

## INDICADORES DE FISCALIZAÇÃO NO MERCADO DE GÁS NATURAL, COMO GARANTIA DE SEGURANÇA TÉCNICA E DE ABASTECIMENTO NOS ESTADOS

Pedro Oliveira de Sena Batista  
*Biólogo, Economista, Mestre em Finanças*  
*Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – SEDE/MG*  
*posbatista@gmail.com*

Valter Almeida da Silva  
*Engenheiro Civil, Especialização em Gás Natural*  
*Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul - AGEPAN*  
*valter.eng@terra.com.br*

### RESUMO

O gás natural canalizado tem importante participação na matriz energética brasileira. Estima-se que, nos próximos anos, o energético ganhe cada vez mais relevância para a atividade econômica do Brasil devido ao aumento dos investimentos em rede de gasodutos, exploração crescente das reservas existentes no pré-sal e novas perspectivas dadas pelo Novo Marco Legal aprovado em 2021. Diante desse cenário, o papel das agências reguladoras estaduais se torna fundamental, pois fiscalizar a qualidade e a segurança do serviço de distribuição de gás natural canalizado pelo país fornece garantias tanto para as concessionárias quanto para os consumidores que dependem de oferta ininterrupta do energético para desempenho de suas atividades, o que envolve geração de emprego e renda. O presente trabalho realizou uma revisão bibliográfica sobre normas adotadas por algumas agências reguladoras estaduais para compreender como ocorre a fiscalização da distribuição de gás natural pelos estados e o monitoramento de indicadores de qualidade e segurança. Entende-se que, sem a atividade regulatória nesse aspecto, não é possível garantir a segurança técnica e de abastecimento em conformidade com o que é definido pela legislação federal, aumentando os riscos para toda a indústria do gás natural.

**Palavras-chave:** Indicadores, Fiscalização, Regulação, Segurança, Qualidade, Gás Natural.

## INTRODUÇÃO

A indústria do gás natural é caracterizada como uma indústria de rede, uma vez que o transporte do energético ocorre por redes de gasodutos. Por meio dessa infraestrutura, o gás natural chega até o usuário final, o qual se beneficia de um energético mais limpo, com elevado poder calorífero e alto rendimento energético quando comparado a outros combustíveis fósseis, o que garante a sua atratividade em relação ao carvão mineral e outros derivados de petróleo. Com o passar dos anos, o Brasil apresentou oferta crescente do energético, seja por meio de importação ou produção doméstica, o que motivou o Ministério de Minas e Energia do Governo Federal a adotar como prioridade a difusão do gás natural dentro da matriz energética brasileira. (PINTO JUNIOR et al., 2016).

A importância do gás natural é bem apresentada pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE em seu plano decenal de expansão de energia até 2030. Segundo o estudo divulgado em 2021, a produção oriunda das bacias de Campos e Santos corresponderão juntas a 85% do total previsto para 2030, além de produções significativas das acumulações existentes no pré-sal brasileiro. Ademais, o estudo salienta que o “Novo Mercado de Gás” (Lei Federal nº 14.134, de 8 de abril de 2021) traz um cenário otimista para o aumento do aproveitamento do gás natural, uma vez que a concorrência será estimulada junto com a harmonização de regulações estaduais e federais, integração com o setor elétrico e industrial e remoção de barreiras tarifárias.

Se no passado o gás natural era utilizado próximo de suas reservas por ser caro o seu transporte, hoje o cenário é diferente. O aumento da demanda por gás ininterrupto, a elevação dos preços, a evolução nas discussões sobre transporte e distribuição e o aumento das importações para longas distâncias estimularam novos debates envolvendo a expansão segura da indústria do gás natural que vem se mostrando uma peça importante que guia a economia de muitos países (CABALU, 2010).

O cenário atual e futuro da indústria do gás natural no Brasil demonstra a importância da regulação do setor para trazer não só competitividade e dinamicidade ao longo da cadeia produtiva, mas também segurança e qualidade que poderão mitigar riscos e reduzir ineficiências ao usuário final que depende do gás natural como matéria-prima e fonte de energia para atividades diárias. Pode-se dizer que não apenas os grandes consumidores industriais e termoelétricos serão beneficiados, mas também os usuários de gás natural veicular, cogeração e climatização, comerciais, residenciais e consumidores de gás natural comprimido e liquefeito (BNDES, 2021).

Portanto, características importantes da regulação técnica e econômica envolvem consistência e credibilidade para que o gás natural possa se expandir sustentado por modernização e melhoria do serviço que, no Brasil, é prestado por concessionárias. Bons pilares regulatórios que garantem o desenvolvimento da indústria do gás natural envolvem canais de comunicação eficientes, busca de qualidade e segurança contínuas, apuração de indicadores de desempenho operacional e sinalização de correções. O acompanhamento da evolução dos indicadores é importante, além do detalhamento de dificuldades e não conformidades encontradas em inspeções periódicas, o que permitirá a obtenção de melhorias contínuas por parte das concessionárias. Por parte da regulação, cabe mencionar a importância de legislações e deliberações que discorram sobre o tema, garantindo padrões que devem ser buscados para a manutenção de serviços confiáveis e eficientes (ALVES, 2011).

