

O FRATURAMENTO HIDRÁULICO E AS SUAS REGULAMENTAÇÕES: O CENÁRIO BRASILEIRO COMPARADO A OUTROS PAÍSES

HICARO HYAGO CELESTINO GOMES PEREIRA¹; DAGMAR LIMA CARDOZO JÚNIOR²; MICHAEL DOS SANTOS DA SILVA³; LAUREN FRANCINE IRIGOITE FARIAS⁴

¹*Universidade Federal de Pelotas – hhcgp2009@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – dagmarjunior1997@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – michaelssantos10@gmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – lauren.if@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A indústria de petróleo se constitui de várias atividades que se integram ao longo da cadeia produtiva. As atividades de exploração e produção (E&P) de petróleo são chamadas comumente de *upstream*. E as atividades de refino, distribuição e marketing, são chamadas de *downstream* (ANTUNES, 2014).

As atividades de exploração podem ocorrer tanto em reservatórios convencionais quanto não convencionais. De acordo com VIANA; ANDRADE (2019), nos reservatórios convencionais os hidrocarbonetos são acumulados no espaço poroso das rochas e a perfuração mais utilizada é a vertical. Já o reservatório do tipo não convencional é qualquer reservatório que requer uma operação de recuperação especial fora das práticas operacionais convencionais, como por exemplo, o reservatório do tipo *shale gas*. Este reservatório se caracteriza por ter uma baixa permeabilidade e o fraturamento hidráulico possibilita aumentar a permeabilidade do mesmo para que a produção de gás possa ocorrer.

O fraturamento hidráulico é uma técnica especial que permite a exploração de alguns tipos de reservatórios não convencionais. Também chamado de *fracking*, consiste em um método de estimulação que tem como objetivo melhorar o índice de produtividade de um poço através da injeção do fluido de fraturamento (composto normalmente por água, areia e produtos químicos) sob altas pressões em uma camada de rocha do reservatório. Esse procedimento cria ou amplia fissuras pré existentes na rocha, formando uma fratura que irá se propagar na direção perpendicular à menor tensão principal, criando assim um caminho preferencial para o escoamento dos fluidos presentes na rocha reservatório (VIANA; ANDRADE, 2019).

A utilização da técnica de fraturamento hidráulico gerou uma grande discussão nas últimas décadas devido as preocupações com os impactos ambientais que a mesma provoca. Sendo assim, são necessárias propostas mitigadoras adequadas para tais impactos. Ao longo do tempo diversos países criaram legislações que permitem o uso do *fracking*, como os estados do Texas, nos Estados Unidos (EUA), Newfoundland, no Canadá, e Queensland, na Austrália. Já outros países proibiram totalmente o uso do método, como a Bulgária, a França e o estado de Nova York, nos EUA.

Apesar do Brasil possuir considerável potencial onshore, estas áreas das bacias são ainda pouco exploradas, pois tratam-se de reservatórios não convencionais. Em janeiro de 2017 foi lançado o Programa para Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres (REAT), que tem como objetivo principal revitalizar, estimular e aumentar a

competitividade da indústria petrolífera neste ambiente (FGV ENERGIA, 2018). Tendo esse assunto em pauta no cenário nacional, o presente trabalho tem como objetivo trazer informações acerca das regulamentações brasileiras sobre o fraturamento hidráulico e compará-las com outros países que já utilizam a técnica a mais tempo.

2. METODOLOGIA

Para elaborar a escrita do presente artigo foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema, o faturamento hidráulico. A execução da pesquisa, ou seja, a busca por textos deu-se em tais fontes: repositórios de trabalhos acadêmicos da UFF e PUC-RJ, Anais do XXX CIC UFPel e documentos legais no site da ANP.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado anteriormente, o *fracking* é uma técnica de estimulação e esta não é permitida em diversos países e regiões pela pressão popular devido à preocupações com a possibilidade de danos que podem ser causados ao meio ambiente (VIANA; ANDRADE, 2019). Entretanto, legislações e medidas mitigadoras são adotadas em países onde o uso da técnica é liberado. As legislações são criadas afim de garantir o equilíbrio socioambiental local e regional. Já as ações mitigadoras são adotadas em casos de eventuais acidentes ou danos terem ocorrido com a utilização da técnica.

