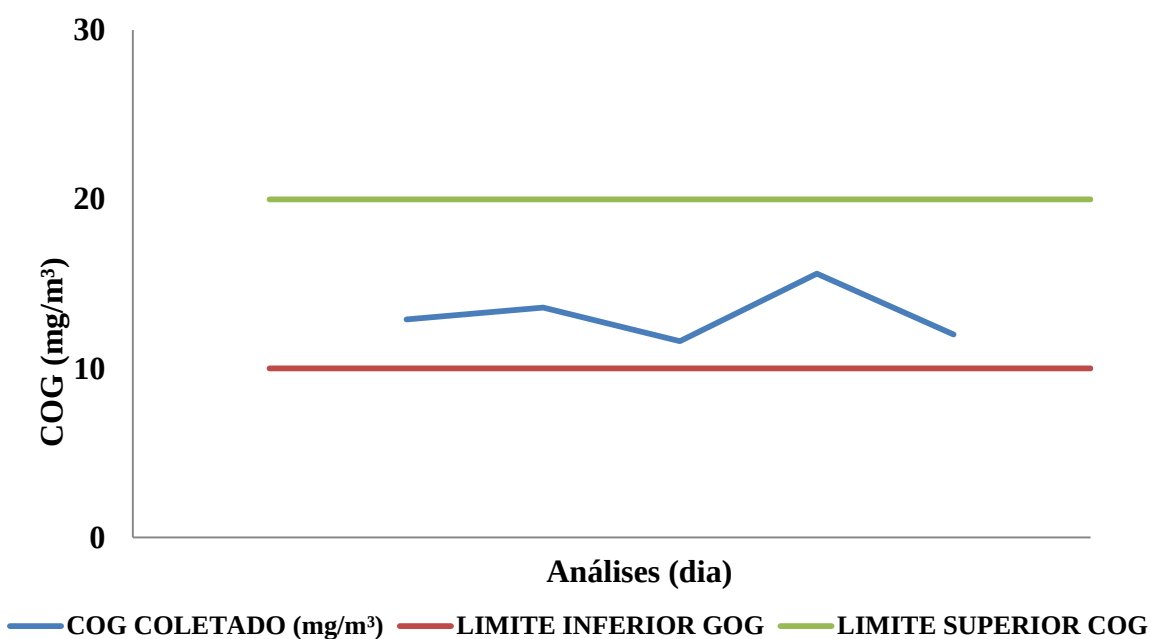


Gráfico 02 : Análise Cromatográfica (COG)

Mensalmente são realizadas 30 (trinta) análises por odorímetro, com locais definidos para que possam compreender a rede de distribuição da canalização de gás (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo A). Além disso, são coletadas 6 (seis) amostras que serão enviadas ao laboratório para a análise cromatográfica, para verificação das concentrações de THT-Tetrahidrotiofeno e TBM-Terc-butil-mercaptana que concedem o “odor” característico no gás natural. . Vale ressaltar que o odorímetro utilizado verifica apenas a concentração de THT-Tetrahidrotiofeno.

Os valores obtidos pelo odorímetro no mês de abril, conforme o gráfico 1 se encontram dentro dos limites máximo e mínimo de concentração de odorante. Quanto a análise cromatográfica, conforme o gráfico 2, se encontram dentro dos limites máximo e mínimo de concentração de odorante. Contudo ocorreu um problema em uma das amostras, foi constatado que houve uma pequena emissão de gás por uma das válvulas do cilindro. Ao longo da viagem para o laboratório, esta liberação de gás foi suficiente para reduzir a pressão interna do cilindro a níveis que inviabilizam a injeção do GN no cromatógrafo para análise do COG.

2.2. 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, reclamados por Usuários e/ou terceiros, efetivamente constatados, além dos identificados pela própria Concessionária em relação ao comprimento total da rede da Concessionária, por classe de pressão, por bairro, cidade e área de concessão.

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.

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

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 apresentado na Tabela a seguir:

Tabela 04: Valor Máximo de Vazamentos por km de Rede por Ano.

IVAZ	Valor mínimo
	0,15

Os valores obtidos no mês de abril se encontram dentro do limite estabelecido, como mostra o gráfico 03. (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo B).