Diante do exposto, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as práticas regulatórias a nível nacional e estadual que não só são para fiscalizar a prestação do serviço ao usuário final, mas também para garantir a segurança e a qualidade do energético que é distribuído. Estudar o tema é importante e se justifica pela sua relevância pois, no que tange à matriz energética do Brasil, a participação do gás natural em 2020 foi da ordem de 12,2%. O energético é utilizado em importantes setores da economia brasileira que dependem da oferta de gás natural em conformidade com as melhores práticas regulatórias como, por exemplo, nos setores industrial, geração de energia elétrica, comércio e serviços, residencial, transportes, cogeração, micro e mini geração distribuída, dentre outros (EPE, 2020).

## **DESENVOLVIMENTO**

As falhas que podem ocorrer em gasodutos, sejam eles de transporte ou de distribuição de gás natural, podem gerar consequências importantes para o abastecimento do energético aos usuários finais, além de colocar em risco a população adjacente à rede. É bem documentada pela literatura alguns acidentes ao redor do mundo, os quais são ocasionados em sua maioria por interferência externa devido a atividade de terceiros, corrosão, defeito de construção, falhas mecânicas ou de material, movimentação de solo ou perigos naturais em geral, erros operacionais e demais causas desconhecidas (GARCEZ, 2009).

Fontes de risco internas à rede de gasoduto são classificadas pelas linhas de transporte, bombas e compressores, zonas de carga e descarga, armazenagem, equipamentos de processo e serviços gerais.

Por outro lado, as fontes de risco externas podem ser classificadas pelas instalações adjacentes, riscos naturais, intrusão e vandalismo. Portanto, a busca por segurança técnica na indústria de rede do gás natural e também do próprio energético é pertinente, pois trata-se de um gás com potencial de danos a saúde, além de ser um gás inflamável (ZIMMERMANN, 2009).

Quanto aos danos à saúde, cabe ressaltar que o gás natural é classificado como um asfixiante simples e seus vapores, quando inalados, ocasionam tonturas ou sufocação. Ademais, gases irritantes ou venenosos são liberados no momento da sua combustão que também pode gerar queimaduras na pele ou lesões por congelamento. Os riscos de explosão não são desprezíveis em ambientes fechados ou em redes de esgoto. Outro fato importante é que o gás natural pode sofrer ignição instantânea através da exposição ao calor, centelhas, chama aberta ou através do seu deslocamento até uma fonte de ignição (ZIMMERMANN, 2009).

Além dos aspectos técnicos de segurança que envolvem a rede de gasodutos, há também a importância no que tange às especificações do energético. Estudos ocorridos ao redor do mundo indicam que diferentes agentes de mercado demandam mudanças nas especificações do gás natural. Produtores e importadores pleiteiam mudanças para aumentar as opções de suprimento, enquanto que consumidores, transportadores e distribuidores demandam estabilidade nas especificações para que sejam menos amplas com vistas a garantir a segurança das instalações e evitar novos investimentos para adaptá-las (CNI, 2019).

Cabe dizer que mudanças nas especificações do gás natural produzido, transportado e distribuído até o usuário final não são triviais e envolvem custos de oportunidade. Isso significa que, uma mudança que favorece um elo da cadeia produtiva pode desfavorecer outro, além de não ser uma boa opção para os consumidores. Portanto, estudos técnicos, econômicos e ambientais se fazem necessários para que a opção de melhor custo benefício seja alcançada (CNI, 2019).

Ainda sobre a experiência internacional no que se refere às especificações do gás natural, quaisquer mudanças implementadas tem como motivação a introdução de novas fontes de suprimento de gás natural, sejam elas importadas ou descobertas em território nacional. No caso específico da Holanda e dos Estados Unidos da América, houve consulta prévia aos agentes afetados pela regulação quanto as exigências de especificação do gás natural. Como qualquer decisão gera custos dentro da cadeia produtiva, a melhor prática regulatória adotada pela Holanda foi a adoção de um período de transição

para implementação de mudanças na especificação do energético. O mesmo foi feito pela Inglaterra (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019).

Considerando que a especificação do gás natural depende do fato do energético ser importado ou não, o caso brasileiro apresenta uma dualidade. Com a descoberta de gás natural associado à Bacia de Campos, criaram-se gasodutos, como o Rio-São Paulo, e sinalizou-se para uma nova perspectiva em relação à oferta do energético. Em 1994, o Brasil iniciou negociações para importação de 30 milhões de m<sup>3</sup>/dia de gás natural da Bolívia, ocasionando a construção do GASBOL, que entrou em operação a partir de 1999. Logo, com a crescente disponibilidade de recursos gasíferos no país, tanto domésticos quanto importados, o Ministério de Minas e Energia do Governo Federal passou a colocar a difusão do gás natural como uma das prioridades para o setor de energia (PINTO JUNIOR et al., 2016).

O cenário atual brasileiro reforça a necessidade de atenção quanto aos aspectos de qualidade e segurança técnica do gás natural, principalmente porque a recente sanção da Lei Federal nº 14.134, de 8 de abril de 2021, também chamada de “Nova Lei do Gás”, busca ampliar a concorrência na oferta do energético, possibilitando a efetiva participação de novos *players* no setor de exploração e produção, além de pleno acesso de outros agentes à infraestrutura de escoamento, processamento e transporte de gás. Esse processo possibilitará ao Brasil usufruir de benefícios econômicos, sociais e ambientais, pois tem potencial para atrair US\$ 32 bilhões em investimentos para o país, via cadeia produtiva do gás natural (FGV ENERGIA, 2019).

