



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE**

Comunicação institucional com a população local
sobre os processos de exploração e exploração de
gás não convencional



Rede Gasbras é uma Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Gás Não Convencional do Brasil, que envolve estudos acerca do aproveitamento econômico, e de forma sustentável, de gás não convencional, desde a avaliação das reservas disponíveis, passando pelas técnicas de exploração utilizadas, pela formulação de políticas públicas, até a regulação da atividade e seus aspectos sociais.

Equipe técnica

Gabriela Pantoja Passos

Hirdan Katarina de Medeiros Costa

Thiago Brito

Eduardo G. Pereira

Paulo Negrais Carneiro Seabra

Matheus Rebelo Gomes Rodrigues

Estanislau Luczynski

Edmilson Moutinho dos Santos

RESUMO

Os recursos não convencionais vêm ganhando cada vez mais espaço no mercado energético mundial. Petróleo e gás não convencionais referem-se a recursos que não podem ser obtidos por processos ortodoxos, como o uso da pressão natural dos poços e bombeamento vertical. Tais recursos localizam-se em estruturas geológicas complexas, que tornam sua exploração e produção (E&P) desafiadoras tanto do ponto de vista econômico quanto tecnológico. Com a progressão tecnológica, a extração desses recursos tornou-se possível através do desenvolvimento de técnicas como o fraturamento hidráulico (*fracking*). Entretanto, ainda há muitos debates polêmicos sobre os efeitos do uso desta técnica no meio ambiente e na saúde humana, o que gera divergências entre ambientalistas, investidores, governos e pesquisadores. Nesse sentido, este relatório aborda sobre a importância da construção de um plano de comunicação institucional com a população local sobre a exploração e exploração de gás não convencional.

Palavras chaves: recursos não convencionais; gás natural; fraturamento hidráulico; comunicação.



ABSTRACT

Unconventional resources gained gaining more and more space in the world energy market. Unconventional oil and gas are resources that cannot be chosen by orthodox processes, such as the use of natural pressure from wells and vertical pumping. Such resources are in complex geological structures, which make exploration and production (E&P) challenging both economically and technologically. With technological progression, resource extraction has become possible through the development of techniques such as hydraulic fracturing (fracking), however, there are still many controversial debates about the effects of using this technique on the environment and on human health, which it generates differences between environmentalists, investors, governments, and researchers. In this sense, this report addresses the importance of building an institutional communication plan with the local population on the exploration and exploitation of unconventional gas

Key words: unconventional resources; natural gas; hydraulic fracturing; communication.

SUMÁRIO

1. Introdução
 2. Gás não convencional
 - 2.1 Programa REATE
 3. Plano de Comunicação
 - 3.1 Justificativa
 - 3.2 Objetivos
 - 3.3 Etapas
 - 3.3.1 Diagnóstico e Análise
 - 3.3.2 Identificação e Definição da Mensagem-Chave
 - 3.3.3 Diálogo e Promoção da Participação Social
 - 3.3.4 Documentos de Referência
 4. Eventos Promovidos Pela Rede Gasbras
 - 4.1 Webinar: “Unconventional oil and gas resources: current trades, legal challenges and opportunities”
 - 4.1.1 Resultados
 - 4.2 Webinar: “Custos de logística, prospecção, produção e distribuição de gás natural não convencional”
 - 4.2.1 Resultados
 - 4.3 Webinar: “Estudos de mercado e de alternativas de uso das reservas de gás não convencional nas áreas potencialmente produtoras”
 - 4.3.1 Resultados
 - 4.4 Webinar Interno: “GASBRAS – Minas Gerais e São Paulo”
 - 4.4.1 Resultados
 - 4.5 Webinar: Comunicação de risco e de incertezas na indústria do *shale gas*
 - 4.5.1 Resultados
 - 4.6 Webinar Interno: “Percepção Pública e Comunicação – O Protagonismo da Sociedade nos SDGs”
 - 4.6.1 Resultados
-



4.7 Webinar interno: “Mercado de Gás no Paraná”

4.7.1 Resultados

5. Indicadores do Plano de Comunicação

6. Considerações Finais

7. Referências

1. Introdução

Durante muitos anos, geólogos e geofísicos procuravam estruturas geológicas convencionais, ou seja, uma rocha reservatório porosa e capaz de armazenar fluidos, 'armadilhas' capazes de prevenir a movimentação horizontal e vertical de petróleo e/ou gás natural migrados a partir de uma rocha geradora. Tais estruturas eram os principais alvos para a exploração e produção de hidrocarbonetos. Devido ao aumento crescente da demanda energética, as reservas convencionais tornaram-se escassas e, com isso, iniciou-se a busca por novas fontes com potencial para a produção destes hidrocarbonetos. Assim, diversos países passaram a explorar seus reservatórios não convencionais, o que revolucionou a produção energética mundial.

Desse modo, os estudos sobre os recursos não convencionais tornaram-se cada vez mais relevantes e específicos. Reservatórios deste tipo consistem em formações geológicas nas quais as rochas geradoras ou reservatórios têm baixa permeabilidade, entretanto são capazes de armazenar hidrocarbonetos. No caso específico das geradoras elas podem ser ao mesmo tempo fonte e reservatório de petróleo e/ou gás. (CHOPRA et al., 2013; CURTIS, 2002; NEB, 2009; ZENDEHBOUDI & BAHADORI, 2017; ZOU et al., 2014). Existem diversos tipos destes recursos e segundo Holditch (2006), estes são os mais abundantes na natureza em relação aos convencionais, entretanto são mais onerosos por exigirem tecnologia mais complexa para sua exploração. A relação entre os tipos de reservatórios e a tecnologia necessária é demonstrada pela Pirâmide Holditch, ilustrada na Figura 1.