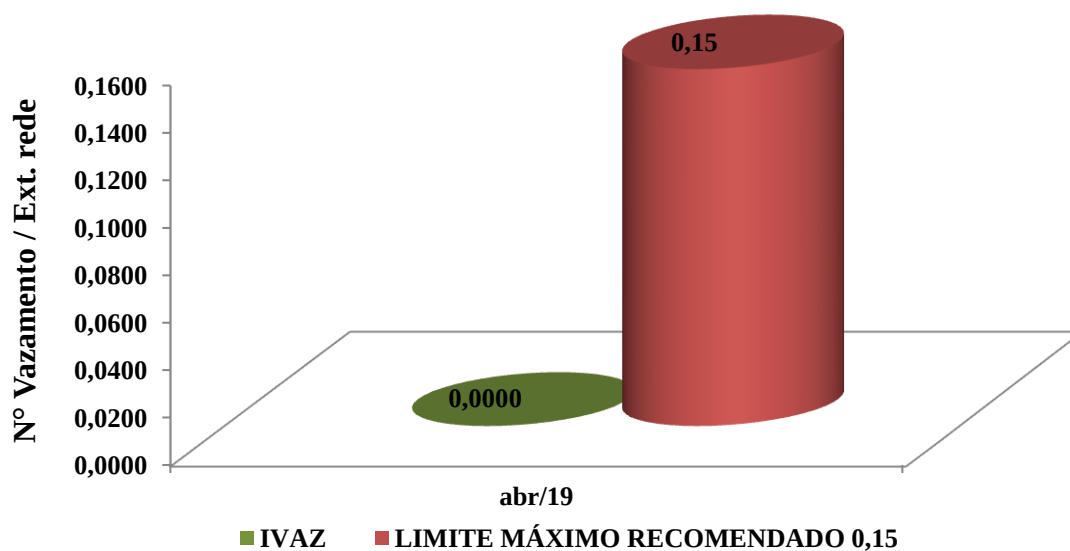


Gráfico 03: IVAZ Registrado x IVAZ Máximo Recomendado

2.3. 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.

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

Onde,

$\sum_{f=1}^n \frac{TE_f}{E}$ = Somatório dos 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 os indicados na tabela 05 a seguir, para todos os grupos de usuários.

Tabela 05: Tempo de Atendimento de Emergência

TAE	VAZAMENTO (h)	FALTA DE GÁS (h)
	1	4

Os valores obtidos no mês de abril para vazamentos e falta de gás se encontram dentro dos limites estabelecidos, como mostra os gráficos 04 e 05. (Os dados das análises estão disponíveis no Anexo C). 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.