A Resolução nº 16/2008 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP estabeleceu uma série de especificações para a comercialização do gás natural em território nacional, seja ele nacional ou importado. A Resolução é importante, pois determina as características do gás natural, unidades de medida e padrões que o energético deve adotar cada região do Brasil, de forma a garantir o transporte e distribuição dentro dos limites de segurança. Portanto, a Resolução define a qualidade do gás natural por um conjunto de parâmetros os quais dizem respeito à composição e propriedades físico-químicas.

O Comitê de Monitoramento do Novo Mercado de Gás criado pelo Ministério da Econômica reacendeu o debate nacional sobre a possibilidade de alteração das especificações do gás natural contidas na Resolução ANP nº 16/2008, conforme consta na agenda regulatória da ANP 2020-2021. Em relatório divulgado, o comitê ressalta que a regulação da especificação do gás natural pode ocasionar custos

adicionais para operação, manutenção e reposição de equipamentos para consumidores industriais e residenciais devido a variações abruptas na composição do gás, aumento do teor de hidrocarbonetos, impactos sobre o funcionamento de equipamentos e atendimentos a exigências ambientais.

Nesse sentido, considerando todos os agentes pertencentes à cadeia produtiva do gás natural, não há um consenso quanto a alterações das especificações do energético conforme estipulado na Resolução ANP nº 16/2008. As alterações podem elevar a insegurança jurídica e regulatória estimulando o uso de outras fontes de energia, o que impactaria na estimativa de crescimento do setor de gás natural no Brasil. Contudo, a discussão sobre os aspectos de segurança e qualidade dentro da indústria do gás natural não se restringe apenas ao âmbito nacional, pois depende também do que é definido e praticado pelas legislações estaduais (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019).

Através da Constituição Federal de 1988, o Poder Concedente foi reconhecido como sendo os estados da federação, tendo a prerrogativa de distribuir o gás canalizado até os consumidores (§2º do Art. 25 da Constituição Federal). As emendas constitucionais nº 5, nº 6 e nº 9 de 1995 permitiram que as atividades ao longo da cadeia do gás natural fossem realizadas por empresas estatais ou privadas. A passagem do Poder Concedente da atividade de distribuição para os estados da federação incluiu também a prerrogativa de elaborar normas disciplinadoras desta atividade, ou seja, normas regulatórias, o que inclui a fiscalização e o acompanhamento de indicadores referentes a segurança e qualidade do energético e do serviço prestado por concessionárias (PINTO JUNIOR et al., 2016).

No âmbito estadual, existem agências reguladoras que atuam no acompanhamento de indicadores de fiscalização e segurança. Como exemplo, podem ser citadas a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP, Agência Reguladora do Estado do Ceará – ARCE, Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEPAN, Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – ARSAL e Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe – AGRESE.

Portanto, temos no Brasil agências reguladoras que desempenham atividades regulatórias de gás canalizado no aspecto de análise e acompanhamento de indicadores e, desse modo, buscou-se realizar uma revisão bibliográfica utilizando as informações regulatórias disponíveis de algumas dessas agências, tão somente como uma amostra, cuja efetividade acredita-se retratar de modo geral a situação

regulatória atual no aspecto indicadores, considerando também a diversidade de modelos regulatórios implementados nessas agências reguladoras estaduais.

Para o caso da Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – ARSAL, um Decreto Estadual datado de 2003 estipulou normas que estabelecem as disposições, padrões e requisitos básicos que a concessionária de distribuição de gás natural canalizado deve adotar para garantir a qualidade não só do produto, mas também do serviço e sua segurança durante o fornecimento. Mais tarde, em 2011, tais aspectos regulatórios foram aprimorados a partir de novos métodos que adequaram prazos, padrões e procedimentos (ALVES, 2011).

Apesar dos Decretos, a ARSAL expediu Resoluções específicas para tratar da normatização dos serviços prestados pela concessionária, o que aumentou o controle sobre a qualidade do serviço de distribuição de gás natural canalizado. Dentre eles, cabe destacar prazos para a comunicação de incidentes, procedimentos administrativos para notificações e autuações, obrigatoriedade de se veicular informações relevantes nas faturas dos consumidores e instituição de um conselho de usuários de gás canalizado em Alagoas (ALVES, 2011).

Há também um papel ativo por parte da ARSAL, que se constitui de trabalhos em campo, de forma a atestar se o serviço prestado pela concessionária está de acordo com as condições estabelecidas. Portanto, a fiscalização in loco, sistema de auditorias, apurações de indicadores e avaliações operacionais são feitas com certa periodicidade, permitindo mensurar o nível em que se encontram as atividades operacionais da distribuidora. A equipe técnica se programa para monitorar indicadores comerciais, de qualidade e segurança, os quais podem ser listados abaixo, conforme salienta Alves (2011):

- Segurança e qualidade do fornecimento de gás natural canalizado;
- Atendimento comercial prestado pela concessionária;
- Aferição do cumprimento do contrato de concessão, normas e legislações pertinentes;
- Apuração de irregularidades;
- Garantia de direitos dos usuários;
- Garantia do direito de ampla defesa durante todas as etapas da fiscalização;
- Esforço e negociações para regularizar possíveis não conformidades; e
- Estímulo e melhoria da qualidade do serviço prestado.