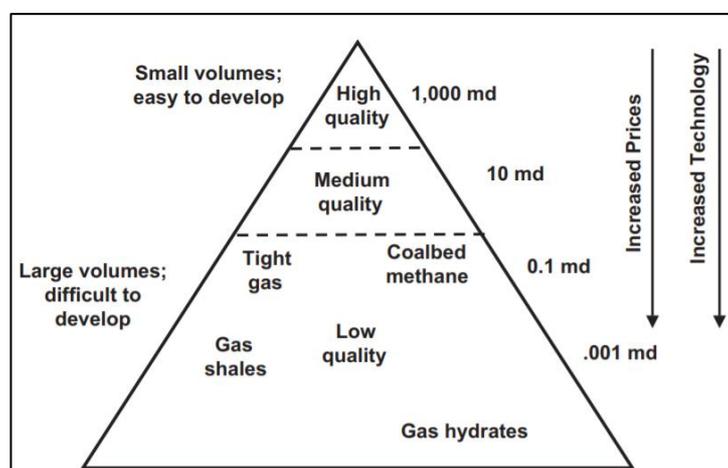


Figura 1: Triângulo de Recursos para Gás Natural (HOLDITCH, 2006).

Até então, as tecnologias comumente utilizadas em reservatórios não convencionais são poços horizontais e o fraturamento hidráulico (*fracking*), sendo esta segunda destacada e abordada na seção seguinte deste relatório. Ambas têm como intuito maximizar a produção e o fator de recuperação destes reservatórios, tornando-os mais produtivos e economicamente rentáveis.

Perante o exposto, este relatório teve como intuito abordar sobre o plano de comunicação institucional elaborado por pesquisadores da Rede Gasbras, a fim de promover a disseminação de informações sobre gás natural não convencional, seu principal método de exploração e produção, seus benefícios e sua importância para o desenvolvimento do país.

2. Gás Natural Não Convencional

2.1 Fraturamento Hidráulico (*Fracking*)

Fracking é um termo amplamente utilizado por indústrias, entidades ligadas ao governo e até mesmo à população em geral para descrever apenas uma parte de um processo relacionado à exploração e produção em reservatórios não convencionais. O processo consiste na injeção de uma mistura de fluidos na rocha reservatório, sob altas pressões, gerando a abertura de novos caminhos (falhas) ou a conexão de falhas já existentes na rocha e, dessa maneira, o escoamento de óleo/gás se torna mais fácil acarretando em um incremento da capacidade de produção do poço.

A composição química da mistura injetada varia de acordo com as características físico-químicas do reservatório no qual será utilizada, bem como qual tipo de hidrocarboneto (óleo ou gás) espera-se extrair. Geralmente, a mistura injetada é composta por: um fluido carreador, podendo ser à base de água, espuma, óleo e outros (GANDOSSO, 2013); um agente propante, cujo objetivo é manter os caminhos abertos para que as pressões *in situ* não ocasionem seu fechamento novamente; e aditivos químicos para contribuir com aspectos como o aumento da viscosidade do fluido, a redução do atrito entre fluido e tubo, entre outros (SMITH et al, 2015).

O *fracking* envolve diversas questões ambientais, econômicas, sociais e legais. A perfuração e o *fracking* produzem grandes quantidades de águas residuais, que contêm compostos químicos nocivos ao meio ambiente, exigindo tratamento antes de seu descarte ou reutilização. Caso o descarte seja mal gerenciado, o fluido oriundo do *fracking* pode ocasionar contaminação de solo, águas superficiais, aquíferos e outros meios. Assim, dependendo dos produtos químicos utilizados no processo, estes podem ser tóxicos e, portanto, potencialmente perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, o que pode acarretar na contaminação de fontes de água potável e habitats naturais (EIA, 2010).

Somado a isso, há preocupações relacionadas aos riscos da ocorrência de eventos sísmicos relacionados ao *fracking*, que podem danificar propriedades próximas ao poço e assim reduzir seu valor de mercado. (ELLIS et al., 2016; VAN DER VOORT & VANCLAY, 2015). Desse modo, é importante que haja monitoramento constante do poço para que as atividades sísmicas sejam registradas e observadas, a fim de reduzir a ocorrência de incidentes. Esse monitoramento pode ocorrer através de microssísmica.

Apesar destes e outros aspectos delicados, a instalação e a operação de projetos de gás não convencionais proporcionam novos empregos e aumento do desenvolvimento econômico, fiscal e social local. Entretanto, a implantação destes projetos também pode impactar em mudanças culturais e, desse modo, é necessário analisar os riscos e benefícios referentes às questões sociais e culturais.

Em vista dos desafios ambientais associados ao *fracking*, diversos países criaram regulações visando dirimir as preocupações levantadas devido à utilização desta tecnologia. No caso do Brasil, ainda há divergências em relação ao uso do *fracking*, gerando diversas discussões a nível regional e nacional (RAMOS et al., 2021). Com isso, o governo federal criou algumas iniciativas com o intuito de ampliar os debates e viabilizar a expansão do mercado de gás brasileiro. Dentre estas iniciativas, pode-se citar o Programa de Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres (REATE) como um dos principais incentivos à exploração e produção de reservatórios não convencionais *onshore*.

2.2 Programa REATE

Em janeiro de 2017, o governo federal, através do Ministério de Minas e Energia (MME), anunciou o Programa REATE, cujo principal objetivo é incentivar o desenvolvimento do mercado de petróleo e gás brasileiro, com ênfase na exploração e produção *onshore*.

Tal iniciativa se fez necessária pois apesar do alto potencial produtivo *onshore* para hidrocarbonetos, esse ambiente é pouco explorado. Alguns fatores como menor rendimento a longo prazo, custos de instalação e manutenção, além das instabilidades regulatórias e políticas, acabam gerando incertezas em possíveis investidores. Além disso, a exploração brasileira de hidrocarbonetos historicamente tem maior concentração no *offshore*, especialmente em águas profundas, o que fez que a exploração dos dois ambientes (*onshore* e *offshore*) evoluíssem de maneiras distintas, fato que acabou limitando o amadurecimento do mercado de gás no país (DELGADO e FEBRARO, 2018).