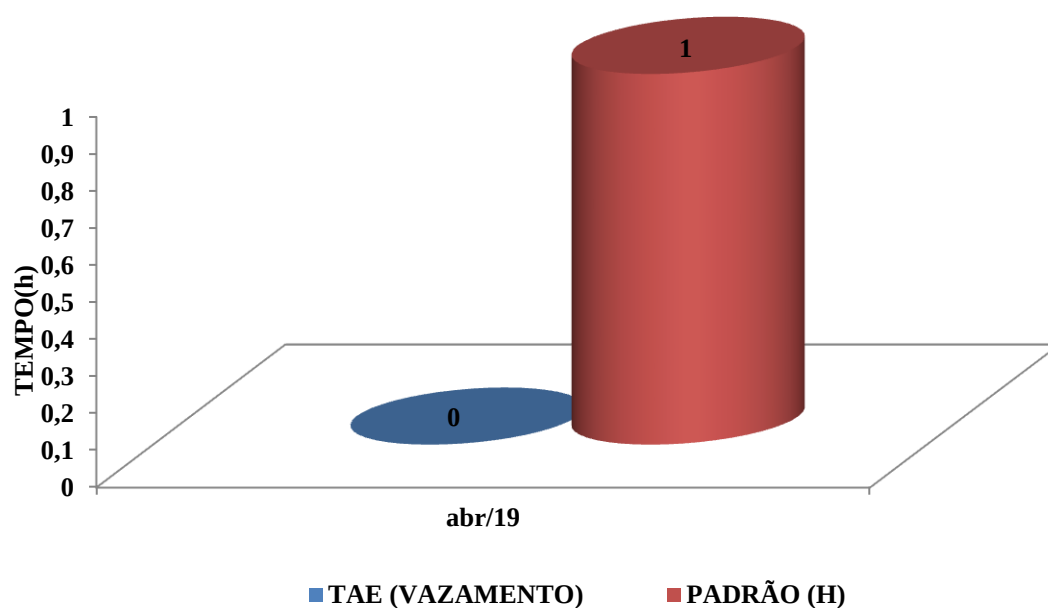


Gráfico 04: TAE Vazamento Registrado x TAE Máximo Recomendado

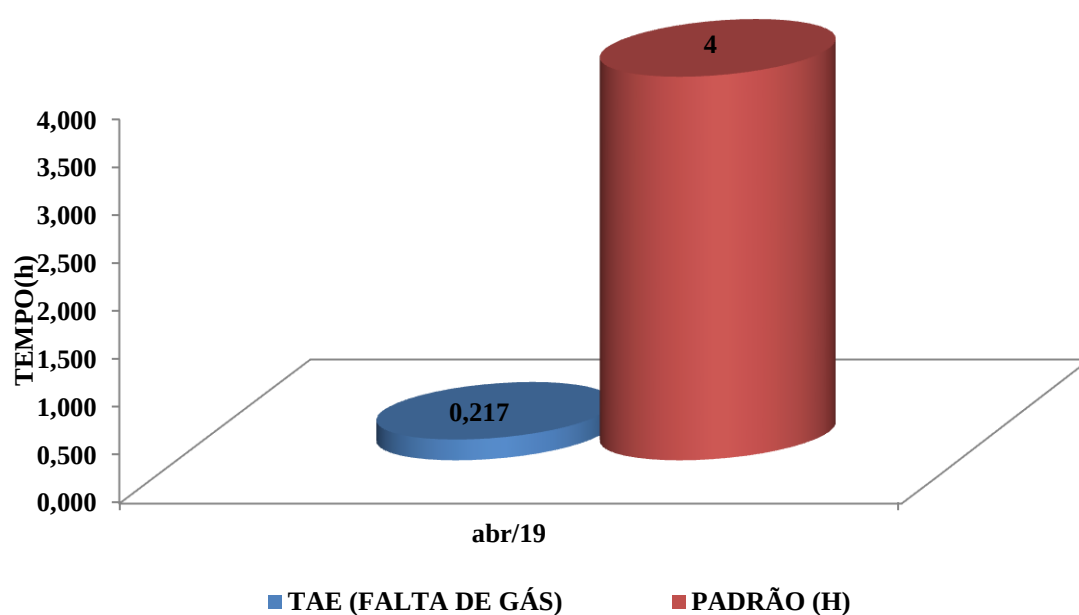


Gráfico 05: TAE Falta de Gás Registrado x TAE Máximo Recomendado

2.4. 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.

Os gráficos nº 06; 07 e 08, 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.