Dessa forma, Alves (2011) salienta que a fiscalização de indicadores é de caráter permanente e contínuo, servindo de base comparativa para os padrões e procedimentos estabelecidos nas normas gerais definidas pela ARSAL. Ademais, cabe ressaltar que os usuários tem um papel importante em todo o processo, uma vez que as informações coletadas em campo são também confrontadas com os relatos fornecidos pelos consumidores.

Dentre as atividades de fiscalização que são efetuadas pela ARSAL, podem ser citadas: monitoramento permanente da segurança e da qualidade do fornecimento de gás natural canalizado e do atendimento comercial da concessionária, aferição do cumprimento do contrato de concessão, normas e legislações pertinentes, apreciação criteriosa de irregularidades, garantia dos direitos dos usuários, garantia de amplo direito de defesa em todas as fases do processo, esforço de negociação para regularização das não conformidades constatadas e estimular a melhoria contínua da qualidade (ALVES, 2011).

Com relação a evolução dos indicadores monitorados, a sua fiscalização ocorre em periodicidade contínua e comparativa, pois os dados são confrontados com os padrões e procedimentos estabelecidos nas normas gerais de fornecimento e nos demais instrumentos regulatórios pertinentes. Dentre os indicadores de segurança, podem ser citados: Concentração de Odorante no Gás – COG, índice de vazamento no sistema de distribuição, tempo de atendimento de emergência, frequência de manutenção preditiva e frequência de manutenção preventiva (ALVES, 2011).

Dentre os indicadores de qualidade, podem ser citados o de pressão, Poder Calorífero Superior – PCS e porcentagem de perdas totais de gás. Já para os indicadores comerciais, são avaliados tempos e prazos no que tange a avisos emitidos, atendimentos telefônicos, tempos médios de resposta a demandas e execução de atividades, prazos máximo e mínimos para verificação e apuração de informações (ALVES, 2011).

No que tange a segurança técnica, a ARSAL já se deparou com transgressões no tempo padrão de atendimento de emergência por vazamento, o que traz à tona os problemas relatados por Garcez (2009) e Zimmermann (2009). Por exemplo, a agência já constatou transgressões no tempo padrão de atendimento de emergência por vazamentos e que ocorriam por parte dos operadores da concessionária, que demoravam mais do que o período de uma hora estabelecido pela regulação, sob a alegação de estavam sem material para executar os reparos. Portanto, para solucionar o problema, a ARSAL entrevistou



instituindo que a concessionária já se apresentasse no local do vazamento com todo o aparato necessário para realizar o serviço, além de criar o “Termo de Responsabilidade do Usuário” que deve ser assinado pelo usuário de forma a dar ciência de sua responsabilidade por qualquer incidente que possa vir a ocorrer decorrente da falta de solução imediata do vazamento. Como resultado, foi observado que, mesmo com o número de usuário crescendo, o tempo médio para atendimentos de emergência passou a cair com o passar do tempo. Além disso, as medidas tiveram caráter educativo, pois os usuários entenderam que qualquer atraso diante de situações delicadas de segurança coloca em risco a segurança de todos (ALVES, 2011).

Outro indicador de segurança importante que é destacado por Alves (2011) é o de concentração de odorantes, o qual veio melhorando de desempenho com o passar dos anos de monitoramento diário realizado por laboratório especializado contratado pela concessionária. Foi relatado inúmeras inconformidades nesse indicador, expondo ineficiências, tanto no processo de odorização, quanto no processo de análise das amostras. Para solucionar o problema, estações de odorização foram criadas em todos os *city gates*, com adoção de metodologia específica que envolve a capacitação dos operadores, coleta de amostras em duplicidade para garantir a análise assertiva, análises de contraprovas caso transgressões sejam detectadas, aperfeiçoamento da calibração de cromatógrafo que avalia os resultados e processos para evitar a contaminação das amostras. Como resultado, as irregularidades passaram a diminuir com o passar dos anos.

Quanto a indicadores de qualidade, a ARSAL criou procedimentos como os registros de atendimento ao consumidor para falta de gás, registros para coleta de dados dos medidores de gás ao realizar a troca de equipamentos, apresentação de resultados de atendimento referentes a leitura, consumo, pressão e odorização e formulários de inspeção de transferências de titularidade que levam em conta vistorias. Há também uma central de atendimento telefônico que não dispensa o atendimento presencial, quando necessário (ALVES, 2011).

A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos do Mato Grosso do Sul – AGEPAN também instituiu atividades de fiscalização através da Câmara Técnica de Gás Canalizado – CATEGÁS. O arcabouço regulatório da agência envolve as Portarias AGEPAN nº 094, 095 e 116, de 2013, as quais definiram indicadores de qualidade e segurança que devem ser observados pela concessionária na distribuição do gás canalizado (AGEPAN, 2021).

No que tange às atividades de fiscalização, estas são realizadas de maneira rotineira, normalmente na própria sede da AGEPAN, e em campo, programadas ao longo do ano e, eventualmente, pontuais, visando verificar ou esclarecer ocorrências específicas ou procedimentos adotados pela concessionária na apuração de indicadores de qualidade e na elaboração de relatórios encaminhados à regulação, sempre em conformidade com prazos e demais disposições estabelecidos nas portarias e resoluções e nos demais instrumentos regulatórios emitidos pela agência. As fiscalizações abrangem a verificação da execução pela concessionária dos investimentos obrigatórios preestabelecidos em redes e instalações, o acompanhamento dos índices de qualidade técnicos e comerciais e a checagem das condições de operação e controle de todo o sistema de distribuição (AGEPAN, 2012).