Na primeira versão do programa, em 2018, houveram alguns avanços significativos em virtude do Planejamento Estratégico do Ministério de Minas e Energia como: efetivação da Oferta Permanente pela ANP em relação aos blocos exploratórios e campos marginais; ajuste percentuais de royalties relativos a novos contratos de regiões de maior risco exploratório (risco geológicos, riscos logísticos, riscos econômicos, incerteza sobre o real potencial petrolífero), considerando principalmente bacias maduras (paleozoicas); flexibilização das condições contratuais ligadas a reservatórios de baixa permeabilidade; concepção da coordenação de exploração e produção *onshore* na ANP, com iniciativas de recuperação de investimentos; projetos de desinvestimentos em campos maduros da Petrobras (Ártico e Topázio), visando aumentar a quantidade de operadores no ambiente *onshore* (MME, 2020).

Já na segunda versão, denominada REATE 2020, há novos objetivos como: estimular a busca e o aproveitamento de reservatórios do tipo não convencionais (de baixa permeabilidade); maior aproveitamento dos recursos; contribuir para o desenvolvimento local e regional em diversas partes do país, gerando muitos empregos; aumentar a competitividade da indústria de petróleo nacional; dobrar a produção em 10 anos, visando um aumento mais acelerado e significativo na produção de gás (passando de 25 milhões de metros cúbicos por dia para mais de 50 milhões, até 2030); analisar e incentivar o

potencial geológico de cerca de 14 estados brasileiros (Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e Sergipe) (MME, 2020).

Agregados os novos objetivos, a primeira versão do programa foi reorganizada para ser colocada em prática a partir de 2020, com a divisão em 4 vertentes de ação: regulação e inovação tecnológica; incentivo ao aumento do número de empresas de óleo e gás e de abastecimento; viabilização do potencial brasileiro para óleo e gás; impulsionar o crescimento da competição e da competitividade do mercado nacional (MME e FGV, 2020).

No âmbito do REATE, o Subcomitê 3, que trata da identificação do potencial de petróleo e gás natural *onshore*, tem como vertente as oportunidades e os desafios do óleo e gás não convencional. Desse modo, o REATE engloba discussões sobre a execução de um plano de comunicação, de abrangência nacional, que divulgue informações sobre benefícios e riscos deste tipo de recurso a vários segmentos da sociedade, considerando as especificidades das condições geológicas, ambientais, econômicas e sociais brasileiras. Entende-se que deve ser estabelecida uma agenda de alvos da sociedade a atingir associados aos momentos regulatórios e agendas de exploração. As ações prioritárias relacionadas ao Plano de Comunicação consistem em:

- Elaborar um Plano de Comunicação Interno que contemple e nivele o Subcomitê 3 e grupos associados a ele;
- Estabelecer um Termo de Referência para o Plano de Comunicação entre os participantes institucionais que na sua primeira cláusula contemple os alvos da comunicação, objetivos e agendas para cada alvo do plano;
- Criar um Plano de Comunicação com referência nacional, não descuidando do aspecto regional e, portanto, permitindo adaptação às especificidades regionais, visando esclarecer e desmistificar a estimulação em reservatórios de baixa permeabilidade;
- Encaminhar para o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) Nota Técnica com o título tentativo “Objetivos e Práticas Sensíveis para a Concepção e Anti-Projeto do Poço Transparente”;

- Relacionar, em comum acordo com o PPI, o plano de comunicação à divulgação do Projeto Poço Transparente.

Membros do projeto Rede Gasbras participaram do Subcomitê em questão e da elaboração do Plano de Comunicação que subsidiou o REATE 2020 e que, no item 3 deste relatório, está exposto. Para maiores detalhes, recomenda-se a leitura do [documento do REATE 2020](#).

Desse modo, a exposição dos itens adiante é, sobretudo, teórica e inclui a participação e discussão dos membros da Rede Gasbras no Plano de Comunicação do REATE 2020. Ou seja, não se trata de um documento resultado da implementação de um plano, mas sim, uma série de recomendações para a implementação futura

3. Plano de Comunicação

3.1 Justificativa

Sabemos que recursos naturais fósseis, em especial os que são obtidos através do fraturamento hidráulico, enfrentam problemas crescentes de percepção pública negativa. Grande parte desta percepção vigente em relação a esses recursos tem forte relação com diferentes visões da sociedade sobre quais serão os caminhos mais sustentáveis para a transição energética para uma economia de baixo carbono, havendo assim preocupação, especialmente de ambientalistas, sobre a forma que a exploração e produção de tais recursos podem influenciar na preservação de outros recursos naturais (REATE, 2020).

Preocupações e resistências deste tipo sempre existiram, principalmente, quando se trata de recursos fósseis. No caso de atividades *onshore*, os impactos socioambientais costumam a ser mais visíveis, devido à possibilidade da presença da população no entorno, podendo ocorrer problemas relacionados ao uso da terra e da água, poluição do ar e riscos de acidentes. Portanto, há diversos aspectos de resistência social em relação aos recursos não convencionais, devido, principalmente, às técnicas de exploração e produção serem consideradas polêmicas e vistas como arriscadas por parte da sociedade (REATE, 2020).

Nesse sentido, a indústria pode e deve aprimorar suas relações com os outros agentes envolvidos (governos e sociedade) nos processos de E&P destes recursos e, a partir disso, desenvolver formas de promover uma maior aceitação social, de modo que a comunicação com a sociedade não siga apenas as práticas do setor empresarial e industrial, mas inclua também os aspectos socioambientais em um plano de comunicação bem estruturado e transparente (REATE, 2020).