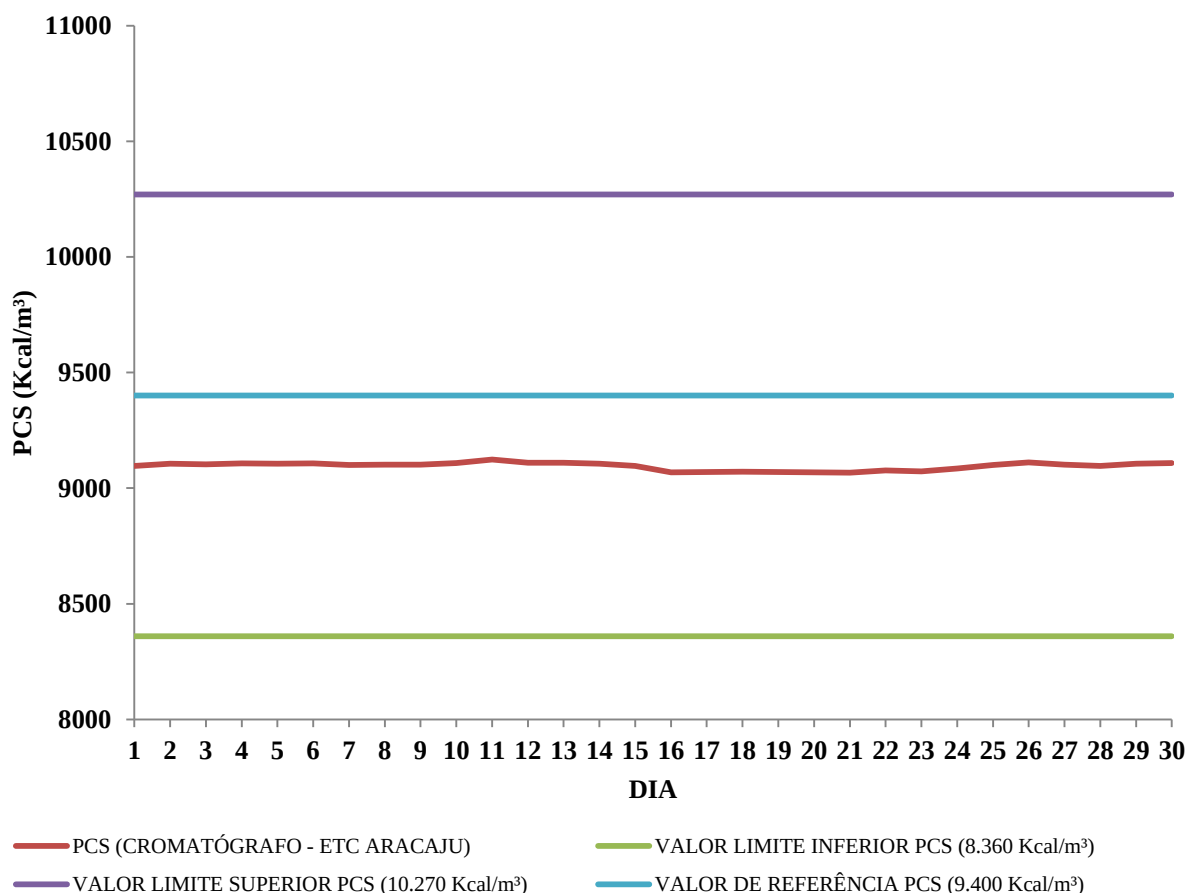


Gráfico 06: PCS ETC Aracaju

A cromatografia do gás natural distribuído em Aracaju é acompanhada através do cromatógrafo instalado na ETC de Atalaia.