A fiscalização se inicia com a análise dos relatórios relativos às atividades destacadas da operação, dentre elas a odorização das redes, a pesquisa de vazamentos, vistorias e inspeções do sistema, controle de pressão da rede, atendimento às emergências e interrupções de fornecimento, programas de manutenção e de restauração dos conjuntos de medição e situação das obras e instalações constituintes do sistema. As inspeções e visitas buscam também conhecer as particularidades de cada sistema de distribuição existente em Mato Grosso do Sul, os componentes e suas especificações técnicas, os procedimentos operacionais adotados pela concessionária. A Tabela 1 resume as atividades de fiscalização exercidas pela agência (AGEPAN, 2012).

**Tabela 1. Atividades de fiscalização desempenhadas pela AGEPAN**

<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fiscalização</b>
Fiscalização dos Termos e Disposições das Condições Gerais de Fornecimento	Correta aplicação dos termos e disposições com base em critérios próprios e dados da distribuidora	Dados da ouvidoria, monitoramento, auditorias, reuniões, vistorias in loco
Atendimento as Solicitações e Reclamações dos Usuários	Alegações que chegam à ouvidoria	Avaliação das informações e emissão de relatório
Fiscalização da Qualidade dos Serviços de Distribuição	Qualidade e continuidade dos procedimentos e parâmetros	Periódica e baseada em auditorias e análises

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir de dados da AGENPAN (2012).

A fiscalização dos termos e disposições das condições gerais de fornecimento ocorre por levantamento de dados da ouvidoria e banco de dados do sistema de monitoramento, ambos importantes para a visualização dos aspectos mais relevantes e que merecem maior atenção. Para esses casos, as fiscalizações são realizadas em equipes, sendo designado um coordenador dos trabalhos, para liderar as reuniões com a concessionária e se responsabilizar pelas comunicações e decisões operacionais durante a fiscalização (AGEPAN, 2012).

Todas as informações referidas ao que se deseja avaliar são apuradas mediante consulta a usuários, dados de sistemas, coletas de dados e Informações in loco, laudos técnicos, reclamações e denúncias, e demais instrumentos, que possam contribuir esclarecer e demonstrar a real situação do aspecto que está sendo avaliado. Estas informações, com relação aos aspectos de procedimentos, prazos e padrões aplicados pela concessionária, são posteriormente confrontadas com o que prescrevem as condições gerais, definidas pela agência. Avalia-se então, mediante análise comparativa, se a prestação dos serviços está em conformidade, e se estão sendo observadas as disposições estabelecidas, ou se estão ocorrendo divergências consideráveis, que possam implicar em prejuízos financeiros, e também comprometer a qualidade da prestação dos serviços, do produto e do atendimento comercial e também a segurança das instalações internas ou do sistema de distribuição (AGEPAN, 2012).

Quanto as solicitações e reclamações dos usuários que forem direcionadas a ouvidoria, e que após checagem preliminar, constate a necessidade de análise técnica especializada, são encaminhadas para avaliação pelos analistas. Após a recepção do processo, com os devidos questionamentos, procede-se a avaliação e análise, buscando embasar-se de forma criteriosa e com parâmetros técnicos, para emissão de pareceres e orientações técnicas (AGEPAN, 2012).

Para a fiscalização da qualidade dos serviços de distribuição, a ênfase é pautada na qualidade e continuidade, e na observância dos procedimentos e parâmetros definidos na Portaria AGEPAN nº 095/2013, que trata da qualidade dos serviços de distribuição de gás canalizado. A fiscalização periódica de indicadores de qualidade contempla basicamente o acompanhamento da evolução dos indicadores que são disponibilizados com a periodicidade definida na portaria que dispõe sobre a qualidade dos serviços, A fiscalização tem início logo após o recebimento dos relatórios, com os respectivos valores apurados para os diferentes indicadores, disponibilizados periodicamente pela concessionária. Os dados são cadastrados e tabulados e confrontados com os padrões previamente definidos, apurando as respectivas constatações de não conformidades.

As atividades de fiscalização e auditoria dos indicadores de qualidade são realizadas continuamente, em datas e períodos aleatórios, visando checar os dados e informações apresentadas periodicamente pela concessionária. Após definidos os períodos e datas das fiscalizações, a concessionária é comunicada a respeito dos trabalhos a serem realizados, os procedimentos operacionais que serão acompanhados, os indicadores auditados, os participantes da fiscalização e o respectivo coordenador, a documentação e

os recursos a serem disponibilizados e também a identificação dos representantes da concessionária durante as fiscalizações. As atividades iniciam-se nos pontos de coletas e apuração dos diversos indicadores, juntamente com os representantes da concessionária, onde a equipe de fiscalização acompanha a realização dos procedimentos operacionais que dão origem aos valores dos indicadores, anotando os dados apurados com a devida anuência do operador responsável. A partir da coleta dos dados e informações no campo, todo o material é encaminhado para análise interna para serem compilados e avaliados. Os dados são cadastrados, tabulados e confrontados com os padrões previamente definidos, apurando as respectivas constatações de não conformidades (AGEPAN, 2012).

