



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

ISABELLA MARIA MARTINS FERNANDES

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO PROCEDIMENTAL E MATERIAL DO
PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO FORMA DE PREVENÇÃO
AMBIENTAL NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO: UMA ANÁLISE
DO CASO BRASILEIRO DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO**

Brasília - DF

2021

ISABELLA MARIA MARTINS FERNANDES

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO PROCEDIMENTAL E MATERIAL DO
PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO FORMA DE PREVENÇÃO
AMBIENTAL NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO: UMA ANÁLISE
DO CASO BRASILEIRO DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de mestra no curso de Mestrado em Direito, Estado e Constituição.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Gabriela Garcia Batista
Lima Moraes

Brasília – DF

2021

ISABELLA MARIA MARTINS FERNANDES

**A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO PROCEDIMENTAL E MATERIAL DO
PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO FORMA DE PREVENÇÃO
AMBIENTAL NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO: UMA ANÁLISE
DO CASO BRASILEIRO DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Direito da Universidade de Brasília (UnB) como
requisito parcial para a obtenção do grau de mestra no
curso de Mestrado em Direito, Estado e Constituição.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Gabriela Garcia Batista Lima
Moraes

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Gabriela Garcia Batista Lima Moraes
Universidade de Brasília

Professora Doutora Mariana Barbosa Cirne
Centro Universitário de Brasília

Professora Doutora Tarin Cristino Frota Mont'Alverne
Universidade Federal do Ceará

Professora Doutora Carina Costa de Oliveira
Universidade de Brasília (suplente)

Brasília, 25 de outubro de 2021

*“O essencial é invisível aos olhos.”
Antoine de Saint-Exupéry*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e saúde em tempos tão difíceis, essencial para que eu pudesse concluir esta dissertação. Agradeço à minha querida orientadora Gabriela Moraes, que com todo o seu conhecimento e serenidade me guiou de forma tão plena e sábia na condução deste trabalho; sempre com palavras motivacionais e confiando no meu potencial.

À minha mãe, Goiamar Fernandes, e à minha tia, Maria das Graças, pelo apoio incondicional e pelas longas conversas que tanto me ajudaram a seguir em frente e realizar meus sonhos. À minha pequena Mari, meu tesouro e melhor irmã do mundo, minha confidente e companheira de todos os momentos. Ao meu pai, Olavo Martins, que nunca duvidou do meu potencial e sempre acreditou em mim.

Às minhas amigas e, em especial, Taís Stacciarini, Fernanda Fernandes e Naomy Cristina, que me escutaram nos momentos mais difíceis ao longo da escrita desse trabalho e, sempre com palavras de apoio e motivação, foram essenciais para a conclusão dessa etapa em minha vida.

Agradeço ao Grupo de Pesquisa em Direito, Recursos Naturais e Sustentabilidade da Universidade de Brasília (GERN-UnB) que me motivaram e instigaram a continuar no mundo acadêmico sempre com muito entusiasmo e perseverança no Direito Ambiental. Em especial meus sinceros agradecimentos à Professora Carina Oliveira, à querida Carolina Cesetti que desde as primeiras etapas me auxiliou e orientou com todo o seu conhecimento e carinho; essencial para a concretização deste sonho, e ao querido André Ferraço, sempre com conselhos pontuais e certos que muito me ajudaram nessa trajetória.

Por fim, mais não menos importante, à minha querida professora Mariana Cirne, sem a qual não teria conquistado esse sonho. Você, professora, é minha inspiração, agradeço por sempre acreditar em mim e me estimular a ser a profissional que almejo.

RESUMO

A aplicação do princípio da precaução a partir de uma etapa procedimental e material de análise científica de risco ambiental é fundamental à prevenção de dano ambiental no processo de tomada de decisão – é o que se observou ao se estudar as tomadas de decisões relacionadas ao fraturamento hidráulico no Brasil. Isso, de modo geral, significa a inclusão e consideração de etapas de análise científica de riscos de danos ambientais, na tomada de decisão sobre a autorização ou não da ocorrência de uma atividade; e, constatando risco de dano grave e irreversível, é preciso que essa situação tenha o peso e natureza vinculativa de impedir a autorização da atividade – sobretudo quando se trata de potencial dano grave e irreversível hídrico. Assim, a seguinte dissertação, por meio de pesquisa bibliográfica e levantamento de dados, analisa, a partir do princípio da precaução, a situação administrativa, legislativa e judiciária com relação à proteção contra a poluição hídrica por fraturamento hidráulico no Brasil. A análise permite aprofundar a aplicação procedimental do referido princípio, ao se observar como as técnicas de análise de risco associadas deveriam ser inseridas no processo de tomada de decisão; e observar características da aplicação material do princípio, que estão aliadas à discricionariedade técnica, no processo de tomada de decisão administrativa. Por fim, analisa a sua utilização nas decisões judiciais sobre fraturamento hidráulico, o que revela uma aplicação vinculada, em sua maioria, aos critérios técnicos do princípio – risco de dano ambiental grave, irreparável ou irreversível, e incerteza científica. Portanto, a pesquisa revela que ausência de uma análise de risco adequada, que viabilizasse a correta aplicação do princípio da precaução, ensejou em uma equivocada autorização da licitação de blocos para a exploração de gás não convencional por fraturamento hidráulico, e que as recentes decisões judiciais vêm afastando a aplicação do princípio, o que pode ensejar em uma futura aplicação da atividade no Brasil.

Palavra-chave: Fraturamento hidráulico. Princípio da precaução. Discricionariedade técnica. Critério procedimental e material.

ABSTRACT

The application of the precautionary principle from a procedural and material step of scientific analysis of environmental risk is essential to the prevention of environmental damage in the decision-making process related to hydraulic fracturing (fracking) in Brazil. This means the consideration of stages of scientific analysis of risks of environmental damage, when deciding on the authorization of an activity. Observing the risk of serious and irreversible damage, this situation must have the binding nature of preventing the authorization of the activity — especially when it comes to water damage. Hence, this thesis through bibliographic research and data collection, analyzes, from the precautionary principle, the administrative, legislative, and judicial situation regarding protection against water pollution by hydraulic fracturing in Brazil. This analysis deepens the procedural application of that principle, by showing how the associated risk analysis techniques should be inserted in the decision-making process. It also verifies characteristics of the material application of the principle with technical discretion in the same process. Finally, this paper analyzes its use in court decisions on hydraulic fracturing, which reveals an application mostly linked to the principle's technical criteria — risk of serious, or irreversible environmental damage, and scientific uncertainty. The absence of an adequate risk analysis, which would enable the correct application of the precautionary principle, led to a mistaken authorization for the government procurement of blocks for the exploration of unconventional gas through hydraulic fracturing and that recent court decisions have ruled out the application of the principle, which could lead to a future application of the activity in Brazil.

Keywords: Hydraulic fracturing. Precautionary Principle. Technical discretion. Procedural and material criteria.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| AAAS | Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares |
| AAI | Avaliação Ambiental Integrada |
| AAE | Avaliação Ambiental Estratégica |
| AIA | Avaliação de Impacto Ambiental |
| ACP | Ação Civil Pública |
| ANP | Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica |
| CADE | Conselho Administrativo de Defesa Econômica |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CNUC | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação |
| CNI | Confederação Nacional da Indústria |
| CNPE | Conselho Nacional de Política Energética |
| CNRH | Conselho Nacional de Recursos Hídricos |
| CTAS | Câmara Técnica de Água Subterrânea |
| CTMA | Comitê Técnico de Meio Ambiente |
| DEPG | Departamento de Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural |
| DGN | Departamento de Gás Natural |
| EAAS | Estudo Ambiental de Área Sedimentar |
| EIA | Estudo Prévio de Impacto Ambiental |
| GTPEG | Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| INMETRO | Instituto Nacional de Metrologia |

| | |
|---------|---|
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MME | Ministério de Minas e Energia |
| MPF | Ministério Público Federal |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| ONGs | Organizações Não Governamentais |
| PL | Projeto de Lei |
| PPI | Programa de Parceria de Investimento |
| PROMINP | Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural |
| REATE | Programa para Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres |
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| SBPC | Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência |
| SPG | Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis |
| STF | Supremo Tribunal Federal |
| STJ | Superior Tribunal de Justiça |
| SAB | Sistemas Aquíferos Bauru |
| SAG | Sistemas Aquíferos Guarani |
| TRF | Tribunal Regional Federal |
| TRF2 | Tribunal Regional Federal da 2ª Região |
| TRF3 | Tribunal Regional Federal da 3ª Região |
| TRF4 | Tribunal Regional Federal da 4ª Região |
| TRF5 | Tribunal Regional Federal da 5ª Região |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Fraturamento hidráulico..... | 15 |
| Figura 2 - Desenho esquemático da produção de gás natural convencional e não-convencional..... | 15 |
| Figura 3 - Impactos socioambientais do fraturamento hidráulico. | 21 |
| Figura 4 - Mapa das Bacias com recursos não convencionais no Brasil. | 30 |
| Figura 5 - Esquema da gestão das políticas energéticas brasileiras voltadas ao estudo ambiental de gás não convencional. | 33 |
| Figura 6 - Principais apontamentos do contrato de concessão | 40 |
| Figura 7 - Contrato de Concessão – Objeto (cláusula segunda)..... | 41 |
| Figura 8 - Contrato de Concessão - Fase de exploração (cláusula quinta)..... | 42 |
| Figura 9 - Contrato de Concessão - Descoberta e Avaliação (cláusula sétima). | 42 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1 - Leis e Projetos de Lei Federais, Estaduais e Municipais de proibição ao fraturamento hidráulico no Brasil..... | 50 |
| Quadro 2 - Técnicas e dispositivos de avaliação de risco. | 60 |
| Quadro 3 - O princípio da precaução na gestão pública de riscos..... | 61 |
| Quadro 4 - Situação das Ações Civas Públicas em fraturamento hidráulico..... | 103 |
| Quadro 5 - Entendimento do princípio da precaução que prevalece nas decisões sobre fraturamento hidráulico. | 121 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 1 O INCIPIENTE PANORAMA NORMATIVO BRASILEIRO PARA A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO..... | 28 |
| 1.1 A frágil regulamentação administrativa voltada à técnica de fraturamento hidráulico..... | 31 |
| 1.1.1 A regulamentação ainda incipiente do fraturamento hidráulico no setor energético brasileiro | 32 |
| 1.1.2 Reflexões sobre a competência para licenciar a atividade de extração de gás de folhelho por fraturamento hidráulico..... | 48 |
| 1.2 As isoladas leis estaduais e municipais de proibição da técnica de fraturamento hidráulico..... | 50 |
| 2 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA PRIMEIRA RODADA DE LICITAÇÃO BRASILEIRA EM FRATURAMENTO HIDRÁULICO | 57 |
| 2.1 O princípio da precaução na tomada de decisão pública como reflexo da aplicação discricionarieidade técnica administrativa | 57 |
| 2.1.1 A análise de risco como etapa essencial à aplicação do princípio da precaução. | 58 |
| 2.1.2 A relação do princípio da precaução com a discricionarieidade técnica na tomada de decisão pública..... | 67 |
| 2.2 A racionalização dos riscos de danos ambientais nos estudos técnicos-científicos aplicados ao fraturamento hidráulico no Brasil e a necessidade de uma abordagem precatória pela discricionarieidade técnica..... | 75 |
| 2.2.1 O considerável risco de dano a partir do estudo técnico de Análise Ambiental Prévia dos blocos ofertados na rodada de licitação de gás não convencional..... | 76 |
| 2.2.2 A previsibilidade de contaminação dos recursos hídricos por fraturamento hidráulico em estudos científicos. | 80 |

| | |
|--|------------|
| 2.3 A ausência da etapa de análise do princípio da precaução no procedimento administrativo dado à 12ª Rodada de Licitações como reflexo de negligência na condução da discricionariedade técnica administrativa. | 86 |
| 2.3.1 A não aplicação do princípio da precaução durante a tomada de decisão por ausência de estudos técnicos ambientais obrigatórios ao procedimento | 88 |
| 2.3.2 O vício do ato administrativo por falta de motivação técnica exigida na discricionariedade técnico administrativa | 93 |
| 2.3.3 As inconsistências administrativas após a aprovação da Rodada de Licitação | 100 |
| 3 A UTILIZAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NAS DECISÕES JUDICIAIS SOBRE FRATURAMENTO HIDRÁULICO..... | 103 |
| 3.1 A confusão entre o princípio da precaução e prevenção nas decisões das ações judiciais de extração do gás de folhelho por fraturamento hidráulico | 107 |
| 3.2 A utilização da incerteza científica e do risco de dano irreversível como critérios técnicos da aplicação do princípio da precaução nas decisões judiciais sobre fraturamento hidráulico | 119 |
| CONCLUSÃO..... | 154 |
| REFERÊNCIAS | 159 |
| APÊNDICE A - Contaminação de aquíferos norte-americanos com hidrocarbonetos | 176 |

INTRODUÇÃO

A aplicação do princípio da precaução a partir de uma etapa procedimental e material de análise científica de risco ambiental é fundamental à prevenção de dano ambiental no processo de tomada de decisão. Isso, de modo geral, significa a inclusão e consideração de etapas de análise científica de riscos de danos ambientais, na tomada de decisão sobre a autorização ou não da ocorrência dessa atividade; e constatando risco de dano grave e irreversível, é preciso que essa situação tenha o peso e natureza vinculativa, para impedir a autorização da atividade – o que também deve ser aplicado quando se trata de potencial dano grave e irreversível hídrico.

O raciocínio acima é importante e destacou-se a partir de um estudo jurídico do fraturamento hidráulico no Brasil. A ausência de uma análise de risco adequada, que viabilizasse a correta aplicação do princípio da precaução, ensejou em uma equivocada autorização da licitação de blocos para a exploração de gás não convencional por fraturamento hidráulico. Diante desse cenário, a seguinte dissertação analisa, a partir do princípio da precaução, a situação administrativa, legislativa e judiciária com relação à proteção contra a poluição hídrica por fraturamento hidráulico no Brasil. A análise permite aprofundar a aplicação procedimental do referido princípio, ao se observar como as técnicas de análise de risco associadas deveriam ser inseridas no processo de tomada de decisão. Permite ainda observar características da aplicação do princípio, que estão aliadas à discricionariedade técnica¹, no processo de tomada de decisão administrativa. E, por fim, analisa a sua utilização nas decisões judiciais sobre fraturamento hidráulico, o que revela uma aplicação vinculada, em sua maioria, aos critérios técnicos do princípio – risco de dano ambiental grave, irreparável ou irreversível, e incerteza científica.