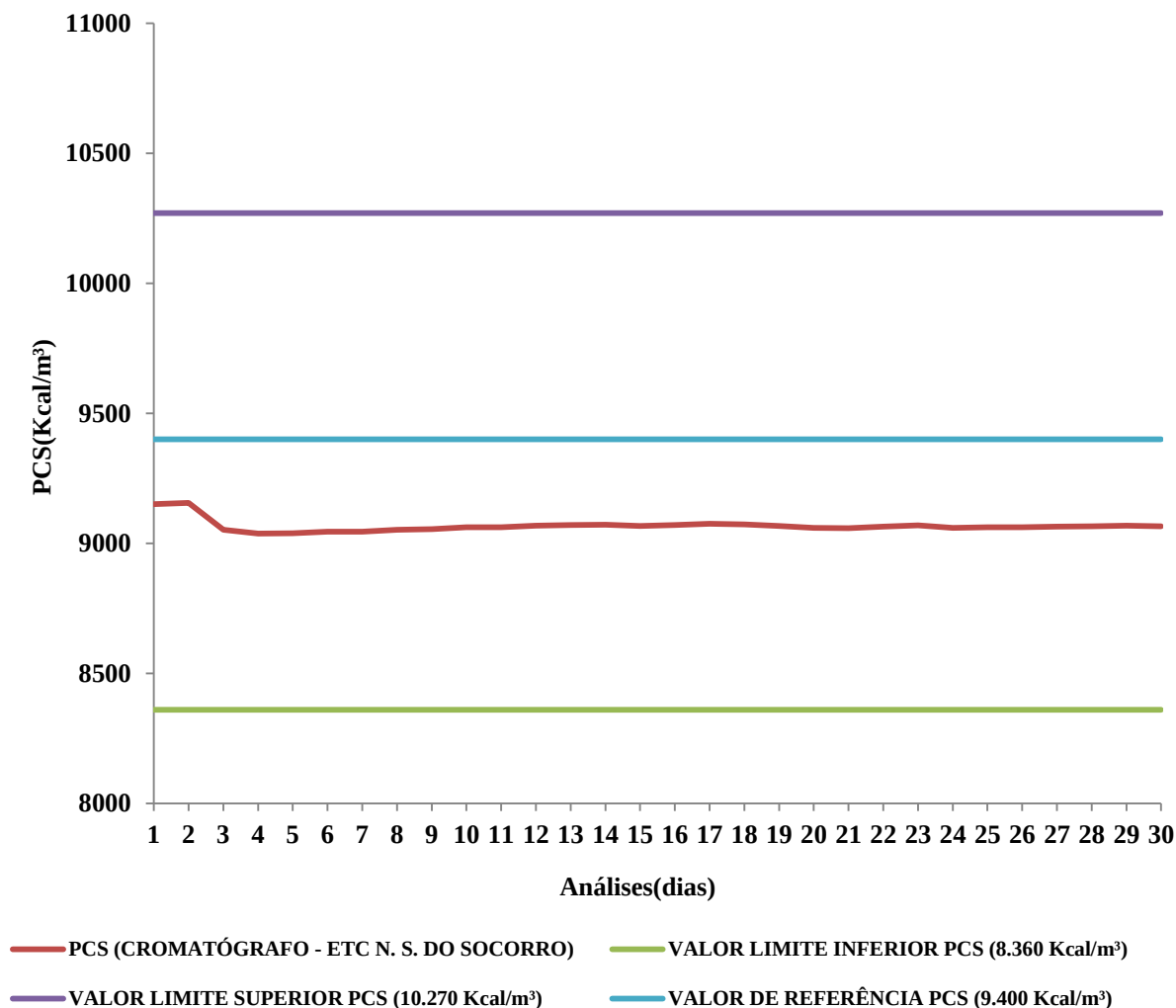


Gráfico 07: PCS ETC Nossa Senhora do Socorro

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

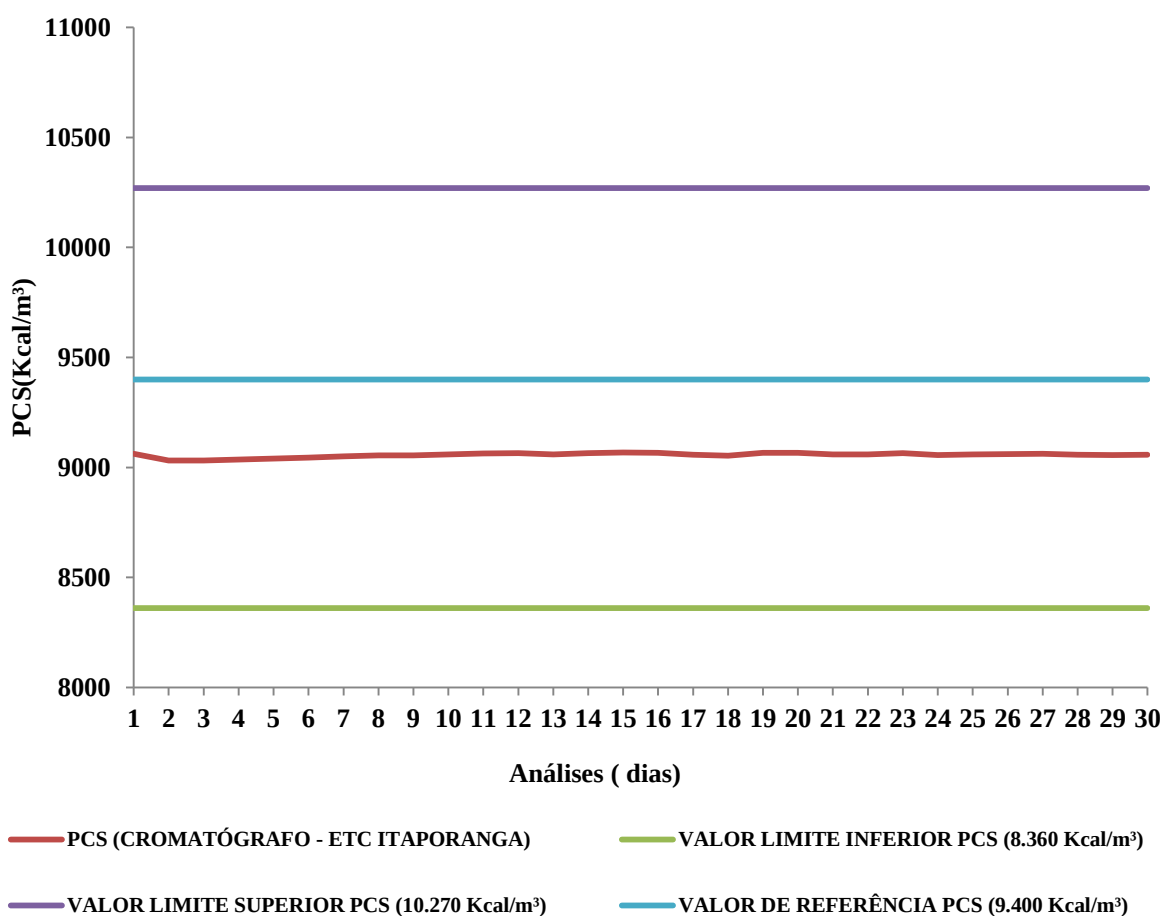


Gráfico 08: PCS ETC Itaporanga

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

Os dados registrados nos gráficos 06, 07,08 se encontram dentro da parametrização especificada na Resolução nº 16/2008 da Agência Nacional do Petróleo – ANP (os valores podem ser vistos no anexo D). Eles são um registro da média diária do PCS que é enviado pela supridora, Petrobras, juntamente com a composição química do gás à Concessionaria. Além disso, a Concessionaria possui cromatografos nas ETCs, para realizar segunda análise do PCS.

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	Abr/19	
Consumidores	COG COLETADO (mg/m ³)	ÍNDICE DE QUALIDADE
Consumidor 1	18,07	Dentro da Faixa
Consumidor 2	18,86	Dentro da Faixa
Consumidor 3	19,14	Dentro da Faixa
Consumidor 4	18,14	Dentro da Faixa
Consumidor 5	18,29	Dentro da Faixa
Consumidor 6	19,14	Dentro da Faixa
Consumidor 7	19,21	Dentro da Faixa
Consumidor 8	14,29	Dentro da Faixa
Consumidor 9	18,86	Dentro da Faixa
Consumidor 10	13,64	Dentro da Faixa
Consumidor 11	19,21	Dentro da Faixa
Consumidor 12	19,21	Dentro da Faixa
Consumidor 13	18,43	Dentro da Faixa
Consumidor 14	12,93	Dentro da Faixa
Consumidor 15	16,86	Dentro da Faixa
Consumidor 16	17,64	Dentro da Faixa
Consumidor 17	16,86	Dentro da Faixa
Consumidor 18	14,00	Dentro da Faixa
Consumidor 19	16,29	Dentro da Faixa
Consumidor 20	10,29	Dentro da Faixa
Consumidor 21	15,50	Dentro da Faixa
Consumidor 22	18,93	Dentro da Faixa