Para a fiscalização periódica do cadastro mensal dos incidentes nos sistemas de distribuição, é contemplado o acompanhamento do cadastro e da análise das consequências, providências e medidas mitigadoras que foram tomadas para evitar a recorrência do incidente. O cadastro tem como principal objetivo, o de acompanhar a evolução e regularidade do fornecimento, visando prevenir riscos à segurança dos clientes, funcionários e da comunidade em geral. O princípio da fiscalização é centrado na obrigatoriedade por parte da concessionária, em comunicar, dentro dos prazos preestabelecidos, todas as ocorrências de incidentes nos sistemas de distribuição. O início da fiscalização desse tipo se dá logo após o recebimento do relatório de incidentes, encaminhado posteriormente à comunicação do incidente, para detalhar as causas e as providências tomadas para controle. A fiscalização também faz checagens in loco que podem ocorrer de forma aleatória juntamente com entrevistas e coletas de informações junto aos usuários, pessoas envolvidas no incidente, destaques da mídia, informações de órgãos públicos e autoridades competentes, equipes de resgate, funcionários da concessionária, empresas terceirizadas, prestadores de serviço e a comunidade em geral (AGEPAN, 2012).

As fiscalizações das obrigações da concessionária relativas à operação, manutenção e segurança são realizadas de forma aleatória, monitorando-se os diversos aspectos definidos na Portaria AGEPAN nº 095/2013, referente à qualidade dos serviços de distribuição de gás canalizado. Os trabalhos de fiscalização podem ser concentrados em um ou mais requisitos, dependendo da abrangência e da interligação desses tópicos, os pontos de destaques e os demais aspectos relevantes. Inicialmente é verificado se o requisito fiscalizado já está implantado, e se estão sendo obedecidas todas as determinações, prazos e obrigações, como também se as ações implantadas atingem as expectativas previstas na portaria. As fiscalizações são realizadas em equipes, sendo designado um coordenador dos trabalhos, para liderar as reuniões com a concessionária e se responsabilizar pelas comunicações e decisões operacionais durante a fiscalização. São verificadas a regularização de não conformidades e

acompanhadas as recomendações e determinações constantes de relatórios de fiscalização anteriores (AGEPAN, 2012).

As atividades de fiscalização das instalações das estações de entrega dos usuários são contínuas e realizadas durante todo o período de concessão, em datas e períodos aleatórios. Definidos os períodos e datas das fiscalizações, comunica-se a concessionária a respeito dos trabalhos que serão realizados, os participantes da fiscalização e o respectivo coordenador, a documentação e os recursos que a serem disponibilizados e também a identificação dos técnicos que irão acompanhar e representar a concessionária durante as fiscalizações. Fica a cargo da concessionária, comunicar e esclarecer ao usuário sobre a fiscalização, informando que a mesma se restringirá apenas a estação, excluindo as instalações internas, que são de responsabilidade exclusiva do usuário. São avaliados os aspectos técnicos de operação, manutenção e segurança da estação, com vistas a identificar possíveis indícios de interferência externa, defeitos de construção, falhas de material e outras causas desconhecidas. Durante a fiscalização são realizadas as inspeções visuais quanto as condições dos dutos e válvulas da estação, alambrado e portão, placas de sinalização e iluminação externa, do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, dos extintores, do supervisor de medição, da limpeza e das condições gerais da estação (AGEPAN, 2012).

No caso de ter sido verificado a transgressão dos padrões estabelecidos em todas as fiscalizações desempenhadas pela AGEPAN, são emitidos termos de notificação, que poderão gerar penalidades, em função da análise das manifestações da concessionária. Como padrão, são emitidos relatórios de fiscalização e auditoria de indicadores, contemplando as descrições dos indicadores, dados e informações apresentadas, padrões previamente definidos, não conformidades constatadas, penalidades previstas e as conclusões gerais das análises (AGEPAN, 2012).

A Tabela 2 apresenta os indicadores de qualidade do produto e do serviço que são avaliados pela agência (AGEPAN, 2012).

**Tabela 2. Indicadores de qualidade avaliados pela AGEPAN**

<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>	<b>Apuração</b>
Pressão	Apurada no ponto de entrega através de auditorias e reclamações	Contínua
CFQ e PCS	Características Físico Químicas e Poder Calorífico Superior analisados por cromatografia	Contínua

COG	Concentração de Odorante de Gás deve ser uniforme em toda área de concessão	Contínua
TAE e FME	Tempo de Atendimento de Emergência e Frequência Média de Atendimento de Emergência	Mensal/Anual
Incidentes e Emergências	Acompanhamento do plano de ação de emergência definido pela concessionária	Ocasional
O&M	Operação, manutenção e segurança mediante Programa de Gerenciamento de Risco	Contínua

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir de dados da AGENPAN (2013).

O controle da qualidade é executado considerando indicadores e padrões individuais e coletivos, sendo que a violação dos padrões definidos poderá gerar a imposição de penalidades. Os indicadores de qualidade se baseiam fundamentalmente na necessidade de verificar a continuidade das manutenções, adequações tecnológicas dos níveis de segurança, confiabilidade do sistema e o desempenho da gestão comercial. Os indicadores são distribuídos em categorias, contemplando a qualidade do produto e do serviço, a segurança do fornecimento e a qualidade do atendimento comercial. Compete a concessionária encaminhar periodicamente até o décimo dia útil do mês posterior ao período de apuração de referência, os dados correspondentes aos indicadores coletados, que são objetos da fiscalização. Esses dados devem ser disponibilizados em planilhas desenvolvidas pela concessionária constando todas as informações necessárias para cálculo dos respectivos indicadores (AGEPAN, 2012).