Para uma melhor compreensão do caso, é importante primeiro compreender algumas características do fraturamento hidráulico no Brasil. Em inglês, *hydraulic fracturing*, também denominado de “*fracking*”, é uma tecnologia utilizada para a extração

¹ Na discricionariedade técnica se atribui à Administração o poder de fixar juízos de ordem técnica, mediante o emprego de noções e métodos específicos das diversas ciências ou artes. Tal poder é assegurado a algumas agências reguladoras com eminente função técnica, como as que atuam na área de exploração de petróleo e gás natural. CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. São Paulo: Editora Atlas S.A, 28ª ed., 2015, p.53. Neste caso, a administração pública necessita recorrer à ciência ou à técnica para valorar a oportunidade e conveniência do ato, com vistas à realização de sua função de promover o interesse público. CAVALLI, Cássio Machado. O controle da discricionariedade administrativa e a discricionariedade técnica. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 251, maio/ago. 2009, p. 74. Assunto que será tratado no item 1.1 desta dissertação.

de petróleo e gás natural não convencional² de rochas subterrâneas, que adota perfurações verticais e horizontais para fraturar a camada de rocha e liberar o gás de folhelho³ através da injeção a uma altíssima pressão de água, areia e mais de 600 substâncias químicas. É um método invasivo, que exige também, o manuseio de equipamentos e maquinários para

² O gás natural não convencional também é chamado apenas de hidrocarboneto, ou gás de folhelho. O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos, composta majoritariamente por metano (CH₄) e emite menos dióxido de carbono (CO₂) comparado a outros fósseis. De uma forma ampla, gás não-convencional pode ser considerado todo gás natural que é mais difícil e menos atrativo, economicamente, de ser extraído, conceito este que varia no tempo e de reservatório para reservatório. Essencialmente, existem diversas categorias de gás não-convencional, a saber: gás alocado em reservatórios a grande profundidade (*deep gas*) ou em águas profundas (*deep water*), em formações muito pouco permeáveis (*tight gas*), gás de xisto [gás de folhelho] (*gas-containing shales*), gás de carvão (*coalbed methane*), gás de zonas geopressurizadas (*geopressurized zones*) e hidratos submarinos e árticos. MOUTINHO DOS SANTOS, E.; et al. **Gás Natural: Estratégias para uma energia nova no Brasil**. São Paulo, Annablume/Fapesp/Petrobrás, 2002. ANP. **Nota Técnica nº 09/2010-SCM. Gás Natural Não-Convencional**. Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/movimentacao-estocagem-comercializacao/transporte-gas-natural/estudos-notas-tecnicas/nota-tecnica-09-2010.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

O gás não convencional é aquele retirado de rochas com baixa permeabilidade chamadas de folhelho. O folhelho é uma rocha geradora de óleo e gás que pode ser encontrada em profundidades diversas, geralmente superiores a 1500 metros. No caso dos reservatórios de gás de folhelho essa rocha é, ao mesmo tempo, geradora e reservatório, caracterizando um tipo de sistema petrolífero denominado independente. Como esse sistema é pouquíssimo permeável, parte do óleo e/ou gás fica aprisionado nessas rochas, necessitando de técnicas especiais para sua retirada. BRITANNICA ACADEMIC, apud FGV, 2019. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade**. Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03 jul. 2019.

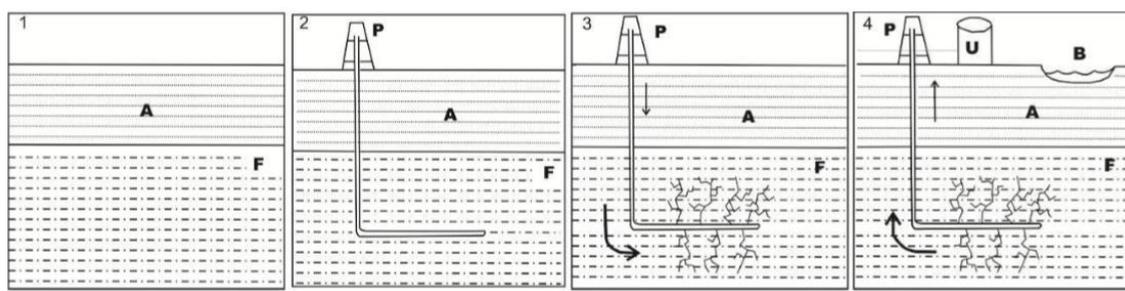
Já o Recurso Não Convencional é mais abrangente. Segundo o que consta no contrato de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural, é a acumulação de Petróleo e Gás Natural que, diferentemente dos hidrocarbonetos convencionais, não é afetada significativamente por influências hidrodinâmicas e nem é condicionada à existência de uma estrutura geológica ou condição estratigráfica, requerendo, normalmente, tecnologias especiais de extração, tais como poços horizontais ou de alto ângulo e fraturamento hidráulico ou aquecimento em retorta. Incluem-se nessa definição o Petróleo extrapesado, o extraído das areias betuminosas (“sand oil” ou “tar sands”), dos folhelhos oleíferos (“shale oil”), dos folhelhos ricos em matéria orgânica (“oil shale” ou xisto betuminoso) e das formações com baixíssima porosidade (“tight oil”). Consideram-se, também, na definição, o gás metano oriundo de carvão mineral (“coal bed methane” ou “coal seam gas”) e de hidratos de metano, bem como o Gás Natural extraído de folhelhos gaseíferos (“shale gas”) e de formações com baixíssima porosidade (“tight gas”). ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Contrato de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural. Ministério de Minas e Energia, 2013. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Edital_R12/R12_modelo_contrato_vfinal.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

³ Segundo a pesquisadora do Labgeo e coordenadora do projeto Vilma Alves Campanha é incorreto chamar o gás de folhelho de gás de xisto: “O xisto é uma rocha metamórfica que sofreu grandes transformações geológicas, não possibilitando a geração de gás; o folhelho, por sua vez, é uma rocha sedimentar com grande quantidade de matéria orgânica que dá origem ao gás”. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Gás de folhelho. Estudo de pré-viabilidade busca analisar potencialidade e impacto do insumo no Estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 2012. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticia/616.htm>. Acesso em: 03 jul. 2019. Embora empregado pelos meios de comunicação, o termo gás de xisto não é tecnicamente correto. Em português, o termo xisto, foi traduzido do termo schiste, que significa folhelho em francês. Embora equivocado, o termo gás de xisto vem sendo associado com a designação norte-americana para a técnica. Em inglês, o termo shale significa folhelho, e o gás obtido pelo fraturamento hidráulico é denominado em inglês, shale gás. SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil, 2014**. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/assubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

viabilizar a perfuração do poço. Todas as fases da perfuração do poço e extração do gás podem causar impactos ambientais e sociais⁴.

A figura a seguir representa um modelo simplificado de fraturamento hidráulico fora de escala. No quadrante 1: a camada F representa um folhelho. A camada A representa as camadas superiores que podem conter água. No quadrante 2, o primeiro estágio P é o poço de injeção/extração. Já no quadrante 3, observa-se a injeção da solução de fraturamento hidráulico. No quadrante 4: O gás é liberado e migra para a superfície através do duto preferencial (poço). O gás é conduzido ao pré-tratamento em uma usina local (U) e transmitido para uma Usina de maior porte e posterior distribuição. A bacia B representa numa área para armazenamento temporário de efluentes líquidos⁵.

Figura 1 - Fraturamento hidráulico.



Fonte: Sanberg (2014).

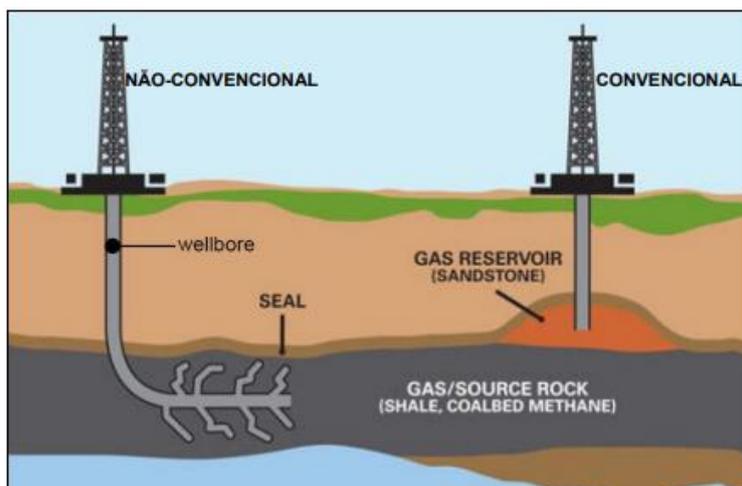
A água utilizada no procedimento é misturada com areia e cerca de 150 mil litros de até 600 produtos químicos, incluindo substâncias cancerígenas e toxinas conhecidas, tais como urânio, mercúrio, metanol, rádio, ácido hidrocloreídrico, formaldeído, entre outras. Esses produtos podem escapar e contaminar as águas subterrâneas em torno do local. Para se defender, a indústria sugere que os incidentes de poluição são resultados de má prática, em vez de se tratar de uma técnica inerentemente arriscada⁶.

Figura 2 - Desenho esquemático da produção de gás natural convencional e não-convencional.

⁴ PEREIRA, Ana Paula Martins; LIMA, Pryscylla Gomes de. A técnica do fracking no contexto da justiça ambiental. Congresso Internacional de Política Social Desafios Contemporâneos, 2. Londrina PR, 2017. Disponível em: <https://www.congressoservicosocialuel.com.br/anais/2017/assets/134169.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2018.

⁵ SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil**. 2014. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

⁶ **O que é fracking?** Disponível em: <https://naofrackingbrasil.com.br/o-que-e-fracking/#>. Acesso em: 11 dez. 2019.



Fonte: BC OIL & GAS COMMISSION (2010).

A produção do gás de folhelho foi iniciada nos Estados Unidos com a perspectiva de substituição do petróleo até o ano de 2040⁷. Entretanto, a disseminação das novas técnicas de produção por fraturamento hidráulico e a subsequente produção de recursos não-convencionais em larga escala somente tomaram maior vulto ao final da década de 1990⁸. Em 2005, o Governo George Bush, editou a Lei das Exceções, isentando as empresas produtoras de gás não convencional de obedecerem ao *Clean Water Act*⁹. Esta permissão agradou as empresas exploradoras e viabilizou a implantação de diversos campos de extração de gás não convencional nos Estados Unidos¹⁰.

No Brasil, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), em 2013, leiloou blocos para a implementação de técnica no Brasil ao autorizar a

⁷ SANTOS, Flávia Cristina Oliveira; VIEIRA, Ricardo Stanziola. **Povos e comunidades tradicionais: aspectos da exploração de recursos naturais e conflitos ambientais na era dos novos direitos.** CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, 20, Ambiente, sociedade e consumo sustentável, Planeta Verde, São Paulo, p.378/393, 2015.

⁸ LIMA, 2016, p.170. LIMA, Arnaldo Santos de. Eco-governamentalidade e governança de recursos energéticos: entre a prática e o discurso na ação coletiva dos polos gaúchos de biodiesel e dos folhelhos texanos de Eagle Ford. 306 f. 55 Il. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília.

⁹ O Ato norte-americano *Clean Water Act* (Lei de Água Limpa), estabelece a estrutura básica para regular as descargas de poluentes nas águas dos Estados Unidos e regulamenta as normas de qualidade para as águas superficiais. A Lei é uma ferramenta legal importantes para a implementação de programas de controle de poluição, como a definição de normas de águas residuais para a indústria. Também estabelecemos padrões de qualidade da água para todos os contaminantes nas águas superficiais (EPA, apud BUENO, SILVA, 2017). BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres.** 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁰ API. American Petroleum Institute. **Unlocking America's Natural Gas Resources, 2014.** Disponível em: http://www.api.org/~media/files/policy/exploration/hydraulic_fracturing_primer.ashx. Acesso em: 24 de jun. 2019.

12ª Rodada de Licitação de Blocos na Margem Equatorial brasileira¹¹. Oportunidade em que ofertou blocos da Bacias Sedimentares Potiguar, Ceará, Barreirinhas, Pará-Maranhão e Foz do Amazonas. Esses blocos de exploração estão localizados sobre os principais aquíferos brasileiros, entre eles Guarani, Parnaíba, Serra Geral, Bauru e São Francisco¹².

¹¹ Em 1997, foi criada a Lei 9.478/1997 (Lei do Petróleo) que foi chamada de Rodada Zero, e que finalizou o monopólio de exploração e produção de petróleo no Brasil. A Rodada Zero, além de ratificar o papel da Petrobrás como gestora preferencial dos contratos de exploração, permitiu que no caso dos blocos, a empresa estatal tenha os seus direitos assegurados por três anos quanto ao prosseguimento nos trabalhos de exploração e desenvolvimento. No fim de 1998, a ANP realizou a 1ª Rodada de Licitações, para exploração e produção de petróleo em 27 blocos em 8 bacias sedimentares (Santos, Campos, Espírito Santos, Cumuruxatiba, Camamu Almada, Potiguar, Foz do Amazonas e Paraná). Em 1999, ocorreu a 2ª Rodada de Licitações para exploração e produção de petróleo, com oferta de 23 blocos – 10 blocos em terra e 13 em mar – distribuídos por 9 bacias sedimentares brasileiras (Campos, Santos, Sergipe-Alagoas, Camamu-Almada, Pará-Maranhão, Recôncavo, Potiguar, Paraná e Amazonas). Em 2000, foi realizada a primeira etapa da 3ª Rodada de Licitações para exploração e produção de petróleo em 53 blocos – 10 blocos em terra e 43 em mar. Os blocos situavam-se em 12 bacias sedimentares brasileiras (Barreirinhas, Camamu - Almada, Campos, Ceará, Espírito-Santo, Jequitinhonha, Pará-Maranhão, Paraná, Potiguar, Recôncavo, Santos e Sergipe-Alagoas). Ainda em 2001, ocorreu a 4ª Rodada de Licitações, lançada no final de 2001, com oferta de 54 blocos em 18 bacias sedimentares. Em 2003, ocorreu a 5ª Rodada de Licitações, 101 blocos foram arrematados por 6 empresas, totalizando 21.951 km² de área concedida. E do mesmo modo a 6ª Rodada de Licitações foi realizada no mesmo ano, com 154 blocos concedidos (39.657 km²) a 19 empresas. Em 2005 ocorreu a 7ª Rodada de Licitações, sendo ofertadas um total de 194.739 km² arrematados distribuídos em 251 Blocos com Risco Exploratório (194.651 km²). Foram arrematados 251 dos 1.134 blocos com risco exploratório ofertados, e 16 das 17 áreas com acumulações marginais. No ano de 2006, foi lançada a 8ª Rodada de Licitações, e que teve a sua licitação paralisada por força de liminar judicial. Até o momento da suspensão, dois setores já haviam recebido ofertas (58 blocos do total de 284 blocos da Rodada). Em 2012 o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) determinou que a ANP cancelasse definitivamente, o que ocorreu em 2013. Em 2007, a ocorreu 9ª Rodada de Licitações (aberta pelo CNPE da Resolução nº 02/2007) com oferta de 271 blocos, distribuídos em 14 setores, totalizando cerca de 73 mil km². As áreas em oferta abrangiam nove bacias sedimentares. Foram arrematados 117 blocos por 24 empresas operadoras e outras 12 empresas junto aos vencedores. Em 2008, foi aberta a 10ª Rodada de Licitações (aberta pelo CNPE através da Resolução nº 10/2008), com a oferta de 130 blocos em 8 setores de 7 bacias sedimentares (Amazonas, Parecis, Potiguar, Recôncavo, Sergipe-Alagoas, São Francisco e Paraná). Dentre as áreas inicialmente planejadas para serem ofertadas, deixaram de ser incluídos 32 blocos das bacias de Araripe, Pernambuco-Paraíba e Paraná por razões técnico-ambientais. A prioridade da licitação foram as áreas fora do pré-sal, em áreas terrestres nas bacias de novas fronteiras exploratórias e bacias maduras. Em 2013, ocorreu a 11ª Rodada de Licitações (aberta pelo CNPE através das Resoluções nº 03/2012 e 02/2013). Foram ofertados 289 blocos com risco exploratório, localizados em 23 setores de 11 bacias sedimentares brasileiras (Barreirinhas, Ceará, Espírito Santo, Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Parnaíba, Pernambuco-Paraíba, Potiguar, Recôncavo, Sergipe-Alagoas e Tucano). Foram arrematados 142 blocos em 22 setores das 11 bacias sedimentares oferecidas. Igualmente a 10ª Rodada, o Governo Federal privilegiou os blocos em bacias de novas fronteiras tecnológicas ou do conhecimento e em bacias maduras. Ainda em 2013, ocorreu a 12ª Rodada de Licitações (aberta pelo CNPE através das Resoluções nº 06/2013), com oferta de 240 blocos com risco exploratório, localizados em 13 setores de 7 bacias sedimentares brasileiras (Acre-Madre de Deus, Paraná, Parecis, Parnaíba, Recôncavo, São Francisco e Sergipe-Alagoas). Dentre os 240 blocos ofertados, 72 foram arrematados, que totalizam 47.427,60 km² de área arrematada. E em 2014, a ANP permitiu a assinatura de 62 contratos de concessão relativos. Porém, por força de liminar judicial (Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005 8), foram suspensos 11 blocos na Bacia do Paraná e outro localizado na Bacia de Parnaíba (Estado do Maranhão e Piauí) na Região Nordeste do Brasil. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