3.2 Objetivos

Por oportunidade da participação dos membros da Rede Gasbras durante o Subcomitê 3 do REATE 2020, discutiu-se o objetivo geral do plano de comunicação do REATE 2020, que foi o de buscar definir estratégias de diálogo e de comunicação social para transformar a percepção pública quanto às atividades de exploração e produção de recursos não convencionais com a população. Para isso, entendeu-se como fundamental a recomendação de identificar e analisar expectativas e entendimentos de diferentes grupos sociais sobre tais recursos.

Além disso, sugeriu-se a realização da sistematização de dados e impactos positivos e negativos decorrentes das atividades de exploração e produção, com forte base em experiências internacionais de diálogo e comunicação social no campo destes recursos. Desse modo, discutiu-se a implementação de estratégias para a disseminação das informações relacionadas aos dados obtidos, bem como a construção de canais de diálogo que ampliassem a participação social.

A construção desses canais seria possível devido à interação entre diversas instituições científicas, que por meio da pesquisa voltada aos recursos não convencionais, tornariam mais viável a articulação institucional com órgãos governamentais e não-governamentais relacionados ao tema. A interação entre os agentes envolvidos seria fundamental ao fortalecimento do projeto e promoveriam discussões sobre os aspectos legais, ambientais, sociais, entre outros.

3.3 Etapas

3.3.1 Diagnóstico e análise

Para construir um plano de comunicação entre as instituições que pesquisam e abordam sobre os processos de exploração e exploração de gás não convencional e a população local, seria necessário caracterizar os problemas de percepção pública e comunicações relacionados ao gás natural e, em particular, em relação a tais recursos no Brasil. Para isso, poder-se-ia utilizar casos internacionais como exemplos, a fim de observar quais lições que poderiam ser incorporadas aos casos brasileiros, somado a um vasto levantamento de referencial teórico e técnico sobre o assunto por meio de mapeamentos e coleta de dados dos locais de interesse (REATE, 2020).

Desse modo, teoricamente, um plano de comunicação teria como etapa inicial a busca pelo melhor entendimento e por formas mais adequadas de gerenciar expectativas e compreender os aspectos culturais de diferentes grupos sociais que influenciam as percepções sociais, atitudes e resistência às questões e às tecnologias em discussão. Com isso, é fundamental conhecer os principais elementos que contribuem negativamente na percepção pública sobre estes recursos. Esta primeira etapa do trabalho propõe a coleta de dados e/ou o referenciamento de pesquisas populacionais já realizadas, principalmente em regiões que apresentam potencial para a realização de atividades de E&P *onshore* de recursos não convencionais, tanto no Brasil como experiências internacionais (REATE, 2020).

A análise de questões associadas à percepção pública da indústria de gás natural e dos recursos não convencionais envolve alguns pontos cruciais, como: avaliar se as percepções negativas são homogêneas em todas as regiões ou variam de acordo com a realidade de cada uma delas, de modo que se possa concluir se o mesmo planejamento pode ser aplicado em todo o território brasileiro ou se há necessidade de elaborar planos específicos para cada região; a percepção dos indivíduos que residem nos locais de interesse para E&P do gás não convencional em relação à produção de energia; a influência do conhecimento da população local sobre questões legais relacionadas à propriedade dos recursos minerais e de acesso às rendas oriunda destes recursos, somado aos aspectos e procedimentos técnicos na percepção pública negativa acerca da indústria de gás não convencional; entre outros (REATE, 2020).

Theodori (2008, 2012, 2013 e 2018) realizou diversos estudos científicos relacionados ao tema, que incluem abordagens que poderiam ser replicadas em várias regiões com potencial para gás não convencional no território brasileiro (REATE, 2020). Assim como ele, inúmeros outros pesquisadores também contribuíram com a construção de um vasto arcabouço de conhecimento, incluindo modelos quantitativos e qualitativos para análise de percepções pessoais e coletivas acerca das novas tecnologias e identificação dos principais elementos para a construção de um plano de comunicação sólido.

Entre os principais elementos dos estudos de Theodori, destacaram-se os aspectos positivos de natureza econômica, mercadológica, social, cultural e energética associados ao setor de gás natural, com o intuito de mitigar a percepção negativa sobre este setor. Entretanto, um plano também deve visar a inclusão de análises de modos de desmistificar as questões negativas que envolvem o gás não convencional, visando assim gerar impacto positivo da comunicação com a população local.

3.3.2 Identificação e definição da mensagem-chave e de ações a serem adotadas

Para construir planos de comunicação efetivos, é imprescindível identificar e especificar diferentes públicos-alvo, sobretudo, pensando nas populações direta e indiretamente afetadas por tais empreendimentos, além de outros atores-chaves, para que assim seja possível definir as mensagens a serem repassadas e os instrumentos de divulgação a serem utilizados.

As mensagens e os instrumentos de comunicação devem ser adaptados de acordo com o público específico. No caso do gás não convencional, por exemplo, por ser um processo técnico complexo, do ponto de vista teórico, entende-se que seria necessário elaborar estratégias de abordagem que tornassem a divulgação dos processos envolvidos mais clara e simplificada, utilizando como base o conhecimento científico adquirido na etapa anterior, de modo que os públicos-alvo (população local, sociedade civil organizada, poder público) pudessem adquirir o conhecimento necessário acerca do tema e suas particularidades. Além disso, foi importante considerar ações específicas para diferentes

cenários, para evitar possíveis imprevistos quanto às pesquisas realizadas acerca das opiniões dos públicos-alvo em relação a questões ambientais e tecnológicas complexas. Nesse sentido, recomenda-se a definição de mensagens-chave gerais e específicas para os públicos-alvo integrantes de um plano de comunicação institucional, sendo tais mensagens relativas a: características, processos, benefícios e possíveis riscos que envolvem a exploração e produção de recursos não convencionais e a transparência desse processo.