Algumas regiões já fazem uso do fraturamento hidráulico há décadas, como é o caso do Texas, nos EUA, que teve o primeiro poço fraturado hidráulicamente em 1949. Nos EUA cada estado tem autonomia para determinar a sua política energética, por esse motivo alguns estados permitem o uso do fraturamento hidráulico e outros não. Os EUA possuem diversas agências reguladoras federais, como, por exemplo, a *Energy Information Administration* (EIA), que é a agência responsável por analisar dados e fazer previsões, e a *United States Geological Survey* (USGS), responsável pelo mapeamento de informações geológicas. Além disso, a legislação no estado do Texas aborda temas como, por exemplo, produtos químicos que são injetados no poço junto com o fluido de fraturamento, a integridade dos poços, testes e tratamento dos mesmos e também sobre avisos e sismicidade.

Em 2011 foi aprovado, no Texas, um documento que obriga as operadoras a a divulgarem publicamente qual a composição do fluido de fraturamento que está sendo utilizado, bem como o volume de água e cada aditivo químico que foi adicionado ao fluido. Isso se deve pelo fato da população se preocupar quanto ao uso dos recursos hídricos e sobre quais eram os produtos químicos injetados no solo e os riscos ligados a eles.

Em Queensland, no Austrália, onde a produção de *coalbed methane* começou em 1996 e o fraturamento hidráulico foi usado para aumentar a produção. A legislação é considerada desenvolvida em relação à atividade, pois impõe condições operacionais para uso do fraturamento hidráulico, incluindo um plano de fraturamento, avaliação do isolamento da zona a ser fraturada, *desing* do fraturamento hidráulico, previsões de propagação das fraturas e avaliações de risco do meio ambiente e à saúde da população. A legislação do estado também possui regulamentações para construção e abandono de poços, define uma política de

gestão de água gasosa e interferência de aquíferos e possui um código de prática para integridade de poços *coalbed methane*.

No estado de Newfoundland, no Canadá, para as operadoras executarem o fraturamento hidráulico é necessário a aprovação de um plano de desenvolvimento feita pelo Ministro sob o Regulamento do Petróleo. Podem haver casos em que o Ministro solicite audiências públicas, como, quando a atividade proposta pela operadora tem potencial de apresentar um efeito significativo sobre o meio ambiente, na população local ou quando o Ministro julgar importante que a população seja informada sobre as atividades propostas pela operadora.

A Bulgária, por não possuir um grande setor de óleo e gás e nem leis que fossem capaz de regular os métodos de estimulação de poços, em 2012 determinou a proibição do fraturamento hidráulico, depois do governo sofrer uma forte pressão de grupos ambientalistas que temiam os riscos ambientais provocados pelo método. Sendo assim, são permitidos apenas os métodos convencionais de exploração no país.

A França proibiu o uso do fraturamento hidráulico em 2011, apesar de ter uma legislação legal que abrangia a exploração de recursos não convencionais, o país proibiu a utilização do método devido a pressão popular, que temia sofrer com o estresse, barulho e tráfego causado pela exploração dos recursos não convencionais (VIANA; ANDRADE, 2019). Outro fator determinante para a proibição foi uma crise hídrica incomum que ocorreu no país, fazendo com que o uso da técnica fosse repensado, já que a mesma requer grandes volumes de água.

O estado norte-americano de Nova York proibiu o fraturamento hidráulico em 2010 e nem mesmo os contratos já assinados que permitiam a exploração de *shale gas* no campo de *Marcellus Shale* fizeram o governo do estado voltar atrás na sua decisão (VIANA; ANDRADE, 2019). O método foi proibido devido as preocupações com a saúde humana e o meio ambiente. As autoridades competentes temiam que uma contaminação por tais produtos e os resíduos tóxicos gerados pudesse colocar em risco o abastecimento de água do estado.