¹² **O que é fracking?** Disponível em: <https://naofrackingbrasil.com.br/o-que-e-fracking/#>. Acesso em: 11 dez. 2019.

Das 240 áreas oferecidas, 72 foram concedidas, dentre as quais 54 tinham potencial para a presença de gás não convencional e exigiriam, portanto, a aplicação da técnica de fraturamento hidráulico¹³. É alta a estimativa do volume de gás não convencional que o Brasil possui. O volume é esperado nas bacias *onshore* do São Francisco, Recôncavo, Parecis, Parnaíba, Paraná, Potiguar, Solimões e Amazonas e nas bacias offshore da Foz do Amazonas e Pelotas¹⁴. No entanto, estas áreas são consideradas como nova fronteira exploratória, destacadas pela elevada sensibilidade ambiental, pelo baixo grau de conhecimento biológico, pela grande vulnerabilidade socioambiental e pela carência de infraestrutura que possa absorver os empreendimentos ligados à cadeia produtiva do petróleo e gás.

A autorização da 12ª Rodada de Licitações com a oferta de blocos para exploração por fraturamento hidráulico gerou ainda mais discussões sobre o tema no Brasil frente ao desconhecimento generalizado da sociedade brasileira, e à ausência de uma regulação federal. Há discussões tanto no meio científico quanto no meio social, e tecnológico. O setor tecnológico de produção e extração do gás natural tem visto a utilização da técnica como uma alternativa energética.

Diversas Organizações Não Governamentais (ONGs)¹⁵ têm se manifestado sobre o impacto ambiental ocasionado pela utilização da técnica, ressaltando os riscos de contaminação aos recursos hídricos. Mais recentemente a Organização das Nações Unidas (ONU)¹⁶ se pronunciou sobre o assunto pedindo cautela quanto ao uso do fraturamento hidráulico para extrair gás de folhelho e alertou haver pouco conhecimento geológico e hidrológico e a falta de uma regulamentação adequada podem representar

¹³ A Petrobras adquiriu a maior parte dessas áreas, operando exclusivamente ou por meio de consórcios. NORTON ROSE FULBRIGHT, *apud* FGV, 2019, p. 57. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade**. Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019.

¹⁴ EIA - U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: Brazil**. Setembro de 2015. Disponível em: https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/Brazil_2013.pdf. Acesso em: 4 maio 2019.

¹⁵ Algumas das organizações não governamentais: 350.org Brasil. COESUS – Coalizão Não Fracking Brasil pelo Clima, Água e Vida. A “Campanha Por um Brasil livre de fracking” foi impulsionada pela ASIBAMA Nacional e ASIBAMA RJ. Houve também a “Campanha Nacional Não Fracking Brasil” iniciada em 2013 pela Coalizão Não Fracking Brasil pelo Clima, Água e Vida, COESUS, com mais de 320 organizações, e coordenada pela ONG 350.org. Disponível em: <https://world.350.org/fracking-brasil/> Acesso em: 17 jun. 2019.

¹⁶ Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). **A ONU pede cautela no uso do fraturamento hidráulico para extrair gás de xisto**. Petronotícias, 2018. Disponível em: <https://petronoticias.com.br/a-onu-pede-cautela-no-uso-do-fraturamento-hidraulico-para-extrair-gas-de-xisto/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

grandes obstáculos à fraturação hidráulica como método de extração do gás folhelho. Apesar disso, o setor energético contra-argumenta pela lacuna de dados científicos definitivos confiáveis para justificar o banimento das atividades de exploração de hidrocarbonetos por fraturamento hidráulico¹⁷, o que parece ser uma inversão da aplicação do princípio da precaução.

Apesar dos diversos argumentos, o fraturamento hidráulico já tem causado problemas ambientais nos países em que foram aprovadas regulações quanto à aplicação do método¹⁸, e alguns países, estados e cidades já proibiram o uso da técnica¹⁹, e está em discussão, com tendências a não ser aceito, em diversos países²⁰.

Entre os principais impactos encontra-se (a) a utilização significativa de água exigida pelo processo verificada entre 7 e 30 milhões de litros de água, que são injetados em cada poço; a sua exploração excessiva pode causar a exaustão dos sistemas hídricos regionais²¹ (b) a contaminação das águas potáveis dos lençóis freáticos e superficiais por cerca de 600 substâncias químicas, diversas tóxicas e cancerígenas, que ao ser injetada nos poços penetra gradualmente no subsolo e aflora até a superfície²², (c) a poluição do ar²³ e da água dos rios pelo metano, que chega até às torneiras, tornando a água inflamável

¹⁷ LIMA, Arnaldo Santos de. **Eco-governamentalidade e governança de recursos energéticos: entre a prática e o discurso na ação coletiva dos polos gaúchos de biodiesel e dos folhelhos texanos de Eagle Ford**. 306 f. 55 Il. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília.

¹⁸ Vide Apêndice A.

¹⁹ Em 2017, os seguintes países haviam proibido a técnica: França, Bulgária, República Checa, Irlanda, Austrália e Nova Iorque nos Estados Unidos, dentre outras. INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS (Ibase). **Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças**. Rio de Janeiro: 1ª ed. IBASE, 2017, ISBN 978-85-89447-28-7. Disponível em: https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/LIVRO_fracking_ibase_set2017.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

²⁰ Como Romênia, Holanda, Espanha, Canadá, Costa Rica e até mesmo em alguns estados dos Estados Unidos da América, como Nova Jersey. SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil, 2014**. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

²¹ Calcula-se que um poço normal exija uma média de 11 milhões a 30 milhões de litros d'água durante o seu tempo de vida. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

²² BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

²³ O processo é altamente poluente e um Estudo da Universidade Cornell, realizado em 2011 e publicado na revista *Climatic Science*, estima que a pegada de carbono do processo de exploração do xisto seja até 20% maior do que outras fontes de hidrocarbonetos, como o carvão. ARAIA, Eduardo. **A revolução do**

(com risco de explosões) e imprópria para o consumo²⁴. Um outro problema deste método é que nem todo o metano é capturado, com grande parte do gás poluente indo parar na atmosfera²⁵.

Ademais, cabe esclarecer que poluição hídrica é espécie do gênero poluição ambiental, e por uma associação lógica, é entendida como toda degradação da qualidade ambiental da água que resulte de uma atividade que afete a biota de forma desfavorável e que cause direta e/ou indiretamente um prejuízo à saúde, bem-estar e/ou segurança da população²⁶. A poluição hídrica pode ser entendida como uma alteração indesejável das características físicas, químicas ou biológicas da água que podem afetar, ou afetarão, prejudicialmente a vida do homem ou a de espécies desejáveis, os nossos processos industriais, condições de vida e patrimônio cultural²⁷. Corresponde ao processo de poluição, contaminação ou deposição de rejeitos na água dos rios, lagos, córregos, nascentes, além de mares e oceano.

Já com relação ao dano ambiental, o legislador não inseriu no ordenamento jurídico pátrio um conceito específico, e com isso, via interpretação, passou-se a associar poluição ao conceito de dano ambiental e com o advento da Constituição Federal passou a ser toda e qualquer conduta e atividade que seja lesiva ao meio ambiente²⁸, portanto,

xisto. Bom para a economia, péssimo para o meio ambiente. Disponível em: https://www.brasil247.com/pt/247/revista_oasis/163900/Arevolu%C3%A7%C3%A3o-do-xisto-Bom-para-a-economia-p%C3%A9ssimo-para-omeio-ambiente.htm. Acesso em: 30 jun. 2018.

²⁴ Sobre este impacto, ocorre vazamentos (os principais têm ocorrido em áreas de aquíferos) devido a falha na vedação dos poços de prospecção e na utilização de produtos químicos que são liberados nas águas subterrâneas e superficiais. Estudos já detectaram um grande aumento de metano na água consumida pela população próxima aos poços (executivos do ramo petrolífero, e uma pesquisa realizada pela Universidade de Duke - EUA). BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

²⁵ Além das inúmeras discussões no Brasil, é possível destacar casos em Tribunais Internacionais a respeito do tema, como o caso Lone Pine contra o Canadá. Neste caso, a empresa de mineração dos EUA, Lone Pine Recursos, em 2013, processou a província canadense de Quebec por aprovar uma moratória preventiva ao faturamento hidráulico na área. A poluição gerou graves efeitos sobre a saúde humana e o ambiente e de acordo com representantes da empresa, custou ao governo mais de 250 milhões de dólares. O caso ainda está pendente de julgamento. THE GUARDIAN. **Fracking e as negociações sobre o clima de Lima atingiram o Tribunal de Direitos da Natureza**, 2014. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/andes-to-the-amazon/2014/dec/10/frackingredd-lima-climate-talks-slammed-nature-tribunal>> Acesso em: 27 jun. 2018.

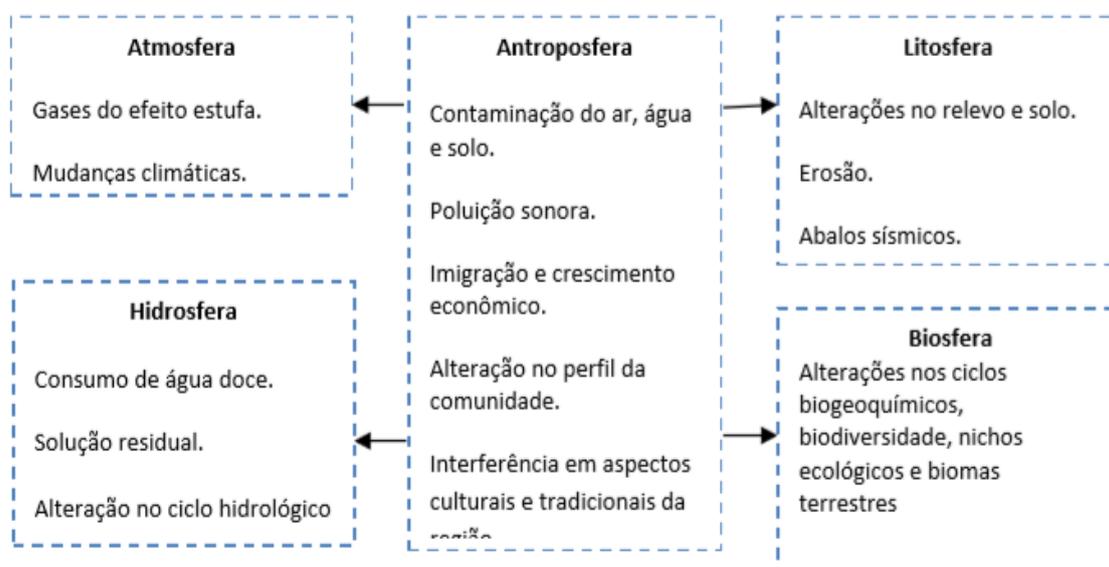
²⁶ Lei n. 6.938/81, art. 3º, inciso III.

²⁷ ODUM, Eugene P. Fundamentos de Ecologia. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004, p. 475.

²⁸ COUTINHO, Larissa Maria Medeiros. Dano ao meio ambiente marinho. In: OLIVEIRA, Carina Costa et al. (org). **Guia Jurídico da conservação e da preservação do meio ambiente marinho: definições, princípios, obrigações e instrumentos jurídicos para a gestão sustentável dos recursos marinhos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019, p 51.

dano ambiental é gênero do qual poluição é espécie. Ocorre que todos os impactos negativos (danos ambientais) que a técnica de fraturamento hidráulico pode causar ao meio ambiente ainda são incertos do ponto de vista científico e não há regra preventiva de dano associada à regulação setorial da atividade, o que enseja na aplicação do princípio da precaução. Em sua gênese, o princípio²⁹ deve ser aplicado quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, em que a ausência de absoluta incerteza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental³⁰. Neste contexto, a imagem a seguir (figura 3) apresenta os impactos socioambientais do fraturamento hidráulico de forma esquematizada, abordando os impactos da técnica na (a) Antroposfera, (b) Atmosfera, (c) Litosfera, (d) Hidrosfera, e (e) Biosfera.

Figura 3 - Impactos socioambientais do fraturamento hidráulico.



Fonte: Ramos, Petry e Costa (2019).