Consumidor 23	15,21	Dentro da Faixa
Consumidor 24	13,43	Dentro da Faixa
Consumidor 25	13,07	Dentro da Faixa
Consumidor 26	13,14	Dentro da Faixa
Consumidor 27	16,93	Dentro da Faixa
Consumidor 28	17,71	Dentro da Faixa
Consumidor 29	18,93	Dentro da Faixa
Consumidor 30	17,43	Dentro da Faixa

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

COG - CONCENTRAÇÃO DE ODORANTE NO GÁS (ANÁLISE POR COMATROGRAFO)		
Mês	Abr/19	
Consumidores	COG COLETADO (mg/m ³)	ÍNDICE DE QUALIDADE
Consumidor 1	12,9	Dentro da Faixa
Consumidor 2	13,60	Dentro da Faixa
Consumidor 3	11,60	Dentro da Faixa
Consumidor 4	15,60	Dentro da Faixa
Consumidor 5	12,00	Dentro da Faixa
Consumidor 6	-	Fora 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								
ABRIL	Comprimento da rede (km)	CRM	ERPM	ERP	ETC	REDE PEAD	REDE AÇO	IVAZ	ÍNDICE DE QUALIDADE
	237,24	1	0	0	0	0	0	0,0000	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)
abr/19	0	1	0,217	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	9.096	9.151	9.063
2	9.105	9.156	9.031
3	9.102	9.052	9.032
4	9.107	9.038	9.035
5	9.106	9.039	9.040
6	9.108	9.045	9.045
7	9.100	9.045	9.050
8	9.101	9.051	9.055
9	9.102	9.054	9.055
10	9.108	9.061	9.059
11	9.124	9.062	9.063
12	9.110	9.067	9.066
13	9.110	9.070	9.059
14	9.105	9.072	9.065
15	9.096	9.067	9.068
16	9.069	9.071	9.066
17	9.069	9.075	9.057
18	9.071	9.072	9.053
19	9.069	9.067	9.067
20	9.068	9.059	9.067
21	9.066	9.058	9.060
22	9.077	9.064	9.059
23	9.072	9.069	9.066
24	9.085	9.060	9.057
25	9.101	9.062	9.060
26	9.111	9.062	9.061
27	9.102	9.064	9.062
28	9.097	9.065	9.057
29	9.105	9.068	9.056
30	9.108	9.066	9.057

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