A partir disso, poderiam ser selecionados alguns instrumentos e ações para a realização da comunicação, cujos objetivos comuns de melhorar e facilitar a compreensão dos públicos-alvo, além de contribuir com a gestão das informações sobre às percepções referentes aos recursos não convencionais.

Em relação aos instrumentos adotados, a Rede Gasbras desenvolveu a produção de conteúdos que puderam ser disseminados em diversos canais de divulgação, de níveis distintos, e abertos ao público, como a plataforma digital RCGILex e seu *podcast* (RCGILex Recebe), publicação de artigos científicos, disciplinas ministradas em diferentes universidades, redes sociais, entre outros. Portanto, as mídias e a tecnologia tiveram papel fundamental no entendimento e na construção do plano de comunicação. As apresentações utilizadas nos webinars estão disponíveis para acesso em: <http://wp.rcgilex.com.br/apresentacoes/>.

3.3.3 Diálogo e Promoção da Participação Social

Com base na reunião de conhecimentos necessários sobre o gás não convencional, na identificação dos públicos-alvo, considerando os atores chaves para implementação de projetos de gás não convencional a academia e órgãos governamentais, na definição da mensagem-chave a ser repassada e quais ações seriam utilizadas, foi realizada uma série de *webinars*, na qual houve estímulo ao diálogo e a promoção da participação social. Para tanto, utilizou-se de articulação institucional com órgãos governamentais e com a sociedade civil organizada.

Ademais, considera-se que a comunicação com os órgãos governamentais seria de grande importância para o esclarecimento acerca da construção de políticas públicas sobre

as atividades do setor gasífero, promovendo discussões sobre seus eventuais riscos e as possíveis mitigações a eles, e a necessidade de analisar cautelosamente as particularidades dos recursos não convencionais, a fim de que os governos possam buscar e implementar soluções aos entraves que envolvem sua E&P.

No caso da sociedade civil organizada, a academia, em geral, poderia oferecer apoio através do conhecimento científico tanto para o governo quanto para empresas investidoras do mercado energético e a população.

Nessa linha, a Rede Gasbras (seção São Paulo) promoveu uma série de *webinars*, ao longo do ano de 2020. *Webinar* é o termo utilizado para seminários virtuais, cujos intuítos principais foram incentivar a maior participação do público-alvo em discussões sobre o gás natural não convencional, disseminar o conhecimento adquirido com as pesquisas realizadas até o momento e ampliar os debates e reflexões sobre o tema. A ideia dos *webinars* foi realizar eventos temáticos (abordando o gás natural não convencional de acordo com suas especificidades para cada estado), promovendo assim uma experiência construtiva para o público-alvo do plano de comunicação.

Desse modo, cada evento contou com lista distinta de palestrantes convidados, que incluiu pesquisadores de recursos não convencionais de diversas instituições de ensino, integrantes e externos à Rede Gasbras, além de pautas específicas sobre o tema central. A divulgação foi amplamente realizada através de canais digitais e alguns dos *webinars* foram disponibilizados na íntegra no *podcast* do RCGILex. Devido à pandemia do covid-19, a execução do plano de comunicação teve que ser limitada e os eventos só puderam acontecer de forma remota, via videoconferências.

3.3.4 Documentos de Referência

Os eventos realizados resultaram em publicações científicas (artigos, relatórios) e notas à imprensa após cada *webinar* realizado, sobre os temas abordados. Estes produtos contribuem com o referencial teórico já existente em relação aos recursos não convencionais e geram assim documentos de referência para pesquisas futuras sobre o tema. As notas à imprensa estão disponíveis em: <http://wp.rcgilex.com.br/>.

4. Eventos promovidos pela Rede Gasbras

4.1 Webinar: “*Unconventional oil and gas resources: current trades, legal challenges and opportunities*”

O evento aconteceu no dia 1º de junho de 2020, por meio da plataforma de videoconferências Google Meet e reuniu cerca de sessenta pessoas. Foi mediado pela professora Hirdan Katarina de Medeiros Costa e os palestrantes foram: Eduardo G. Pereira, professor de recursos naturais e legislação da energia na *Siberian Federal University*; Dario Arias, do *Institute of Sustainable Mining* da *Universidad Católica de Salta* (Argentina); Keith B. Hall, diretor do *LSU John P. Laborde Energy Law Center* e do *Louisiana Mineral Law Institute*, além de professor de legislação da energia na *Louisiana State University*; e Renato Ciminelli, mentor de diversos projetos industriais no setor de não convencionais e professor em Minas Gerais (RAMOS, 2020b).

Keith B. Hall abordou sobre alguns dos principais conceitos de reservatórios não convencionais de óleo e gás, enfatizando a situação da E&P de tais recursos nos Estados Unidos e no Canadá. De acordo com dados apresentados por ele em sua palestra, as projeções para a produção desses recursos tendem a seguir crescendo, principalmente de gás não convencional, devido a fatores como a modernização do processo de *fracking*, aumento da demanda energética, grande número de companhias em operação, entre outros.

Renato Ciminelli tratou sobre o gás não convencional no Brasil e a dificuldade do desenvolvimento de E&P deste recurso no país decorrente de barreiras legais e da discordância de ativistas ambientais sobre a realização de *fracking* em território nacional, enfatizando o caso do estado do Paraná. Além disso, também abordou sobre algumas das iniciativas realizadas e planejadas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), instituição integrante da Rede Gasbras, em prol da comunicação e da divulgação de informações sobre este recurso para a sociedade.

Dario Arias abordou sobre a experiência da Argentina com os não convencionais, incluindo o histórico exploracional e produtivo, os aspectos legais relacionados principalmente a regulação do fraturamento hidráulico, os principais campos de produção destes recursos (com ênfase em Vaca Muerta) e as projeções futuras para o mercado

energético do país. Além disso, discutiu sobre a necessidade de melhorias no ambiente regulatório do país, da importância de explorar mais bacias do território e de ampliar a disseminação de informações sobre o tema para desmistificar o *fracking*, para assim ampliar o mercado argentino de não convencionais.