Pode-se destacar também a ocorrência de terremotos. Alguns cientistas afirmam que a técnica não causa abalos sísmicos importantes, mas não há consenso, pesquisadores sugerem estudos sismológicos mais precisos ou que se evite perfurar em áreas com falhas

²⁹ A precaução é um princípio constitucional reconhecido expressamente em 2016, no RE 627.189/SP²⁹, cujo Acórdão o consagrou como princípio constitucional vinculado ao artigo 225, parágrafo 1º, incisos IV e V, da Constituição Federal de 1988. STF, Recurso Extraordinário. **RE n. 627.189/SP**, Relator Ministro Dias Toffoli. Decisão: 8 de junho, de 2016.

³⁰ Artigo 15 da Declaração do Rio de 1992. Conferência RIO92. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Developmento.pdf. Acesso em: 12 jun. 2018.

tectônicas³¹. Outro impacto, não ambiental, mas social, foi o aumento do tráfego gerado por veículos pesados, em que se identificam carretas transportando água, areia, fluídos, resíduos, equipamentos, materiais de construção pesados e funcionários das empresas do setor energético. A sobrecarga tem provocado danos estruturais na pavimentação asfáltica e o aumento da periculosidade e acidentes³².

Atualmente, o que mais se discute são os riscos para o meio ambiente e para as comunidades próximas as áreas de extração. Decisões judiciais³³, leis estaduais e municipais³⁴ têm barrado a licitação da técnica, dificultando a instalação das empresas e impedindo a circulação de caminhões que levam equipamentos utilizados na técnica³⁵, por receio da contaminação do solo e das águas subterrâneas. A ausência de regulamentação federal sobre o faturamento hidráulico e os inúmeros debates e questionamentos acerca de sua viabilidade ambiental³⁶ levam a um cenário de indecisão

³¹ BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

³² LIMA, Arnaldo Santos de. **Eco-governamentalidade e governança de recursos energéticos: entre a prática e o discurso na ação coletiva dos polos gaúchos de biodiesel e dos folhelhos texanos de Eagle Ford**. 306 f. 55 Il. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília.

³³ O Ministério Público Federal, moveu seis ações civis públicas. ACP0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí, em 2013. ACP 5005509-18.2014.4.04.7005 – Paraná, ACP 003065238.2014.4.01.3300 – Bahia, ACP 0006519-75.2014.4.03.6112 – São Paulo, todas em 2014. A ACP 0001849-35.2015.4.01.3001 – Acre, em 2015. E a ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe, em 2016. Este assunto será aprofundado no capítulo 3 desta dissertação.

³⁴ Tais como a Lei nº 19.878, de 3 de julho de 2019, sancionada no estado do Paraná, que proíbe a exploração do gás de folhelho no estado pelo método de fraturamento hidráulico; e diversas leis municipais como a Lei nº 4.421/2019, de Mafra, em Santa Catarina; Lei nº 2.986/2017, de Martinópolis, em São Paulo; Lei nº 1501/2018, em Terra Boa, no Paraná. Este assunto será aprofundado no item 1.2 desta dissertação.

³⁵ HEINEN, Maíra. **Fracking é considerado alternativa energética, mas deixa ambientalistas em alerta no Brasil**. Disponível em: <http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2018-06/fracking-e-consideradoalternativa-energetica-mas-deixa-ambientalistas-em-alerta>. Acesso em: 30 jun. 2018.

³⁶ Cf. A equipe da 350.org Brasil e da Coalizão Não Fracking Brasil pelo Clima, Água e Vida (COESUS) está esta semana percorrendo diversas cidades do Mato Grosso do Sul para realizar reuniões e participar de audiências públicas. Estão incluídas na agenda de atividades visitas às escolas, faculdades, Câmaras Municipais, Prefeituras, sindicatos, assentamentos e comunidades rurais. O objetivo é levar conhecimento e informação sobre os impactos da técnica do faturamento hidráulico – ou fracking –, para extração do gás de xisto. **Não Fracking Brasil**. Disponível em: <https://world.350.org/fracking-brasil/>. Acesso em: 22 jul. 2019.

Cf. A palestra inaugural da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Campus Canoinhas teve a Campanha Não Fracking Brasil (extração de gás de xisto por meio de fraturamento hidráulico) como tema principal. A uma plateia lotada, a especialista Suelita Röcker, em nome da 350.org Brasil e da Coalizão Não Fracking Brasil pelo Clima, Água e Vida (COESUS), falou sobre os riscos deste tipo de técnica e as conquistas das mobilizações, nesta terça-feira (22/10). No estado de Santa Catarina, o fracking está proibido, desde julho deste ano, quando foi sancionado pelo Governo do Estado, o projeto de lei (PL) 145/2019, de autoria do deputado estadual Valdir Cobalchini (MDB) aprovado na Assembleia Legislativa. A iniciativa foi resultado de extensa mobilização, desde o Alto do Vale de Itajaí

e suspensão da maioria dos contratos de concessão realizados durante a primeira rodada de licitação sobre o tema.

Os fortes questionamentos sobre o procedimento de autorização da licitação, decorreram da ausência de estudos técnicos suficientes. O fraturamento hidráulico ainda traz consigo uma carga de incertezas quanto aos seus riscos inerentes. Apesar de no Brasil ainda não existir relatos oficiais do uso dessa técnica para extração de recursos não convencionais, recentemente o gás não convencional parece ter voltado à pauta do governo federal, pelas declarações dadas pelo diretor-geral da ANP³⁷, bem como a recente (em 2020) aprovação do marco regulatório do gás natural, o Projeto de Lei n.

ao Planalto Norte. 2019. **Campanha Não Fracking é tema de palestra no Instituto Federal de Santa Catarina**. 2019. Disponível em: <https://racismoambiental.net.br/2019/10/23/campanha-nao-fracking-e-tema-de-palestra-no-instituto-federal-de-santa-catarina/>. Acesso em: 21 jun. 2020.

Cf. Uma das áreas com menor desempenho econômico do Estado de São Paulo, região de Presidente Prudente se mobiliza para barrar investida da indústria do gás de xisto: Mobilizados, cientistas, juristas e ativistas climáticos estão organizando palestras para conscientizar as comunidades e orientar os legisladores municipais a barrar essa que é uma das práticas mais danosas à saúde humana, animal e do meio ambiente. Para o professor da PUC-SP, Galileu Marinho, o fracking é extremamente devastador para a vida em todos os sentidos. “As centenas de substâncias químicas utilizadas no processo envenenam o subsolo, o solo, o ar, as águas, os animais, os vegetais e o homem. E como se não bastasse, as rochas contendo xisto estão a mais ou menos 4 mil metros de profundidade, bem abaixo de todos os aquíferos, com destaque para os 1.800 metros do Aquífero Guarani, o mais profundo, que é considerado ‘a reserva de água da humanidade’.” **Extremo oeste de São Paulo na mira da indústria do fraturamento hidráulico (fracking)**. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/sp-fraturamento-hidraulico/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

Cf. Na noite do dia 18 de março representantes da diretoria e equipe técnica do Comitê Rio Canoinhas estiveram presentes no Seminário sobre os problemas causados pela extração do óleo e do gás de xisto e a Constitucionalidade da Lei Municipal de Papanduva. O evento contou com a presença de mais de mil pessoas que puderam ter melhor entendimento referente ao assunto e a gravidade das consequências caso a exploração seja concretizada. O geólogo e professor da UFSC, Luiz Fernando Scheibe des tacou vários exemplos de como é realizada essa extração, as camadas de solo afetadas, os locais onde essa extração já aconteceu e quais foram as consequências desse processo. O evento contou com a presença de autoridades locais e regionais, além de pesquisadores que repassaram informações sobre o impacto da atividade no cotidiano das pessoas, da mutação do cenário ambiental, até os problemas de saúde que comprovadamente se acumulam nas regiões onde o xisto é explorado. Este momento de união da comunidade, segundo ela, também reforça o movimento contrário à exploração, dando a ele maior representatividade. **Comitê Rio Canoinhas presente no Seminário sobre os problemas da extração do óleo e do gás de xisto no município de Papanduva**. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/servicos/noticias/itemlist/user/208-editorcomitecanoinhas>. Acesso em: 12 jun. 2019.

Cf. GONZALEZ, Amelia. **Cresce a resistência ao fracking no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/cresce-resistencia-ao-fracking-no-brasil.html>. Acesso em: 22 jul. 2019. RATTON, Carlos. **Especialistas denunciam 'fracking' no Brasil: a ANP já tinha leiloado blocos (áreas) para 12 empresas exploradoras e, agora, insiste nos leilões de áreas para adoção de uma tecnologia o Mundo está banindo**. 2018. Disponível em: <https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/estudantes-denunciam-fracking-no-brasil/118357/>. Acesso em: 22 jul. 2019. Cf. HEINEN, Maíra. **Fracking é considerado alternativa energética, mas deixa ambientalistas em alerta no Brasil**. 2018. Disponível em: <http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audiod/2018-06/fracking-e-considerado-alternativa-energetica-mas-deixa-ambientalistas-em-alerta>. Acesso em: 22 jul. 2019.

³⁷ VALOR ECONÔMICO. **ANP busca quebrar mito da exploração do gás não convencional no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/6129821/anp-busca-quebrar-mito-da-exploracao-naoconvencional-de-gas-no-brasil>. Acesso em: 15 ago. 2020.

6407/2013³⁸, que institui normas para a exploração das atividades econômicas de transporte de gás natural, bem como para a exploração das atividades de escoamento, tratamento, processamento, estocagem subterrânea, acondicionamento, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural.

Verifica-se, portanto, a intenção governamental de dar continuidade às políticas relativas à exploração do gás não convencional em terra, que também engloba os recursos não convencionais. Por isso, é urgente a necessidade de estudos técnicos e jurídicos que discuta sobre o tratamento a ser dado aos principais riscos e ameaças sociais e ambientais, tendo em vista a possível expansão da indústria do faturamento hidráulico no Brasil.

Estudos como estes são essenciais, não só para o fomento das discussões, mas para a compreensão da real necessidade de regulamentação federal a respeito do tema. Ademais, a presente proposta de estudo justifica-se na medida em que ainda são escassas as pesquisas jurídicas nessa temática, principalmente quanto à correta tutela ambiental aos recursos hídricos à luz do princípio da precaução. Por meio do princípio é possível extrair a necessidade de atuação mesmo diante da simples possibilidade de lesão ao meio ambiente e à sociedade, o que impõe a adoção de medidas destinadas a evitá-lo. Demanda-se, portanto, uma atuação ante os riscos potenciais. É o que ocorre no que tange ao fraturamento hidráulico.

E por isso, é importante reconhecer que a aplicação do princípio da precaução a partir de uma etapa procedimental material de análise científica de risco ambiental e a consideração do seu resultado em um processo de tomada de decisão devem ser condições *sine qua non* para a legalidade dessa decisão. Ou seja, adentra-se a um raciocínio procedimental, mas também material: procedimental, pois, para a tomada de decisão ocorrer, é preciso levar em conta uma etapa de análise dos os riscos ambientais, a partir do princípio da precaução, considerando-se estudos existentes, situações análogas no direito comparado, e não apenas o estudo de impacto ambiental do empreendimento; e, material, pois, constatando risco de dano grave e irreversível, é preciso que essa situação tenha o peso para que não seja possível autorizar a atividade – sobretudo quando se trata de potencial dano grave e irreversível hídrico, uma vez que afeta o direito de acesso à

³⁸ BRASIL. Câmara dos Deputados. Redação Final. **Projeto de Lei nº 6.407-B de 2013**. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node01qgoixv2w05trac4qteez8xq87951000.node0?codteor=1956672&filename=REDACAO+FINAL+-+PL+4476/2020+%28N%C2%BA+Anterior:+PL+6407/2013%29. Acesso em: 30 dez. 2020.

água potável³⁹. Nesse aspecto material, é importante esclarecer a relação entre o princípio da precaução e as características da discricionariedade técnica, vinculando quem decide, aos aspectos técnicos científicos da situação. Reconhecer a necessária característica procedimental e material do princípio da precaução no processo de tomada de decisão ultrapassa a sua consideração hermenêutica e diretiva e confere maior eficácia jurídica à aplicação do princípio.

O princípio da precaução abarca uma função tanto preventiva quanto reparatória no direito ambiental. Nos dois casos, o princípio orienta a intervenção do poder público em caso de provas concretas de riscos graves e irreversíveis. No que concerne à

³⁹ A Assembleia-Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Resolução no 64/292, de 28 de julho de 2010, reconheceu o direito ao acesso à água potável e ao saneamento como direito humano essencial ao pleno desfrute da vida, com a justificativa de que o direito à água e ao saneamento é derivado do direito a um padrão de vida adequado e indispensável para a realização de outros direitos humanos. Essa resolução foi um avanço e demonstra a vontade política da comunidade internacional para enfrentar a dura realidade de quase um bilhão de pessoas que ainda não têm acesso a uma fonte de água tratada. O Brasil, como Estado integrante da Organização das Nações Unidas (ONU), tem o dever jurídico de cumprir os compromissos assumidos no âmbito do Direito Internacional. No âmbito federal, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), conhecida como Lei das Águas, estabeleceu instrumentos para a gestão dos recursos hídricos de domínio federal (aqueles que atravessam mais de um estado ou fazem fronteira) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Entre seus objetivos a lei pretende assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (art.2ª, inciso I), e dentre seu fundamentos (art. 1º): (a) a água é um bem de domínio público; (b) a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (c) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; (d) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. Todos estes fundamentos legais, e outras normas infralegais, como Resoluções CONAMA, reforçam o direito de acesso à água potável no Brasil, apesar da ausência de uma determinação constitucional expressa, até o momento, sobre o tema. Em que pese o direito de acesso à água tratada não se encontra expressamente disposto no texto Constitucional brasileiro, o §2º do artigo 5º da Constituição Federal de 1988 deixa claro que a enumeração dos direitos fundamentais é aberta, meramente exemplificativa, podendo ser complementada a qualquer momento por outros direitos, por meio de outras fontes. Nesse viés, a Constituição brasileira admite outros direitos além daqueles nela expressamente previstos. Assim, é por meio da cláusula aberta que podemos justificar, também, a caracterização de direito fundamental ao direito de acesso à água tratada. Neste contexto, relevante destacar a proposta de Emenda Constitucional, do ex-senador Jorge Viana, PEC 4/2018, que inclui a água potável na lista de direitos e garantias fundamentais da Constituição. A PEC foi aprovada no Senado Federal, em 31 de março de 2021, e atualmente encontra-se na Câmara dos Deputados. (PEC 4/2018 do Senado Federal: O art. 5º da Constituição Federal passa a vigorar acrescido do seguinte inciso LXXIX: "Art. 5º, inciso LXXIX - é garantido a todos o acesso à água potável em quantidade adequada para possibilitar meios de vida, bem-estar e desenvolvimento socioeconômico). Ademais, não devemos considerar o direito de acesso à água tratada um direito que deve ser assegurado apenas aos cidadãos brasileiros, conforme compromissos internacionais assumidos pelo Brasil perante o Comitê da ONU para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, mas um direito a ser assegurado a todos que no território brasileiro se encontrarem. Cf. PES, João Hélio F; ROSA, Taís Hemann. O direito fundamental de acesso à água e a interrupção do serviço público de abastecimento. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=82cadb0649a3af49>. Acesso em: 08 jun. 2021. Cf. Agência Senado. PEC que torna acesso à água potável direito fundamental vai à Câmara. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/03/31/pec-que-toma-acesso-a-agua-potavel-direito-fundamental-vai-a-camara>. Acesso em: 08 jun. 2021. Cf. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 08 jun. 2021.

prevenção, o princípio fundamenta medidas que podem incluir restrições temporárias, anulações de autorizações e o compromisso com a continuação das pesquisas técnicas ou científicas sobre a matéria⁴⁰. No que tange aos casos sobre a utilização da técnica de fraturamento hidráulico, se está diante de uma aplicação preventiva do princípio da precaução, buscada pelo Ministério Público Federal nas diversas ações civis públicas ajuizadas sobre o tema – ACP 0005610-46.2013.4.01.4003⁴¹, no Piauí; ACP 5005509-18.2014.4.04.7005⁴² no Paraná; ACP 003065238.2014.4.01.3300⁴³, na Bahia; ACP 0006519-75.2014.4.03.6112⁴⁴, em São Paulo; ACP 0001849-35.2015.4.01.3001⁴⁵, no Acre; e ACP 0800366-79.2016.4.05.8500, em Sergipe⁴⁶.