No Brasil, o fraturamento hidráulico é pouco utilizado e as empresas operadoras aguardam a viabilização deste método. O aproveitamento dos recursos não convencionais brasileiros pode trazer consigo uma oferta abundante e competitiva de gás natural, viabilizando novos investimentos, geração de emprego, desenvolvimento de áreas com baixa atividade econômica e arrecadação de impostos (DELGADO; FEBRARO, 2018).

No que tange a legislação, o Brasil aprovou uma resolução que estabelece requisitos que devem ser cumpridos pelas empresas que executarão a técnica de fraturamento hidráulico em reservatórios não convencionais. Esta é a Resolução ANP nº 21/2014, sendo a única norma ambiental destinada especificamente à exploração e produção de recursos petrolíferos não convencionais. Segundo a resolução, para que as empresas operadoras executem o fraturamento hidráulico é necessário que as mesmas apresentem uma série de documentos, que inclui a licença ambiental para as operações de fraturamento hidráulico, outorga ou autorização para uso dos recursos hídricos, projeto de poço, uma autorização específica emitida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

A Resolução ANP nº 21/2014 exige ainda que o responsável técnico designado pela empresa faça uma declaração e informe que o projeto atende aos requisitos legais vigentes e que foram realizados os testes, modelagens, análises e estudos, alinhados com as melhores práticas de engenharia. Além disso, a empresa operadora precisa estabelecer e garantir o cumprimento de um Sistema

de Gestão Ambiental, elabore um Plano de Emergência, não execute o fraturamento hidráulico em locais cuja distância seja inferior a 200 metros de poços de água utilizados para o abastecimento doméstico, público, industrial ou para irrigação e dessedentação de animais. É definido também que a água utilizada no processo de fraturamento deve ser preferencialmente de efluentes gerados, água imprópria ou de baixa aceitação para o consumo humano ou resultante de efluentes industriais ou doméstico. A operadora é obrigada a divulgar por meios eletrônicos relatórios anuais da avaliação dos impactos ambientais, os resultados das ações de responsabilidade socioambiental, a relação de produtos químicos usados juntamente com as suas composições e quantidades utilizadas e informações sobre a água utilizada, como volume captado, origem, tratamento e descarte.

4. CONCLUSÕES

Analizando o exposto no trabalho, percebe-se que a legislação brasileira relacionada ao *fracking*, abrange os principais tópicos abordados nos demais países estudados. Além disso, esta não negligencia os aspectos ambientais da prática.

Apesar dos recursos não convencionais serem capazes de fornecer benefícios econômicos e sociais, a exploração destes recursos deve acontecer de forma planejada e controlada para evitar consequências ambientais indesejadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Resolução ANP N° 21, de 10.4.2014, DOU 11 de abril de 2014.** Sistema de Legislação. 17 abr. 2020. Acessado em 15 ago. 2022. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-21-2014?origin=instituicao&q=21/2014>

ANTUNES, A. P. **Integração vertical na indústria de petróleo: ainda a melhor opção?** 2014. 84f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

DELGADO, F. FEBRARO, J. **O programa Reate e a desmistificação do fraturamento hidráulico no Brasil.** FGV Energia, Rio de Janeiro, 08 jan. 2018. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/opinioes/o-programa-reate-e-desmistificacao-do-fraturamento-hidraulico-no-brasil>. Acessado em 15 ago. 2022.

VIANA, A. A. S. ANDRADE, D. V. P. **Aspectos regulatórios e ambientais acerca do fraturamento hidráulico: um comparativo entre o Brasil e o mundo.** 2019. 87f. Trabalho de Conclusão de Curso (Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense) – Curso de Engenharia de Petróleo, Universidade Federal Fluminense.