Por fim, Eduardo Pereira elucidou sobre as reservas mundiais de recursos não convencionais e um panorama da situação atual em alguns países. Em sua apresentação, ressaltou a importância e as dificuldades de balancear os interesses entre a crescente demanda energética, as questões ambientais e os cenários políticos de cada país. Além disso, ressaltou que a ampliação do aproveitamento destes recursos pode mudar significativamente o mercado energético e a economia de diversos países, incluindo o Brasil.

4.1.1 Resultados

Este evento internacional foi o mais significativo em termos de participação de público. Também, através das palestras e dados apresentados foi possível a disseminação dos conhecimentos de diferentes jurisdições (Estados Unidos, Argentina, Brasil e outros). Nesse evento, a regulação e experiência internacional do gás não convencional foi abordada, sobretudo, pelos professores Eduardo Pereira, que demonstrou a existência de barreiras à implementação desses projetos e Dario Arias, que abordou soluções para o Brasil a partir da experiência da Argentina.

Outro resultado foi a ampliação do conhecimento dos participantes sobre a situação internacional dos recursos não convencionais, especialmente o gás natural. Desse modo, foi possível analisar a experiência de outros países e identificar as principais questões que dificultam a expansão do mercado de gás não convencional no Brasil.

O editorial com um relato detalhado do evento pode ser encontrado no link: <http://wp.rcgilex.com.br/questoes-ambientais-e-transparencia-na-difusao-de-informacoes-sao-desafios-para-o-uso-de-recursos-nao-convencionais/> .

4.2 Webinar: “Gás não convencional”

Realizado no dia 25 de junho de 2020, o evento consistiu em um painel duplo sobre temas referentes ao gás não convencional. Os painéis tiveram como temas: “Custos de logística, prospecção, produção e distribuição de gás natural não convencional” e “Estudos de mercado e de alternativas de uso das reservas de gás não convencional nas áreas potencialmente produtoras”.

O primeiro painel, sobre logística, foi moderado por Thiago Brito, doutor em energia pelo Instituto de Energia e Ambiente da USP (IEE/USP) e teve conta como palestrantes: Frederico Miranda, da Eneva; Denis Fraga, do *Imperial College*; e Dorival Suriano Santos Junior, do IEE/USP. Frederico Miranda abordou sobre o Poço Transparente, analisando seus custos e os desafios que o projeto representa para a indústria (Ninni, 2020a).

Denis Fraga abordou o tema “A movimentação de gás natural comprimido liquefeito em pequena escala: as fronteiras de competitividade do modal rodoviário”. A apresentação enfatizou aspectos relacionados aos problemas de oferta e demanda de gás natural no Brasil, mostrando através de um estudo que utilizou um modelo econômico para estimar e comparar os custos por unidade energética de GNC, GNL e gasodutos, a fim analisar as diferenças de competitividade entre formas de gás distintas em pequena escala.

Dorival Suriano Santos Junior apresentou um estudo de caso referente a possibilidade de um mercado de gás boliviano adicional no estado brasileiro de Mato Grosso. Assim, abordou sobre o mercado energético do estado em questão e a demanda potencial de consumo e os custos do gás natural como substituto do óleo diesel, que é amplamente utilizado no local.

O segundo painel foi moderado pela professora Hirdan Katarina de Medeiros Costa, do IEE/USP, e teve como palestrantes: Gabriel da Costa, da Empresa de Pesquisa Energética; Fernanda Delgado, da FGV Energia e o professor Eduardo Pereira, da Rede Gasbras (RAMOS, 2020a).

Gabriel da Costa abordou sobre “Alternativas de uso para o gás natural *onshore*”. Inicialmente, expôs sobre a EPE e algumas de suas pesquisas relacionadas ao tema que se encontravam em andamento até o momento da apresentação. Em seguida, trouxe projeções sobre o novo mercado de gás natural brasileiro, como produção *onshore* poderia contribuir significativamente para a expansão deste mercado, o uso de gasodutos virtuais,

o papel do GNC e do GNL neste processo e como o gás pode interagir com outras fontes intermitentes.

Fernanda Delgado debateu sobre a importância de desmistificar o *fracking* e demais questões referentes aos recursos não convencionais, para que assim o mercado brasileiro possa tornar-se mais dinâmico e aproveitar seu vasto potencial de E&P de gás natural não convencional. Enfatizou as dificuldades do desenvolvimento *onshore* e quais são os principais aspectos a serem solucionados.

Por fim, Eduardo Pereira abordou os aspectos regulatórios do mercado gasífero, mostrando como este insumo energético apresenta peculiaridades que tornam sua regulação complexa. Além disso, discutiu sobre as dificuldades de acesso e os projetos travados em diversos países e como estes fatos comprometem o desenvolvimento do mercado energético.

4.2.1 Resultados

Através dos temas abordados neste evento, os participantes puderam compreender com mais clareza os processos logísticos e mercadológicos que envolvem a exploração, a produção e a distribuição do gás natural. Somado a isso, houve também a elucidação dos diversos usos deste insumo e como este pode interagir com outros recursos energéticos.

O editorial do RCGILex produziu um texto com ampla visão de cada um dos palestrantes conforme link <http://wp.rcgilex.com.br/exploracao-de-nao-convencionais-no-brasil-depende-de-mais-pesquisas-transparencia-na-divulgacao-de-informacoes-e-harmonia-regulatoria/>.

Esse evento possibilitou a disseminação do conhecimento sobre o não convencional, servindo de instrumento para informação do público em geral.

4.3 Webinar: “GASBRAS – Minas Gerais e São Paulo”

Este foi um evento interno, realizado no dia 2 de outubro de 2020, por meio do qual a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de Minas Gerais puderam compartilhar suas experiências de pesquisa. Assim, alguns pesquisadores de cada instituição apresentaram os principais projetos em andamento, relacionados a Rede

Gasbras, o que possibilitou diversos debates sobre a importância de ampliar os estudos acerca do gás não convencional no Brasil e contribuiu com ideias para a elaboração de trabalhos futuros sobre o tema.