A metodologia aplicada à pesquisa baseou-se em revisão bibliográfica com levantamento de dados; a partir disso o trabalho divide-se em três momentos principais. Em um primeiro momento (capítulo 1) trata sobre o incipiente panorama normativo brasileiro para a utilização da técnica, o que reforça a importância da aplicação princípio da precaução para a proteção ambiental e prevenção de poluição hídrica associadas à atividade de fraturamento hidráulico ante a falta de definição de regras jurídicas sobre o tema. Para isso trata da frágil regulamentação administrativa voltada à técnica de fraturamento hidráulico e das isoladas leis estaduais e municipais de proibição da técnica de fraturamento hidráulico.

⁴⁰ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

⁴¹ BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 0005610-46.2013.4.01.4003. Subseção Judiciária de Florianópolis 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal do Piauí. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juíza Federal Camila de Paula Dornelas. Florianópolis, 28 de novembro de 2013.

⁴² BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.700. Seção Judiciária do Paraná 1ª Vara Federal de Cascavel. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Agência Nacional do Petróleo - ANP, Bayar Empreendimentos e Participações Ltda., Companhia Paranaense de Energia, Cowan Petróleo e Gás S.A., Petra Energia S.A., Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás, ETucumann Engenharia e Empreendimentos Ltda. Juiz(a): Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Cascavel, 2014.

⁴³ BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, Alvo Petro S/A Extração de Petróleo e Gás Natural, Cowan Petróleo e Gás S/A, GDF Suez Energy Latin America Participações LTDA, Ouro Preto Óleo e Gás S/ A, Petróleo Brasileiro S/A - Petrobrás e Trayectoria Petróleo e Gás DP Brasil LTDA. Salvador/BA, 2014.

⁴⁴ BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 12ª Subseção Judiciária de 5ª Vara Presidente Prudente/SP. Autor: Ministério Público Federal do Presidente Prudente. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Presidente Prudente, 17, de dezembro, 2014.

⁴⁵ BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. Subseção Judiciária da 1ª Vara Cruzeiro do Sul. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União e outros. Acre, 2015.

⁴⁶ BRASIL. Justiça Federal. Ação Civil Pública nº 0800366-79.2016.4.05.8500. Subseção Judiciária de Sergipe 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras e Outros. Sergipe, 2016.

Em um segundo momento (capítulo 2) trata sobre o princípio da precaução na primeira rodada de licitação brasileira em fraturamento hidráulico. Aborda de maneira detalhada o caráter procedimental do princípio ao abordar a análise de risco como etapa essencial à aplicação do princípio da precaução, pois este não se aplica sem um procedimento prévio de identificação e avaliação dos riscos⁴⁷, e o caráter material do princípio, ao demonstrar que a administração pública deveria ter observado o princípio da precaução durante a fase decisória de autorização da licitação, tendo em vista que o princípio se insere na discricionariedade técnica administrativa, e por isso vincula a decisão pública a uma decisão de análise técnica. Aborda, ainda, o considerável risco de dano a partir do estudo técnico de Análise Ambiental Prévia dos blocos ofertados na rodada de licitação de gás não convencional, bem como a previsibilidade de contaminação dos recursos hídricos por fraturamento hidráulico nos demais estudos científicos, e após, a ausência da etapa de análise do princípio da precaução no procedimento administrativo dado à 12ª Rodada de Licitações como reflexo de negligência na condução da discricionariedade técnica administrativa.

Por fim, trata da utilização do princípio da precaução nas decisões judiciais sobre o tema (capítulo 3). O Ministério Público Federal moveu seis ações civis públicas (citadas anteriormente), que serão analisadas no capítulo, a fim de verificar qual foi a interpretação judicial do princípio nos casos de fraturamento hidráulico, considerando os dois critérios técnicos do princípio – risco de dano ambiental grave, irreparável ou irreversível, e incerteza científica⁴⁸. Para isso aborda sobre a utilização do princípio da precaução confundido com o princípio da prevenção, e aborda como se deu a utilização da incerteza científica e do risco de dano irreversível nas decisões judiciais.

⁴⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1/2008 p.287.

⁴⁸ WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

1 O INCIPIENTE PANORAMA NORMATIVO BRASILEIRO PARA A UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE FRATURAMENTO HIDRÁULICO

Para o setor energético, a área de exploração de gás natural brasileiro se encontra em um momento histórico, único e decisivo, tendo em vista os recentes desinvestimentos da Petrobras, até então grande protagonista no setor, diminuindo seu monopólio e abrindo o mercado a uma maior competitividade, aumentando a concorrência na cadeia de gás natural e energia. Recentemente, o governo abriu ampla e transparente discussão com os diversos agentes do mercado, através da iniciativa denominada Gás para Crescer - com objetivo de desenhar um novo mercado de gás natural⁴⁹, com o lançamento do Programa para Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres (REATE) - que incentiva a exploração de recursos de baixa permeabilidade, em especial, folhelhos usando a técnica de fraturamento hidráulico⁵⁰, e a Nova Lei do Gás⁵¹.

O setor energético incentiva as discussões sobre o esforço exploratório do gás de folhelho⁵². O argumento é que, devido ao cenário de estiagem no Brasil, que impacta a geração hidrelétrica, o gás de folhelho poderia ser parte de uma solução para aumentar o suprimento de gás natural e abordar os problemas enfrentados pelo setor elétrico atualmente. Defendem também a importância da diversidade da matriz energética como forma de independência, ao se explorar novas fontes, que contribui para reduzir a

⁴⁹ RESENDE, Larissa. Dois anos do caderno de gás natural: quais reflexões podem ser feitas? Caderno Opinião, FGV Energia, 2016, p1.

⁵⁰ O programa propõe a autorização de um Projeto Piloto de fraturamento em pequena escala, também chamado poço transparente, para uma análise mais apurada dos riscos envolvidos e aquisição de conhecimento, assim como ampliar o conhecimento sobre a técnica de fraturamento hidráulico, principalmente para os órgãos ambientais, entre os entes públicos e toda a sociedade. Segundo o setor energético o projeto piloto será útil para testar suposições antes de produzir o gás de folhelho em uma escala maior, além de padronizar conceitos e disseminar conhecimento e informações sobre recursos de folhelho e a técnica do fraturamento hidráulico no país. E ao criar condições para a exploração dos recursos não convencionais, de maneira a permitir a avaliação do potencial de produção do Brasil, o poço transparente será capaz de apresentar os benefícios econômicos para a sociedade inerentes à atividade petrolífera, viabilizando novos investimentos. Sua implementação trará visibilidade para os recursos de baixa permeabilidade e conformação na avaliação de como melhor desenvolver essa fonte de energia no Brasil. DELGADO, Fernanda. Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018. Outubro, 2019, p.16, 20.

⁵¹ PL n. 6407/2013, de iniciativa da Câmara dos Deputados (número no Senado Federal: Projeto de Lei n. 4.476/2020), que revoga a lei conhecida como Lei do Gás (Lei 11.909 de 2009).

⁵² DELGADO, Fernanda. **Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica.** FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018. Outubro, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/outubro-2018_rev1.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

importação de energia, e que explorar este novo recurso contribuirá para a diversificação no fornecimento e conseqüente redução de preço, aumentando também a concorrência na distribuição do gás, o que conseqüentemente, fará com que o gás de folhelho possa contribuir para um mercado mais equilibrado no Brasil.

Acredita-se, ainda, que o gás natural, tanto convencional, quanto não convencional, é parte essencial das opções de política energética do país para o desenvolvimento local e regional, a geração de riqueza, a redução das desigualdades (geração de emprego e renda), o desenvolvimento de novos mercados, e a participação de empresas de menor porte no E&P no Brasil. E que, desta forma, a discussão da exploração de gás de folhelho no Brasil “entra na pauta do dia”⁵³.

Em 2019, os ministros da Economia e Minas e Energia (MME) anunciaram uma proposta para diminuir a concentração da Petrobras em que se estima que é possível reduzir pela metade o preço do gás natural vendido no país, com impactos positivos na atividade industrial e na conta de luz⁵⁴. A expectativa do governo é de crescimento das atividades terrestre dentro da agenda regulatória da ANP e o enquadramento do Poço Transparente (perfuração de um poço horizontal e a aplicação da técnica de fraturamento hidráulico para a produção) para reservatório de baixa permeabilidade no Programa de Parceria de Investimento (PPI), com o objetivo de que o conhecimento adquirido seja a base para a formação de um marco regulatório para exploração não convencional *onshore* no país⁵⁵.

O Brasil se descobriu um detentor de grandes reservas de gás natural a partir da exploração dos recursos do Pré-sal, o que indicou uma produção de gás natural associada

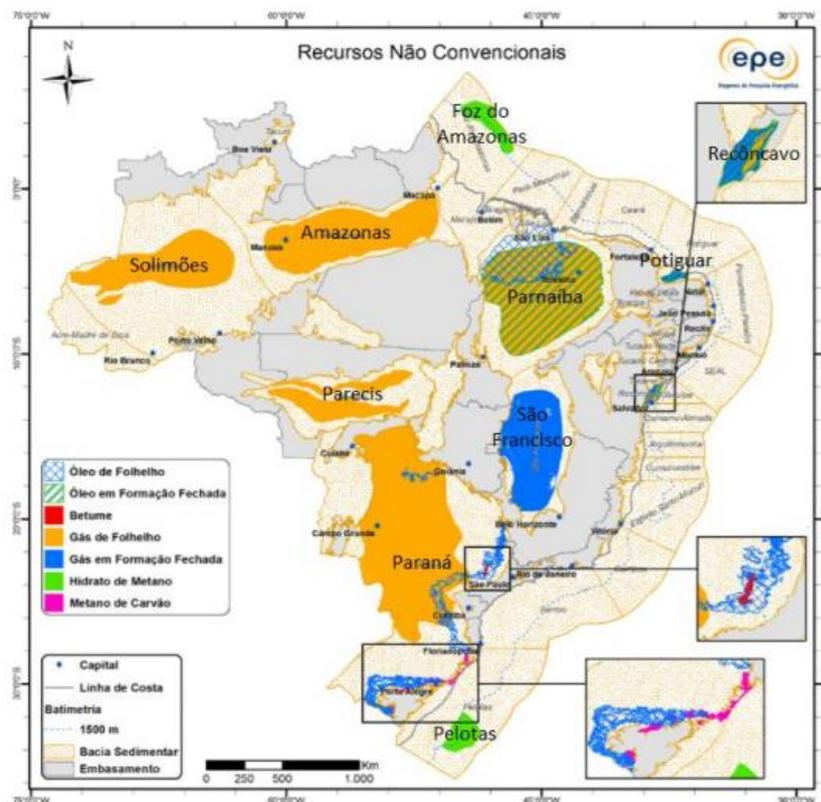
⁵³ DELGADO, Fernanda. **Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018, p. 15. Outubro, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/outubro-2018_rev1.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

⁵⁴ O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), em parceria com a ANP, fará estudos para definir propostas de estímulo à concorrência. De acordo com o economista Carlos Langoni, diretor do Centro de Economia Mundial da Fundação Getúlio Vargas, um dos mentores da proposta, ao se incentivar a competição, estima-se que é possível reduzir pela metade o preço do gás natural vendido no país, com impactos positivos na atividade industrial e na conta de luz. Entre as propostas anunciadas, inclui-se ainda outros três pilares: revisão do modelo tributário do setor, incentivo ao uso do gás para geração de energia e novo marco jurídico para a distribuição, para apoiar a figura dos consumidores livres de gás (que podem negociar o produto sem a distribuidora). FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: O nexa água-energia: a importância dos recursos hídricos para setor energético, 2019, p.56/57.

⁵⁵ Até 2030, espera-se que a produção nacional onshore quase dobre, saindo de 270 mil barris por dia de óleo equivalente, enquanto a produção de gás natural deve aumentar de 25 MM para 50 MMm3/d. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Retrospectiva 2019 do setor energético, 2019, p.9.

ao petróleo⁵⁶. O país conta também com reservas de gás não convencionais, que incluem o gás de folhelho que necessita do uso da técnica de fraturamento hidráulico⁵⁷, e foi ranqueado como o 10º país com mais reservas de gás de folhelho do mundo⁵⁸. Foram identificadas reservas de gás não convencional nas bacias do Paraná, Solimões, Amazonas, Parecis, Parnaíba, Recôncavo e São Francisco.

Figura 4 - Mapa das Bacias com recursos não convencionais no Brasil.



Fonte: CTMA, PROMINP, 2016.⁵⁹

⁵⁶ IBP. **Gás do Pré-Sal: Oportunidades, Desafios e Perspectivas - Cooperação e Pesquisa IBP – UFRJ**, 2017. Disponível em

https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2017/04/2017_TD_Gas_do_Pre_Sal_Oportunidades_Desafios_e_Perspectivas-1.pdf Acesso em 23/04/2019.

⁵⁷ ARAUJO et al., apud COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil. In: SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020, p. 238/239.