Quanto aos incidentes que possam vir a ocorrer nos sistemas de distribuição do Mato Grosso do Sul, a concessionária deve comunicar o evento em até 24(vinte e quatro) horas contadas do momento da ocorrência, utilizando-se do formulário de Comunicação de Incidentes. Posteriormente deverá apresentar no prazo de até 10(dez) dias da data do incidente, "Relatório de Incidentes", detalhando as causas que deram origem e as providências tomadas para o seu controle, Todas as ocorrências de incidentes devem ser reportadas no relatório trimestral de emergências" (AGEPAN, 2012).

O Relatório Anual de Atividades – RAA 2020 da AGE PAN expõe alguns resultados para a fiscalização da segurança e qualidade do serviço de distribuição de gás natural canalizado e realizado através da análise de informações mensais encaminhadas pela concessionária. O objetivo final é garantir aos usuários o fornecimento ininterrupto com qualidade, segurança e confiabilidade. Todas as atividades desempenhadas pela AGE PAN constam no Plano de Atividades e Metas – PAM divulgado anualmente, constituindo-se de atividades de rotina. Ademais, a agência salienta que norma NBR 12712 – Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível, estabelece os requisitos essenciais de

projeto e padrões mínimos de segurança de sistemas de transmissão e distribuição de gás canalizado (AGEPAN, 2021).

Um indicador importante relatado pela AGEPAN é o que monitora as chamadas de emergência e incidentes ocorridos, tanto no sistema de distribuição de Campo Grande quanto no sistema de distribuição de Três Lagos. Nesse caso, a fiscalização e a análise se preocupam, basicamente, no acompanhamento da comunicação e posterior análise dos relatórios apresentados pela concessionária, que detalham as causas que lhe deram origem e as providências tomadas pela distribuidora para o seu controle, providências e medidas mitigadoras que foram tomadas para minimizar as consequências e evitar a recorrência de incidentes. As causas mais comuns para as chamadas são vazamento ou falta de gás, rompimento da rede, folgas nas conexões, bloqueios automáticos das válvulas de segurança e ações de terceiros. Como resultado, em 2020 houveram 19 ocorrências no sistema de distribuição de Campo Grande, das quais 13 foram devido a falta de gás e 6 devido a vazamento de gás. Para o sistema de distribuição de Três Lagoas, houveram 3 ocorrências, 1 por vazamento e 2 por falta de gás. Em todos os casos, a concessionária informou ao regulador a origem e as providências mitigadoras adotadas, minimizando as consequências e recorrências dos incidentes. (AGEPAN, 2021).

Ademais, de acordo com o PAM de 2020, a AGEPAN se programou para abertura de 12 processos administrativos, sendo 1 de planejamento, 10 de fiscalização e 1 geral das atividades de regulação do gás canalizado em Mato Grosso do Sul. Dos 12 processos administrativos, a agência abriu apenas 4, pois não houveram motivações para abrir os 8 restantes. Porém, foram emitidos 24 relatórios de fiscalização da qualidade dos serviços, indicadores, incidentes e situações emergenciais, sendo 12 para o sistema de distribuição de Campo Grande e 12 para o sistema de distribuição de Três Lagoas. Foram elencadas 427 constatações, sendo 10 em não conformidade com os normativos vigentes, para as quais foram emitidas 10 determinações e 1 recomendação, com prazo determinado para manifestação sobre as mesmas. Todas as manifestações da concessionária foram protocoladas tempestivamente na AGEPAN, e, na análise, as alegações das manifestações foram consideradas satisfatórias, sendo emitidos os correspondentes termos de arquivamento (AGEPAN, 2021).

Com a chegada da Pandemia do Coronavírus Covid-19, e em decorrência das restrições impostas pelas legislações emergenciais, parte das programações previstas no PAM de 2020 foram suspensas, principalmente as atividades presenciais. A concessionária estabeleceu e encaminhou para avaliação e aprovação uma proposta de novos procedimentos operacionais temporários no que diz respeito a coleta

dos indicadores, para adaptar as referidas restrições. Mesmo com as restrições impostas, foram mantidas as atividades de monitoramento e acompanhamento de indicadores e demais aspectos a serem avaliados regularmente (AGEPAN, 2021).

Ressalta-se que são impostas penalidades à concessionária, quando houver a transgressão dos padrões de qualidade estabelecidos. As penalidades a serem impostas, as infrações e sanções, os critérios para fixação das penalidades, os procedimentos da ação fiscalizadora, do processo administrativo punitivo e os recursos das decisões proferidas, são estabelecidos no regulamento que dispõe sobre a imposição de penalidades à concessionária (AGEPAN, 2021).

## CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica a respeito das práticas regulatórias nacionais e estaduais utilizadas para fiscalizar distribuição de gás natural canalizado ao usuário final, garantindo com isso a segurança e a qualidade do serviço prestado. Para isso, foi realizada uma análise da Resolução ANP nº 16/2008, que trata das especificações para comercialização do gás natural em território nacional e, das agências reguladoras estaduais que adotam medidas de fiscalização com o uso de indicadores de segurança e qualidade, optou-se por relatar a metodologia e os resultados de duas delas: ARSAL e AGEPAN. Além da análise das práticas regulatórias, contextualizou-se a indústria do gás natural com o cenário atual e perspectivas futuras de mercado a nível mundial e nacional, trazendo à tona um cenário promissor para o uso do energético. O resultado da revisão bibliográfica evidenciou que a indústria do gás natural necessita de mecanismos de controle eficientes, principalmente devido aos riscos inerentes que existem ao desenvolvimento da atividade de exploração, produção e distribuição de gás natural.