4.3.1 Resultados

Este evento interno ampliou as percepções dos integrantes da Rede Gasbras sobre aspectos que devem ser pesquisados com mais profundidade, para que a exploração e a produção de recursos não convencionais se tornem efetivas em território brasileiro.

Ademais, possibilitou o intercâmbio entre pesquisadores, com a ida de Thiago Brito para pesquisa de campo com o grupo de Minas Gerais. Igualmente, planeja-se a realização de atividades de pesquisas e participação em webinars conjuntos.

4.4 Webinar: “Comunicação de risco e de incertezas na indústria do *shale gas*”

Realizado no dia 9 de outubro de 2020, este *webinar* teve como palestrante a jornalista Karina Ninni Ramos, que abordou sobre a importância da comunicação na relação entre a realização de grandes projetos e a percepção da sociedade. Para isso, trouxe o conceito de “comunicação de risco” para o caso do *shale gas*, além de discutir sobre alguns casos de crises internacionais relacionadas ao setor energético e como as ferramentas de comunicação contribuíram para solucioná-los. A sua palestra foi resumida no seguinte link: <http://wp.rcgilex.com.br/rcgilex-promove-webinar-sobre-comunicacao-de-risco-no-setor-do-shale-gas/> .

4.4.1 Resultados

Os conhecimentos repassados pela palestrante sobre o papel da comunicação no desenvolvimento de projetos foram fundamentais para a equipe compreender as melhores formas de utilizar os recursos de comunicação para transmitir de maneira mais assertiva suas ideias ao público-alvo de suas pesquisas e projetos.

Além disso, a palestrante utilizou o método do SWOT para discutir o gás não convencional no Brasil, a partir dessa perspectiva, o grupo da rede Gasbras produziu alguns artigos científicos utilizando essa mesma metodologia.

4.5 Webinar: “Percepção Pública e Comunicação – O Protagonismo da Sociedade nos SDGs”

Realizado no dia 13 de novembro de 2020, tratou-se de um evento interno voltado aos pesquisadores da Rede Gasbras. O principal objetivo foi proporcionar debates e reflexões sobre a relação da comunicação com a percepção pública, que é um assunto fundamental no caso dos recursos não convencionais. Por meio desse webinar, os pesquisadores puderam discutir a respeito dos possíveis cenários futuros de E&P destes recursos e como é necessário elaborar planos de comunicação estratégicos para viabilizar o desenvolvimento efetivo do mercado brasileiro de gás *onshore*.

4.5 Resultados

Com esse webinar, verificou-se a possibilidade do uso do discurso proveniente dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para incorporar aos benefícios da exploração do gás não convencional na medida em que possibilita ganhos socioeconômicos por parte da comunidade do entorno de projetos desse gênero.

4.6 Webinar: “Mercado de Gás no Paraná”

O último evento promovido foi o *webinar* interno, cujo palestrante foi Denis Fraga e ocorreu no dia 25 de novembro de 2020. A apresentação teve como foco detalhar sobre as principais reservas de gás presentes no estado do Paraná e as dificuldades referentes a forte resistência de ambientalistas e do governo em relação a atividade de faturamento hidráulico no estado.

4.6.1 Resultados

Através deste evento, os membros puderam ampliar seus conhecimentos a respeito da situação do Paraná em relação ao gás natural não convencional, que foi um dos principais focos de estudo da Rede Gasbras ao longo dos anos de projeto.

5. Indicadores do Plano de Comunicação

As ações propostas por Planos de Comunicação devem ser acompanhadas por meio de indicadores, com o intuito de verificar a eficácia de um plano em relação à mudança da percepção pública e quais as iniciativas devem ser tomadas em caso de necessidade de correções. Para tanto, recomenda-se a observação dos seguintes indicadores:

- Realização de eventos online (webinars, debates) e presenciais (encontros, oficinas, palestras);
- Contabilização do número de participantes em cada evento;
- Questionários para os participantes, de modo que estes possam informar sobre os resultados que o evento gerou em sua vida e sugerir melhoras para os eventos futuros em relação a diversos aspectos, como: formato, divulgação, duração de cada palestra, entre outros;
- Relatórios com o resumo e os resultados de cada evento, elaborado pelos organizadores;
- Divulgação destes relatórios para o público em geral nas plataformas das instituições que promoveram os eventos.

O REATE 2020 traz uma tabela (tabela 01) que se reproduz como recomendação para fins de indicadores de monitoramento e avaliação de um plano de comunicação.

Tabela 01 – Indicadores de monitoramento e avaliação

	Objetivo específico	Indicadores
1	identificação e análise de expectativas e entendimentos	- sistematização de dados e entrevistas - relatório - entrevistas transcritas

2	sistematização de dados e impactos positivos e negativos decorrentes das atividades de Recursos Não Convencionais	- sistematização de dados e entrevistas - relatório
3	conhecimento experiências internacionais	- sistematização de dados e entrevistas - relatório
4	implementação de estratégias de disseminação das informações	- número de acessos - número de perguntas respondidas - eventos - entrevistas concedidas - releases publicados - vídeos - podcasts
5	construção de canais de diálogo e participação social	- informativos - atas
6	interação com instituições científicas e de pesquisa	- informativos - atas
7	articulação institucional	atas
8	adequação dos projetos de Recursos Não Convencionais aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	atas
9	adequação dos marcos de referência legais e normativas.	- atas - legislação e normas elaboradas

Fonte: REATE, 2020.

6. Considerações finais

A análise crítica do plano de comunicação do REATE 2020 foi realizada com base na necessidade de disseminar as informações referentes aos recursos não convencionais para a sociedade, objetivando tornar a percepção pública sobre os processos de E&P que envolvem estes recursos mais clara e positivas, uma vez que os projetos relacionados a eles possuem diversas vantagens para a população local.