⁵⁸ segundo o estudo Advanced Resources International (ARI), encomendado pelo Departamento de Energia dos EUA (DOE) e publicado em 2013. Esse trabalho estimou o potencial de gás e de óleo não convencionais em 41 países, num total de 95 bacias de folhelho. No território brasileiro, o levantamento focou em três reservas localizadas nas bacias do Paraná, Solimões e Amazonas, estimando um total de 245 trilhões de pés cúbicos (TCF) de gás de folhelho. Um estudo anterior de 2012 realizado pela ANP apontou estimativas em outras quatro bacias: Parecis, Parnaíba, Recôncavo e São Francisco. Somando-se com o obtido pela EIA, o volume de gás de folhelho no Brasil seria de 533 TCF - aproximadamente, 15,1 trilhões de m³. COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil. In: SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020, p.240.

⁵⁹ COMITÊ TEMÁTICO DE MEIO AMBIENTE. **Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil**. Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016.

Desta forma, o Brasil possui vastas áreas exploratórias com potencial para formas não convencionais e algumas bacias contêm blocos já contratados⁶⁰. As reservas provadas de gás natural são de 369.188 milhões de m³, a maior parte vinda do Amazonas, Maranhão, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. No Sul, há estudos de reservas de gás não convencional, já a região Sudeste é responsável por 79% das reservas de gás natural, boa parte vinda do pré-sal⁶¹.

No entanto, algumas reservas brasileiras estão localizadas em áreas críticas com relação aos riscos hídricos, ambientais e sociais para o país e a população. A Amazônia é território de comunidades indígenas, o rio São Francisco é a principal fonte de água doce de algumas regiões, e o aquífero Guarani se estende por estados importantes para o setor agrícola brasileiro: Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Além disso, trata-se de uma estimativa que precisaria de perfurações para comprovação da existência dessas reservas⁶².

Apesar destes riscos, é possível observar o aumento do interesse governamental e uma tendência no crescimento da exploração do gás não convencional por fraturamento hidráulico. Porém, a regulamentação sobre o tema ainda se revela incipiente. Por esse motivo, este capítulo trata da frágil regulamentação administrativa voltada à técnica de fraturamento hidráulico (1.1), e das isoladas leis estaduais e municipais de proibição da técnica de fraturamento hidráulico (1.2).

1.1 A frágil regulamentação administrativa voltada à técnica de fraturamento hidráulico

A importância da aplicação princípio da precaução para a proteção ambiental e prevenção de poluição hídrica associadas à atividade de fraturamento hidráulico é percebida ante a falta de definição de regras jurídicas sobre o tema. Essa falta é percebida, de um lado, a partir de um panorama regulatório brasileiro sobre o assunto, considerando a ausência de legislação federal a respeito, que reforça a necessidade de precaução quanto

⁶⁰ DELGADO, Fernanda. **Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018. Outubro, 2019, p. 20.

⁶¹ FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: O Balanço Energético Nacional: resultados de 2017 e expectativas para 2018. Dezembro, 2018, p. 8.

⁶² COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil. *In: SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020, p.240.

aos danos aos recursos hídricos brasileiros. Para uma melhor compreensão, primeiro analisa-se a regulamentação ainda incipiente do fraturamento hidráulico no setor energético brasileiro (1.1.1) e as reflexões sobre a competência para licenciar a atividade de extração de gás de folhelho por fraturamento hidráulico (1.1.2).

1.1.1 A regulamentação ainda incipiente do fraturamento hidráulico no setor energético brasileiro

Além de uma breve compreensão da atuação dos atores no setor energético no que tange o fraturamento hidráulico, destaca-se algumas regras criadas no setor na sua relação com a prevenção ambiental, e a inversão do momento procedimental e do agente legitimado para realizar a análise prévia de riscos ambientais da atividade. A fim de melhor esclarecer sobre estes argumentos, primeiro, abordar-se-á os instrumentos de análise de risco ambiental da área sedimentar como normas auxiliares à aplicação do fraturamento hidráulico (1.1.1.1), para, em seguida, observar acerca da norma regulamentar e o contrato de concessão sobre fraturamento hidráulico como normas principiantes sobre o tema (1.1.1.2).

1.1.1.1 Os instrumentos de análise de risco ambiental da área sedimentar como normas auxiliares à aplicação do fraturamento hidráulico

A gestão das políticas energéticas brasileiras está dividida em um ministério, um conselho e duas agências reguladoras, separadas por setores, são elas: o Ministério de Minas e Energia (MME), o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). As empresas estatais Petrobrás e Eletrobrás são os principais atores do setor de energia do Brasil⁶³.

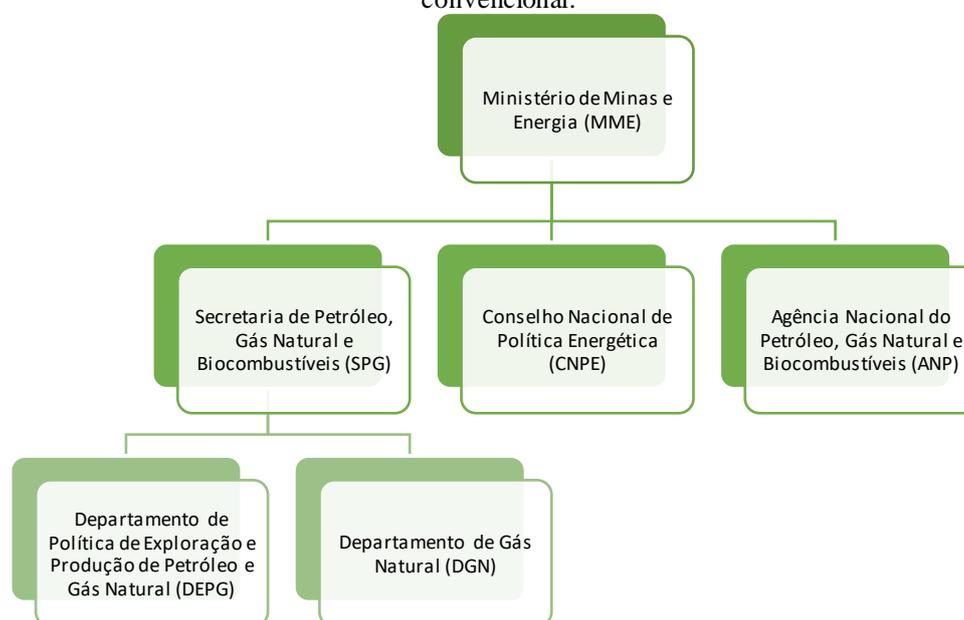
Vinculado ao MME, a Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (SPG)⁶⁴ tem a atribuição de propor diretrizes para licitações das áreas destinadas à exploração e produção de petróleo e gás natural; promover estudos das bacias

⁶³ BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

⁶⁴ A Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (SPG) possui quatro departamentos: (a) Departamento de Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural; (b) Departamento de Gás Natural; (c) Departamento de Combustíveis Derivados de Petróleo; e (d) Departamento de Biocombustíveis (art. 2º, inciso II, alínea c, do Decreto nº 9.675, de 2 de janeiro de 2019).

sedimentares brasileiras e coordenar os estudos de planejamento plurianual dos setores de petróleo, gás natural e biocombustíveis; facilitar a interação entre o setor produtivo e os órgãos de meio ambiente; propor diretrizes a serem observadas pela ANP para elaboração das minutas dos editais e dos contratos de partilha de produção; coordenar o processo de outorgas e autorizações do setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis; e assistir tecnicamente o CNPE, entre outros⁶⁵. No âmbito da SPG, há quatro departamentos, sendo um deles o Departamento de Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural (DEPG), responsável por coordenar a elaboração de estudos a serem utilizados no planejamento das atividades de exploração e produção de petróleo e gás e no planejamento das outorgas de blocos exploratórios, incluídos os estudos de avaliação ambiental, competências determinadas a partir do Decreto nº 9.675, de 2 de janeiro de 2019⁶⁶. Esta estrutura de gestão das políticas energéticas voltada ao estudo ambiental de gás não convencional pode ser observada no esquema a seguir (figura 5).

Figura 5 - Esquema da gestão das políticas energéticas brasileiras voltadas ao estudo ambiental de gás não convencional.



Fonte: Autora.

⁶⁵ BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis>. Acesso em: 01 jun. 2020.

⁶⁶ BRASIL. Decreto nº 9.675, de 2 de janeiro de 2019. *Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério de Minas e Energia, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9675.htm. Acesso em: 01 jun. 2020.

A ANP⁶⁷ é uma autarquia especial com personalidade jurídica de direito público e autonomia patrimonial, administrativa e financeira, vinculada ao MME, criada pela Lei nº 9.478/1997, de 6 de agosto de 1997. Compete à ANP, o estabelecimento de normas infra legais para o funcionamento das indústrias e do comércio de petróleo, gás natural e biocombustíveis no país, bem como fazer cumpri-las, diretamente ou mediante convênios com outros órgãos públicos. Portanto, tem por finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas do setor.

Para que a agência reguladora realize Rodadas de Licitações, é necessário observar diretrizes do CNPE, que servem como base para os estudos de indicações das áreas realizados pela ANP. Estes estudos, se aprovados pelo CNPE, por meio de resolução, autoriza a ANP a publicar o pré-edital – com cronograma de eventos e publicações obrigatórios, que inclui seminários técnicos, jurídicos, fiscais e ambientais; divulgação das áreas dos blocos, entre outros – e a minuta do contrato, os quais são objeto de consulta e audiência pública, oportunidade em que é aberto o prazo para as empresas manifestarem o interesse em participar da rodada e para a análise das solicitações por parte da Comissão Especial de Licitação, que aprova ou não a inscrição das empresas⁶⁸.

Diferentemente, do que ocorre nos Estados Unidos, em que na maioria das vezes o proprietário do solo não é o governo, e o particular tem o direito de exploração e produção dos recursos do solo (empresas privadas dispensam licitações para o uso da terra), no Brasil, a propriedade dos minérios, bem como a sua pesquisa e exploração, são bens e competência da União, respectivamente, garantidos pela Constituição Federal de 1988 em seus artigos 20, IX e 176, § 1º, cabendo à União conceder ou autorizar a prática da exploração mesmo que em propriedade particular.

No Brasil, a ANP ofereceu áreas para a licitação, após autorização do CNPE, ofertando blocos cujas áreas tinham o potencial para a presença de recursos não convencionais.

⁶⁷ Lei nº 9.478/1997, de 6 de agosto de 1997. Portaria n. 265, de 10 de setembro de 2020, da ANP.

⁶⁸ Todo esse processo deve ser amplamente divulgado e conta com o envolvimento da sociedade e dos agentes regulados pela ANP. As sessões públicas de apresentação das ofertas são realizadas, em geral, em apenas um dia em evento aberto ao público e com a presença de autoridades, sociedades empresárias e imprensa. As empresas inscritas (sozinhas ou em consórcio) depositam suas ofertas, dentro de um envelope lacrado, em uma urna transparente. Elas devem conter oferta de bônus de assinatura e PEM (Programa Exploratório Mínimo), no caso das rodadas sob o regime de concessão, ou a parcela do excedente em óleo ofertada à União, no caso das rodadas sob o regime de partilha. O julgamento das ofertas é feito imediatamente, com base nos critérios do edital, e o nome da vencedora é divulgado em seguida.) BRASIL. ANP. **As Rodadas de Licitações. Como são feitas as rodadas da ANP.** Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/entenda-as-rodadas/as-rodadas-de-licitacoes>. Acesso em: 21 de jan. 2019.

Sobre o tema, há previsão legal para a realização de avaliação ambiental sobre áreas sedimentares antes de qualquer licitação, por meio de instrumento denominado Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS). Este instrumento foi criado pela Portaria Interministerial nº 198, de 04 de abril de 2012, do Ministério de Minas e Energia e do Ministério do Meio Ambiente, que tem por objetivo permitir a avaliação das incertezas das áreas a serem licitadas e possibilitar ampla consulta pública. O instrumento ainda tem como finalidade subsidiar o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, que, naturalmente, trará mais certeza e segurança, ao tempo em que promoverá o melhor gerenciamento dos possíveis impactos ambientais pela exploração do gás de folhelho pelo fraturamento hidráulico.

A Portaria, em seu artigo 2º, incisos I e II, dispõe não só sobre a definição da AAAS, mas também do Estudo Ambiental de Área Sedimentar (EAAS). Ambos os instrumentos preventivos ambientais produzem informações ambientais regionais para subsidiar o licenciamento ambiental de empreendimentos específicos, identificando os potenciais impactos socioambientais associados às atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural.

Art. 2º Para os fins previstos nesta Portaria, entende-se por:

I - Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS: processo de avaliação baseado em estudo multidisciplinar, com abrangência regional, utilizado pelos Ministérios de Minas e Energia e do Meio Ambiente como subsídio ao planejamento estratégico de políticas públicas, que, a partir da análise do diagnóstico socioambiental de determinada área sedimentar e da **identificação dos potenciais impactos socioambientais associados às atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural**, subsidiará a classificação da aptidão da área avaliada para o desenvolvimento das referidas atividades ou empreendimentos, bem como a **definição de recomendações a serem integradas aos processos decisórios relativos à outorga de blocos exploratórios e ao respectivo licenciamento ambiental;**

II - Estudo Ambiental de Área Sedimentar - EAAS: estudo multidisciplinar de abrangência regional, com objetivo principal de subsidiar a classificação de aptidão de áreas com vistas à outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, bem como **produzir informações ambientais regionais para subsidiar o licenciamento ambiental de empreendimentos específicos;**
(grifo nosso)

Esses instrumentos são formas de aplicar o princípio da precaução pela via procedimental, pois incluem a análise de risco dentro dos estudos de impacto ambiental, ao definir, avaliar e graduar os riscos das atividades; ao dotar-se de um quadro de pesquisa

apropriado, conduzida de forma multidisciplinar, contraditória, independente e transparente; e ao respeitar o princípio de proporcionalidade, calculando os riscos a curto e longo prazos. Ou seja, tanto o AAAS, quanto o EAAS, ao definir ações de avaliação de risco auxiliam na prevenção da degradação ambiental, e proporcionam uma base de ação para a administração pública.