No caso da ARSAL, as Resoluções específicas que normatizaram os serviços prestados pela concessionária foram responsáveis pela melhora dos indicadores de qualidade e segurança do serviço prestado. Além das legislações que tratam do assunto, a atuação *in loco* da equipe da agência é importante para mitigar problemas que coloquem em risco a concessionária e os consumidores. Foi possível constatar a melhora gradual de alguns indicadores monitorados pela agência, fruto do esforço regulatório que envolveu não só a adoção de medidas internas, mas interlocução constante com a concessionária e os usuários. Portanto, não se podem dizer em qualidade e segurança para o gás natural sem envolver todos os participantes dessa indústria a nível estadual.



A situação da AGEPAN não é diferente. As Portarias AGEPAN nº 094, 095 e 116, de 2013, criaram os indicadores de qualidade e segurança atualmente em uso para fiscalizar o serviço de distribuição de gás canalizado no Mato Grosso do Sul. Importante dizer que anualmente a agência cria uma agenda regulatória para colocar em prática todo o serviço de fiscalização, *in loco* ou não, procedendo a coleta dos indicadores e analisando-os de acordo com os padrões ótimos. Todas as informações são divulgadas ao público através dos Relatórios Anuais de Atividades, garantindo a transparência das informações. Ressalta-se que a criação de penalidades a serem impostas à concessionária no caso de transgressões têm surtido efeito, uma vez que alguns dos indicadores monitorados pela agência vêm melhorando com o passar dos anos.

Estudos futuros sobre a fiscalização da segurança e qualidade do serviço de distribuição de gás natural canalizado podem ser úteis para a agenda regulatória dos estados brasileiros. Com o advento do Novo Marco Legal do Gás Natural em 2021, a indústria do gás natural passará por mudanças nos próximos anos, além do amadurecimento do mercado livre de gás natural. Impõe-se então uma dificuldade para as regulações estaduais: como garantir a qualidade e segurança das atividades de distribuição com a presença de mais *players* no mercado, além de novas relações de interdependência que serão firmadas entre o gás natural e outros energéticos.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADIAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE MATO GROSSO DO SUL. *Atividades de fiscalização do gás canalizado*, 2012.

AGÊNCIA ESTADIAL DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE MATO GROSSO DO SUL. *Relatório anual de atividades – RAA 2020*. Câmara Técnica de Gás Canalizado – CATEGÁS, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. Resolução ANP nº 16 de 17 de junho de 2008. Disponível em: <https://www.in.gov.br/leiturajornal?>. Acesso em abr/2021.

ALVES, C. N. P. *Resultados efetivos da fiscalização da agência reguladora na melhoria do serviço de distribuição de gás canalizado em Alagoas*. Expo ABAR 2011, VII Congresso Brasileiro de Regulação, 2011.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Gás para o desenvolvimento. Perspectivas de oferta e demanda no mercado de gás natural do Brasil*. Relatório fevereiro de 2021. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/20581/1/Relatorio\\_Gas\\_Developmento%20Final.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/20581/1/Relatorio_Gas_Developmento%20Final.pdf). Acesso em abr/2021.

BRASIL. *Constituição Federal, artigo 25º, § segundo*. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CABALU, H. *Indicators of security of natural gas supply in Asia*. Energy and Value Letter. V. 2 (2), p. 6-11, 2010.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Especificação do gás natural: oportunidades e experiência internacional. Edição: Novembro/2019, Categoria: Estudos e Perspectivas. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/11/especificacao-do-gas-natural-oportunidades-e-experiencia-internacional/#:~:text=Este%20documento%20contribui%20para%20o,utiliza%20o%20insumo%20no%20pa%C3%ADs>. Acesso em abr/2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. *Balanco Energético Nacional (BEN) 2020: ano base 2019*. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2020>. Acesso em abr/2021.

FGV ENERGIA. O novo mercado de gás natural: opiniões de especialistas, perspectivas e desafios para o Brasil. Edição Especial Caderno Opinião. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/publicacao/o-novo-mercado-de-gas-natural-opinioes-de-especialistas-perspectivas-e-desafios-para-o>. Acesso em abr/2021.

GARCEZ, T. V. *Desenvolvimento de estudo para gerenciamento de risco em gasoduto de um sistema de distribuição de gás natural*. Dissertação, Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2009.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Propostas para o mercado brasileiro de gás natural. Comitê de Promoção da Concorrência no Mercado de Gás Natural do Brasil. Junho de 2019. Disponível em:

<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/novo-mercado-de-gas/documentos-relacionados-1/2.RelatrioComitdePromoodaConcorrnciavfinal10jun19.pdf>. Acesso em: abr/2021.

PINTO JUNIOR, H. Q.; ALMEIDA, E. F.; BOMTEMPO, J. V.; IOOTY, M.; BICALHO, R. G. *Economia da Energia. Fundamentos Econômicos, Evolução Histórica e Organizacional Industrial*. 2. ed. Elsevier, 2016.

ZIMMERMANN, A. T. *Análise de riscos de um vazamento de gás natural em um gasoduto*. Dissertação, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química do Centro Tecnológico, 2009.