Desse modo, nota-se que estabelecer uma comunicação estratégica e objetiva com a população local permite a melhor compreensão sobre processos complexos, como o *fracking*, que é amplamente debatido em diversos países, incluindo o Brasil. Com isso, é possível que haja maior aceitação em relação a realização desses processos e conseqüentemente, haveria a expansão do mercado de gás natural *onshore*.

O presente relatório abordou sobre as etapas de construção do plano e quais produtos resultantes de sua aplicação. Os seis webinars realizados pela Rede Gasbras tiveram grande importância na construção do conhecimento científico referente ao tema principal comum a todos eles, gerando debates entre os participantes e exposição de diversos pontos de vista.

Por fim, espera-se que os temas abordados ao longo dos seis eventos possam alcançar em especial os órgãos de governo relacionados à energia, agentes ambientais e a sociedade.

7. Referências

CHOPRA, S., SHARMA, R. K., & MARFURT, K. J. **Fluxos de trabalho atuais para caracterização do reservatório de *shale gas***. Conferência de Tecnologia de Recursos Não Convencionais, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1190/urtec2013-194>

CURTIS, J.B. Sistemas de *shale gas* fraturados. **Boletim AAPG**, v. 86(11), 1921-1938. 2002.

DELGADO, F., FEBRARO, J. **O programa REATE e a desmistificação do fraturamento hidráulico no Brasil**. FGV Energia, 2018. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/19590/Coluna%20Opiniao%20Dezembro-Reate_FINAL.pdf.

ELLIS, C., THEODORI, G. L., PETRZELKA, P., JACKSON-SMITH, D., LULOFF, A. E. **Riscos não convencionais: A experiência de desenvolvimento energético agudo no Eagle Ford Shale**. Pesquisa energética e ciências sociais, 20, p. 91-98, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.05.006>

GANDOSSO, L. **Uma visão geral da fratura hidráulica e outras tecnologias de estimulação de formação para a produção de *shale gas***. 2013. Doi:10.2790/99937

HOLDITCH, S. A. **Tight gas sands**. 2006. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.2118/103356-JPT>

MME, FGV ENERGIA. Doing Business on The Brazilian Onshore Environment. **Cadernos FGV Energia**. Junho 2020. Nº 10. Ano 7. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/publicacao/doing-business-brazilian-onshore-environment>
Acesso em: 28 set. 2020.

MME – Ministério de Minas e Energia. **REATE 2020**. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/acoes-e-programas/programas/reate-2020>

NEB. **Uma cartilha para entender o shale gas canadense - Nota de Briefing de Energia**. 2009.

RAMOS, K. N. **RCGILex e Rede Gasbras organizam painel duplo sobre gás não convencional nesta quinta**. RCGILex: 22 de junho de 2020. Disponível em: <http://wp.rcgilex.com.br/rcgilex-e-rede-gasbras-organizam-painel-duplo-sobre-gas-nao-convencional-nesta-quinta/> (a)

RAMOS, K. N. **Webinar sobre não convencionais reúne quatro experts e aborda cinco continentes**. RCGILex: 27 de maio de 2020. Disponível em: <http://wp.rcgilex.com.br/webinar-sobre-nao-convencionais-reune-quatro-experts-e-aborda-cinco-continentes/> (b)

RAMOS, K. N.; PETRY, P.; COSTA, H. Atualizações da Exploração de Gás Não Convencional no Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 9, p. 237-258, fev. 2020. ISSN 2238-8753. Disponível em: <https://bit.ly/34hhqj3>. Acesso em: 23 maio 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v9e02020237-258>.

REATE. **Relatório Subcomitê III – Plano de Comunicação Recursos Não Convencionais**. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/reate-2020/relatorios-do-comite-reate-2020/documentos/relatorio-subcomite-iii-2013-plano-de-comunicacao-recursos-nao-convencionais.pdf/view> . Acesso em 23 jun. 2021.

SMITH, M. B., MONTGOMERY, C. T. **Hydraulic Fracturing** - . Boca Raton, CRC Press, 2015. Disponível em: 10.1201/b16287

THEODORI, G. Public Perception of the Natural Gas Industry: Data from the Barnett Shale. **Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy**. 7. 275-281. 10.1080/15567240903030562. 2012

THEODORI, G. Perception of the natural gas industry and engagement in individual civic actions. **Journal of Rural Social Sciences**. 28. 122-134. 2013.

THEODORI, G. **Public Perception of the Natural Gas Industry: Insights from Two Barnett Shale Counties**. 2008. Disponível em: 10.2118/115917-MS.

THEODORI, G. **Shale energy development in the Southern United States: A review of perceived and objective social impacts**. *The Extractive Industries and Society*. 2018. Disponível em: 10.1016/j.exis.2018.05.006.

VAN DER VOORT, N., VANCLAY, F. Impactos sociais de terremotos causados pela extração de gás na Província de Groningen, nos Países Baixos. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 50, p. 1-15. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.08.008>

ZENDEHBOUDI, S., BAHADORI, A. **Gás de Xisto: Introdução, Noções Básicas e Definições**. **Manual de Óleo e Shale Gas**, p. 1-26. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802100-2.00001-0>

ZOU, C., YANG, Z., ZHANG, G., HOU, L., ZHU, R., TAO, S., YUAN, X., DONG, D., WANG, Y., GUO, Q., WANG, L., BI, H., LI, D., & WU, N. Petróleo convencional e não convencional "Acumulação Ordenada": Conceito e Significância Prática. **Petroleum Exploration and Development**, 41(1), p. 14-30. 2014. Disponível em: [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1876-3804\(14\)60002-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1876-3804(14)60002-1)
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1876-3804\(14\)60002-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1876-3804(14)60002-1)