Ademais, a AAAS e o respectivo EAAS possuem natureza vinculativa, quanto aos processos de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural. Isso reforça a aplicação do princípio da precaução na medida em que age preventivamente à ocorrência de dano ambiental e identifica fragilidades técnicas que possam afetar o meio ambiente. O caráter vinculativo destes instrumentos de estudo ambiental está determinado no artigo 11, § 3º, da referida Portaria, o qual utiliza o verbo “deverão”, ao se referir à necessidade de observância das decisões da Comissão Interministerial:

Art. 11. § 3º As decisões da Comissão Interministerial **deverão ser consideradas nos processos de outorga de blocos exploratórios e no licenciamento de atividades e empreendimentos de petróleo e gás natural.**

Desta forma, a realização do estudo por parte do Poder Público traria maior segurança e confiabilidade na utilização do método, inclusive porque a AAAS se submete a consulta pública, na qual a comunidade a ser impactada diretamente poderia se pronunciar. A importância da avaliação se traduz na aferição da viabilidade da exploração da área em estudo, segundo a conclusão obtida no EAAS, que pode indicar a área como apta, não apta ou em moratória, ou seja, graduando o risco de dano ambiental, conforme definido no art. 2º, incisos IV, V e VI, e arts. 14 a 17, como se observa:

Art. 2º Para os fins previstos nesta Portaria, entende-se por:

IV – Áreas aptas: áreas cujas condições e características socioambientais, identificadas a partir da AAAS, são compatíveis com atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural, mediante a utilização das melhores práticas da indústria;

V – Áreas não aptas: áreas onde são encontrados ativos ambientais altamente relevantes, identificadas a partir da AAAS, cuja necessidade de conservação seja incompatível com os impactos e riscos associados à exploração petrolífera;

VI – Áreas em moratória: áreas onde, com base na AAAS, foram identificadas importantes lacunas de conhecimento científico ou relevantes conflitos de uso do espaço e dos recursos socioambientais, dependendo do aprofundamento de estudos e desenvolvimento tecnológico de alternativas ambientalmente mais adequadas, para decisão quanto à aptidão para exploração petrolífera; [...]

Art. 14. Com base nas conclusões da AAAS, as áreas sedimentares serão classificadas em:

I – áreas aptas;

II – áreas não aptas;

III – áreas em moratória.

Art. 15. As áreas aptas poderão ser incluídas nos processos de outorga de blocos exploratórios com vistas à exploração e produção de petróleo e gás natural.

Parágrafo único. As áreas aptas poderão ser divididas em subáreas, de acordo com os diferentes níveis de sensibilidade socioambiental identificados pelo EAAS.

Art. 16. As áreas não aptas não serão incluídas no processo de outorga de blocos exploratórios com vistas à exploração e produção de petróleo e gás natural.

Art. 17. As áreas em moratória não serão incluídas no processo de outorga de blocos exploratórios, podendo ser realizados novos estudos a seu respeito.

Parágrafo único. Com base em novos estudos, a área em moratória poderá ser reclassificada, passando à categoria de área apta ou não apta.

Conclui-se, portanto, que por suas regras explícitas, a análise geológica sobre a viabilidade de exploração da área deve anteceder ao processo licitatório, pois o estudo é destinado a indicar a área como apta, não apta ou em moratória, sendo que, se o resultado dos estudos indicarem como não apta, ou em moratória, acarretará na inviabilidade de inclusão dos respectivos blocos no processo de outorga de concessão – nos termos dos artigos 15, 16 e 17 da Portaria em referência.

Desta forma, a ausência do estudo feriria o princípio da legalidade do procedimento licitatório. Por isso a importância da aplicação do princípio da precaução do ponto de vista procedimental – inclusão compulsória de etapas de análise de risco – já que esses instrumentos (AAAS e EAAS) indicam um mínimo de análise de risco, ainda que fora do procedimento de licenciamento ambiental.

Esta análise de risco, no entanto, tem como objetivo subsidiar o planejamento estratégico de políticas públicas, e a definição de recomendações a serem integradas aos processos decisórios relativos à outorga de blocos exploratórios e ao respectivo licenciamento ambiental. Serve para iniciar os estudos e subsidiar a decisão pública quanto a classificação da aptidão da área avaliada para o desenvolvimento das referidas atividades ou empreendimentos, portanto, não tem o condão de esgotar todo o conhecimento geológico e ambiental das áreas a serem licitadas, muito menos encerrar as avaliações de risco ambientais.

Outra norma complementar ao tema, quanto aos estudos prévios ambientais, é a Resolução CNPE n. 08/2003⁶⁹, que estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas. A resolução determina que compete ao Ministério de Minas e Energia explicitar as políticas e diretrizes a serem implementadas pela Agência Nacional do Petróleo, na adequação dos procedimentos licitatórios voltados à identificação de novas áreas para investimentos e aumento das reservas e da produção nacional de petróleo e gás natural, visando a sustentabilidade da autossuficiência nacional na produção de petróleo e gás natural.

A referida resolução exige que, durante o procedimento de licitação, a ANP selecione áreas para licitação, adotando eventuais exclusões de áreas por restrições ambientais, sustentadas em manifestação conjunta da ANP, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e de Órgãos Ambientais Estaduais⁷⁰ e que no processo de julgamento das propostas, a ANP fixe critérios que estimule programas exploratórios com investimentos que resultem em maior volume de dados adicionais das bacias sedimentares brasileiras em quantidade e qualidade suficientes para permitir a avaliação do potencial de blocos ou setores, e, desta forma, despertar o interesse dos investidores e propiciar instrumentos de planejamento para o longo prazo nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural⁷¹.

Desta forma, a norma exige, não apenas a consulta prévia aos órgãos ambientais sobre as bacias sedimentares a serem licitadas, como também que a ANP forneça o maior número de dados adicionais das bacias sedimentares brasileiras em quantidade e qualidade suficientes para permitir a avaliação do potencial de blocos ou setores, para que se faça a melhor análise de risco, o que envolve não apenas uma análise ambiental, mas uma análise custo benefício inerente ao instrumento.

Ademais, a resolução determina que o Ministério de Minas e Energia, com base nos estudos efetivados pela ANP, fixe a relação ideal entre as reservas e a produção de petróleo e gás natural, dimensionando e priorizando a oferta de blocos que permita a

⁶⁹ BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Resolução nº 8, de 21 de julho de 2003. Resolução CNPE n. 08/2003. “*Estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas, nos termos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997*”. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/diretrizes_ambientais/Resolucao_cnpe_08-2003.pdf. Acesso em 15 jun. 2019.

⁷⁰ Art.2º, inciso V, da Resolução CNPE n. 08/2003.

⁷¹ Art.2º, inciso VI, da Resolução CNPE n. 08/2003.

produção de petróleo e gás natural necessária à autossuficiência e manutenção de adequado volume de reservas do País. O que reforça a competência do MME em decidir sobre a autorização ou não da licitação proposta pela ANP.

De forma complementar ao disposto no art. 2º, inciso V, da referida resolução, a Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012⁷², estabelece a competência do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás (GTPEG), em realizar a Análise Ambiental Prévia das áreas sedimentares a serem outorgadas pelo Ministério de Minas e Energia para exploração de petróleo e gás natural⁷³. Outras competências do grupo de trabalho são:

Art. 3 Compete ao GTPEG:

I - participar do processo de avaliação ambiental previa das áreas sedimentares a serem outorgadas pelo Ministério de Minas e Energia para exploração de petróleo e gás natural;

II - realizar análises técnicas para fins consultivos ao Ministro de Estado do Meio Ambiente, em assuntos relacionados a exploração e produção de petróleo e gás natural;

III - elaborar recomendações estratégicas para o processo de licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural;

IV - propor pesquisas e subsídios relacionados aos impactos das atividades de exploração e produção, incluindo formas de monitoramento; e

V - contribuir com subsídios técnicos à Agenda Ambiental do Petróleo conduzida pelo Ministério do Meio Ambiente.

Parágrafo único. As atividades desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho serão sintetizadas em relatório anual, a ser encaminhado aos titulares dos os órgãos e entidades que integram o GTPEG.

O Grupo é formado por várias instituições e setores e coordenado pelo IBAMA⁷⁴, com a função de apoiar tecnicamente na interlocução com o setor de petróleo

⁷² BRASIL.IBAMA. Portaria MMA/IBAMA n° 218, de 27 de junho de 2012 “*Reinstituir, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás-GTPEG, com o objetivo de apoiar tecnicamente a interlocução com o setor de exploração e produção de petróleo e gás natural, em especial no que se refere às análises ambientais prévias a definição de áreas para outorga e às recomendações estratégicas para o processo de licenciamento ambiental dessas atividades no território nacional e águas jurisdicionais brasileiras*”. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=127488>. Acesso em 15 jun. 2019.

⁷³ Art. 3º, inciso I, da Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012.

⁷⁴ Art. 2º, da Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012. Art. 2º O GTPEG será composto por representantes, titular e suplente, dos seguintes órgãos e entidades: I - do Ministério do Meio Ambiente: a) Secretaria-Executiva, que exercerá a Coordenação-Geral do GTPEG; b) Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental; c) Secretaria de Biodiversidade e Florestal; II - do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA: a) Diretoria de Licenciamento Ambiental-DILIC, através da Coordenação-Geral de Petróleo e Gás-CGPEG, com três representantes titulares e três suplentes, que exercerá a Coordenação Técnica do GTPEG; III - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes: a) Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade; b) (regovado); c) Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação.

e gás. Especialmente, sobre análises ambientais prévias à outorga e às recomendações estratégicas para o processo de licenciamento ambiental dessas atividades no território nacional e águas jurisdicionais brasileiras⁷⁵.

Portanto, a ANP deve realizar a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar, após submeter os órgãos ambientais para eventual exclusão de bacias sedimentares, para somente após encaminhar ao MME. Este, por sua vez, deve ainda observar a Análise Ambiental Prévia emitida pelo MMA sob coordenação do IBAMA, e somente munido com todas essas informações poderá analisar a viabilidade da ocorrência da licitação. Toda esta estrutura demonstra a importância dos estudos técnicos ambientais no momento de decisão pública sobre atividades de extração e produção de gás natural, o que envolve também a utilização da técnica de fraturamento hidráulico.

Além dos instrumentos de análise de risco ambiental da área sedimentar, há de se destacar os direcionamentos dados no contrato de concessão, e a única norma referente ao tema, como será visto a seguir.

1.1.1.2 A norma regulamentar e o contrato de concessão sobre fraturamento hidráulico como normas principiantes sobre o tema

O contrato de concessão tem por objeto, em caso de descoberta de recursos não convencionais, a critério do Concessionário, a execução de um Plano de Exploração e Avaliação de Recursos Não Convencionais aprovado pela ANP. Este plano consiste em um documento preparado pelo Concessionário e aprovado pela ANP contendo a descrição e o planejamento físico-financeiro de todas as atividades exploratórias e de Avaliação dos Recursos Não Convencionais a serem realizadas pelo Concessionário na Área de Concessão durante os Períodos Exploratórios Estendidos⁷⁶, o que pode ser melhor visualizado nas figuras abaixo.

Figura 6 - Principais apontamentos do contrato de concessão

⁷⁵Art. 1º, da Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012.

⁷⁶ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Contrato de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural. Ministério de Minas e Energia, 2013, p.11. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Edital_R12/R12_modelo_contrato_vfinal.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.



Fonte: ANP, 12ª Rodada de Licitações de Petróleo e Gás⁷⁷

Figura 7 - Contrato de Concessão – Objeto (cláusula segunda).

| | |
|----------------------|---|
| PEM | • Programa Exploratório Mínimo |
| PAD | • Plano de Avaliação e Descoberta |
| PEA-RNC | • Plano de Exploração e Avaliação de Recursos Não Convencionais |
| PD | • Plano de Desenvolvimento |
| PD-RNC | • Plano de Desenvolvimento para Recursos Não Convencionais |
| Custos e Propriedade | • Custos, Riscos e Propriedade dos Hidrocarbonetos |

Fonte: ANP, 12ª Rodada de Licitações de Petróleo e Gás.

O contrato de concessão prevê uma Fase de Exploração, cuja duração varia de cinco a oito anos, a depender da Bacia Sedimentar. Ante a possibilidade de descoberta de Recurso Não Convencional, a ANP criou condições específicas para a exploração. Primeiro, ao descobrir a existência de gás não convencional, o Concessionário deve comunicar a agência reguladora, que realizará o reconhecimento. Havendo manifestação da ANP nesse sentido, o Concessionário tem a opção de executar um Plano de Exploração

⁷⁷BRASIL. ANP. Licitações de Petróleo e Gás. Seminário Jurídico-Fiscal Principais Aprimoramentos do Contrato de Concessão. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Seminarios_R12/apresentacao/r12_seminario_juridico_fiscal_Aspectos_Gerais_Contrato_Marcelo_Castilho.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

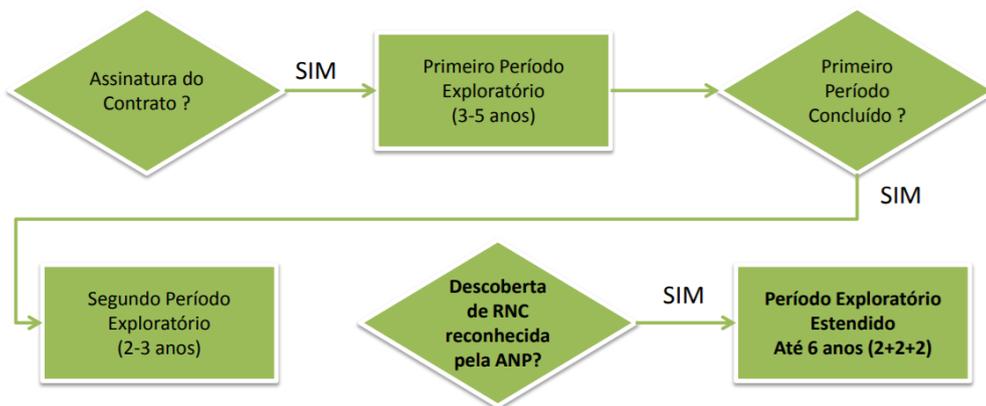
e Avaliação de Recursos Não Convencionais aprovado pela ANP. Inicia-se, assim, a Fase de Exploração Estendida, ou seja, dá-se a prorrogação da Fase de Exploração, fase esta dividida em três Períodos Exploratórios Estendidos, de dois anos cada, que tem início com a aprovação do mencionado Plano. A Fase de Exploração será automaticamente suspensa até que a ANP delibere sobre o Plano de Exploração e Avaliação de Recursos Não Convencionais, e o Concessionário somente pode realizar qualquer atividade constante do plano mediante aprovação da ANP. Estas etapas podem ser melhor visualizadas a partir das figuras abaixo.

Figura 8 - Fases de Exploração do gás não convencional segundo o contrato de concessão.



Fonte: Autora, com base no contrato de concessão da 12ª Rodada de Licitação da ANP.

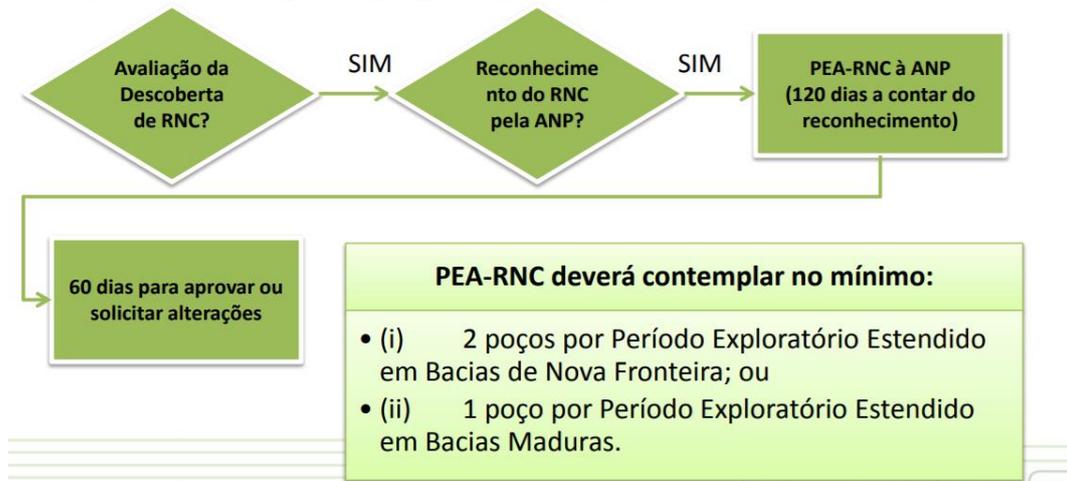
Figura 9 - Contrato de Concessão - Fase de exploração (cláusula quinta).



Fonte: ANP, 12ª Rodada de Licitações de Petróleo e Gás.

Figura 10 - Contrato de Concessão - Descoberta e Avaliação (cláusula sétima).

- ✓ Plano Avaliação de Descoberta (PAD)
- ✓ Plano de Exploração e Avaliação de Descoberta de Recursos Não Convencionais (PEA-RNC) conforme Anexo X



Fonte: ANP, 12ª Rodada de Licitações de Petróleo e Gás.

Em momento posterior à realização da rodada de licitação de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural sob a técnica de fraturamento hidráulico em reservatório não convencional, a ANP publicou a Resolução nº 21, de 10 de abril de 2014, visando a normatização da atividade.

A Resolução obriga o empreendedor a apresentar à Agência, a descrição da feição geológica mapeada e veda o fraturamento hidráulico em reservatório não convencional em poços cuja distância seja inferior a 200 metros de poços de água utilizados para fins de abastecimento doméstico, público ou industrial, irrigação, dessedentação de animais, dentre outros usos humanos. Essa é uma importante regra de prevenção ambiental, que busca minimizar os riscos de dano, apesar da existência de estudos que atestam a necessidade de uma distância mínima de 600 metros⁷⁸, o que ressalta a insuficiência técnica da norma e a necessidade de aprimoramento das regras já existentes.

Em seu artigo 8º, a resolução vincula a aprovação do fraturamento hidráulico em reservatório não convencional pela ANP à apresentação pelo operador, com antecedência mínima de 60 dias do início da perfuração, dos seguintes documentos: (a) licença ambiental do órgão competente com autorização específica para as operações de fraturamento hidráulico em reservatório não convencional, quando aplicável; (b) outorga

⁷⁸ Cf. AEA. **Support to the identification of potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe**. AEAT, report for the European Commission, 2012. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/fracking%20study.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

ou autorização para a utilização dos recursos hídricos, conforme legislação aplicável; (c) laudo fornecido por laboratório independente, acreditado pelo INMETRO, para os corpos hídricos superficiais e poços de água existentes, contendo, além das análises porventura exigidas pelo órgão ambiental competente, outras informações de interesse; (d) Projeto de poço para Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional contendo análises de riscos; (e) Declaração de Responsável Técnico Designado pela empresa constatando que os riscos de falhas preexistentes serem reativadas ou das fraturas geradas alcançar qualquer Corpo Hídrico Subterrâneo existente foram reduzidos a níveis toleráveis; e (f) estudos e avaliação de ocorrências naturais e induzidas de sísmica⁷⁹.

A Resolução exige, ainda, para a aprovação pela ANP, informações detalhadas sobre o projeto do poço e do fraturamento, incluindo o controle da expansão de fraturas, uso da água, composição do fluido de fraturamento e controle de efluentes⁸⁰.

⁷⁹ Art. 8º A aprovação do Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional pela ANP dependerá da apresentação pelo Operador, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do início da perfuração, dos seguintes documentos: **I - Licença ambiental do órgão competente com autorização específica para as Operações de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional, quando aplicável; II - Outorga ou autorização para a utilização dos recursos hídricos, conforme legislação aplicável; III - Laudo fornecido por laboratório independente**, acreditado pelo INMETRO, para os corpos hídricos superficiais (reservatórios artificiais ou naturais, lagos e lagoas) e poços de água existentes em um raio de 1.000 metros horizontais da cabeça do poço a ser perfurado, contendo, além das análises porventura exigidas pelo órgão ambiental competente: (i) data da coleta; coordenadas dos pontos de coleta, e métodos utilizados na coleta; (ii) data da realização das análises, método de análise utilizado e resultados obtidos; e (iii) identificação do responsável pela análise; **IV - Projeto de poço para Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional**, conforme descrito no Anexo I desta Resolução, podendo ser contemplado em um mesmo projeto um conjunto de poços de características semelhantes; **V - Declaração de Responsável Técnico Designado pela empresa** de que o projeto atende aos requisitos legais aplicáveis e que foram realizados os testes, modelagens, análises e estudos, alinhados com as melhores práticas de engenharia, os quais permitiram concluir que, sendo executado o projeto, **os riscos de falhas preexistentes serem reativadas ou das fraturas geradas alcançar qualquer Corpo Hídrico Subterrâneo existente foram reduzidos a níveis toleráveis**; e **VI - Estudos e avaliação de ocorrências naturais e induzidas de sísmica**. § 1º O detentor de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural poderá solicitar aprovação da realização de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional em poços já perfurados, desde que esses poços atendam a todos os requisitos da presente Resolução. § 2º Nos casos previstos no parágrafo anterior, a documentação listada neste artigo deverá ser apresentada 60 (sessenta) dias antes da data prevista para o início do Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional. § 3º No laudo a que se refere o inciso III deste artigo devem constar, no mínimo, os parâmetros descritos no Anexo II. § 4º O projeto de poço para fraturamento contemplará: I - projeto de poço com Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional; II - simulação de fraturas; e **III - Análises de Riscos**.

⁸⁰ FGV, 2019, p. 59. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade**. Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019. Ademais, a partir de 2018, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) decidiu que as áreas em blocos terrestres, inclusive em nova fronteira, não seriam mais incluídas nas rodadas de licitação e ficariam apenas em oferta permanente. A oferta permanente consiste na oferta contínua de campos devolvidos e de blocos exploratórios ofertados em licitações anteriores e não arrematados ou devolvidos à ANP. SOUZA apud FGV. FGV, 2019, p. 59.

No que se refere às questões ambientais apontadas, os blocos arrematados em rodadas de licitações não estão, automaticamente, licenciados para as atividades de exploração e produção de petróleo, tais como a pesquisa sísmica ou a perfuração de poços. Cabe ao concessionário requerer, junto aos órgãos ambientais competentes, as licenças ambientais necessárias para as atividades que pretende executar, atendendo a todos os requisitos e condicionantes exigidos especificamente para cada área.

Ocorre que a ANP inverteu a ordem lógica necessária para consecução de seus objetivos, pois primeiro deveria elaborar estudos de impacto ambiental, como a AAAS, prevista na Portaria Interministerial MME/MMA nº 198/2012, visando a exploração do petróleo e gás natural pela técnica de fraturamento hidráulico, com vistas a assegurar a viabilidade técnica e propiciar o adequado tratamento ambiental que a situação exige, para então realizar o procedimento licitatório, quando então delineada eventual possibilidade de exploração dos recursos naturais mediante utilização da técnica do fraturamento hidráulico.

Sobre o assunto, em juízo, em decisão liminar na Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR, entendeu-se haver evidente contradição estabelecida pela ANP na maneira como organizou o procedimento licitatório e a própria execução do contrato. Pois obrigou o concessionário a efetuar perfurações e realizar testes segundo critérios estabelecidos e, caso descoberta a possibilidade de exploração de recurso não convencional, condicionou sua efetiva exploração a autorização a ser outorgada por ela própria e ao licenciamento ambiental, a ser pleiteada pela empresa concessionária junto ao órgão competente⁸¹.

A ANP, portanto, atribuiu às empresas vencedoras do certame, não só os estudos de descoberta do recurso não convencional como também a responsabilidade de fazer a análise prévia dos impactos ambientais que a técnica de fraturamento hidráulico vai gerar, assim como os seus respectivos projetos de gestão de riscos. Olvidando que tais estudos prévios, por integrarem o complexo procedimento administrativo que conduz ao ato de Licenciamento Ambiental, além de serem essenciais para a continuidade de qualquer intenção exploratória e tratar-se de estudos essenciais ao subsídio do planejamento estratégico de políticas públicas⁸², não podem ser atribuídos a particulares, por integrarem

⁸¹ Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Data de julgamento: 04 de junho de 2014. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacao Santos La Bradbury.

⁸² Art. 1º da Portaria Interministerial MMA/MME nº 198/2012.

um plexo de atos exclusivos da Administração Pública, no exercício do seu poder de polícia ambiental⁸³.

Desta forma, a agência reguladora, ao transferir ao empreendedor a tarefa de produzir o conhecimento necessário sobre o impacto ambiental, atrelou indevidamente a pesquisa científica ao interesse econômico, comprometendo a credibilidade deste saber, sob o prisma ambiental. O que contraria os interesses constitucionais de proteção ambiental e os limites do interesse público.

À exceção da Resolução nº 21, de 2014, não há no país qualquer norma ambiental direcionada especificamente à exploração e produção de recursos petrolíferos não convencionais. De modo que, a referida resolução não pode ser considerada suficiente para a prevenção de todos os danos que a exploração de recursos não convencionais é capaz de gerar. Este entendimento é confirmado pela sentença da Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR, ajuizada pelo Ministério Público Federal do Paraná (MPF/PR), em 2014, com o intuito de suspender o leilão de áreas licitadas para a utilização da técnica de fraturamento hidráulico.

Por fim, no que se refere à ausência de estrutura regulatória, a edição da Resolução n. 21/2014 da ANP - elaborada após a realização da 12ª Rodada de Licitações - não pode ser considerada suficiente para a prevenção de todos os danos que a exploração de recursos não convencionais é capaz de gerar, tanto é que o próprio estudo do PRONIMP indica como **essencial "avaliar a necessidade de complementação ou criação de nova legislação ambiental que garanta que todos os aspectos ambientais inerentes às substâncias perigosas sejam abordadas"** (fl. 100). Aponta também que **"as normas vigentes não estabelecem regramento para técnicas específicas, tais como métodos de estimulação entre os quais se inclui o fraturamento hidráulico"** (fl. 104).

(TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017). (grifo nosso)

Percebe-se, portanto, que a norma sobre fraturamento hidráulico, realizada pela autoridade competente, única existente até o momento, exige, embora de maneira incipiente, uma análise de risco que poderia ser associada ao princípio da precaução.

⁸³ Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP e outros. Juiz Substituto Fábio Roque da Silva Araújo. Salvador/BA, 30 de outubro de 2014, p.7. Cf. TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 18.11.2014, p.1/2.

Porém o fazem de maneira inversa do que determina a legislação ambiental, ao determinar a realização de análises de risco pelo particular, em momento posterior a autorização de licitação para exploração dos blocos sedimentares, o que prejudica a prevenção ambiental e a transparência do procedimento. O correto seria exigir estudos ambientais de análise de risco em uma fase anterior à licitação dos blocos.

Ainda sobre o marco regulatório do setor energético do gás natural, em 2019, o governo brasileiro publicou a Resolução nº 16 do CNPE, instituiu o Novo Mercado de Gás que é uma iniciativa para ampliar a competição no setor. A Resolução apresenta sugestões para os diversos agentes e encaminhamentos sobre a governança⁸⁴ no intuito de dinamizar e expandir o mercado de gás no país⁸⁵. A Resolução nº 16/2019 do CNPE, em seu artigo 7º, recomenda a elaboração de subsídios técnicos para fomentar a exploração e produção de gás natural em terra, pelo MME e órgãos competentes. Verifica-se, portanto, a intenção de dar continuidade às políticas relativas à exploração do gás não convencional em terra, que também engloba os recursos não convencionais⁸⁶.

O setor energético confirma a necessidade de uma regulamentação mais adequada para o uso da técnica no Brasil, ao elucidar que um dos pontos mais importantes é a manutenção da estabilidade regulatória para atrair novos investimentos e para o início da exploração dos recursos não convencionais no país, a fim de que haja disponibilidade de equipamentos específicos e infraestrutura de produção⁸⁷.

⁸⁴ A governança refere-se a “padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transações dentro e através das fronteiras do sistema econômico”, incluindo-se aí “não apenas os mecanismos tradicionais de agregação e articulação de interesses, tais como os partidos políticos e grupos de pressão, como também redes sociais informais (de fornecedores, famílias, gerentes), hierarquias e associações de diversos tipos”. SANTOS, Maria Helena de Castro. “Governabilidade, Governança e Democracia: Criação da Capacidade Governativa e Relações Executivo-Legislativo no Brasil Pós-Constituinte”. In: DADOS – Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro, volume 40, nº 3, 1997, p.342. “Governança é um fenômeno mais amplo que governo; abrange as instituições governamentais, mas implica também mecanismos informais, de caráter não-governamental, que fazem com que as pessoas e as organizações dentro da sua área de atuação tenham uma conduta determinada, satisfaçam suas necessidades e respondam às suas demandas”. ROSENAU, James N. “Governança, Ordem e Transformação na Política Mundial”. In: Rosenau, James N. e Czempiel, Ernst-Otto. Governança sem governo: ordem e transformação na política mundial. Brasília: Ed. Unb e São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000, p. 15-16.

⁸⁵ RCGILEX. Resolução 16 do CNPE precisa de aperfeiçoamento e regras claras de transição. Disponível em: <http://rcgilex.com.br/resolucao-16-do-cnpe-precisade-aperfeiçoamento-e-regras-claras-de-transicao/>. Acesso em 20 out. 2019.

⁸⁶ COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil. In: SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020.

⁸⁷ DELGADO, Fernanda. Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018. Outubro, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/outubro-2018_rev1.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

Além das determinações técnicas e procedimentais há de se levar em consideração a competência para licenciar, como será abordado a seguir.

1.1.2 Reflexões sobre a competência para licenciar a atividade de extração de gás de folhelho por fraturamento hidráulico

Quanto ao licenciamento da atividade, ainda não há regulamentação específica que determine o órgão ambiental competente para licenciar a atividade e a forma como se daria o processo. O artigo 225 da Constituição Federal, expressamente atribui ao Poder Público a incumbência de "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (§ 1º, IV).

O estudo de impacto ambiental (EIA) é um dos instrumentos da política nacional do meio ambiente, previsto no inciso III do artigo 9º da Lei nº 6.938/81. Compreende o levantamento da literatura científica e legal pertinente, trabalhos de campo, análises de laboratório e a própria redação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que reflete as conclusões do estudo de impacto ambiental e define os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos (área de influência do projeto), considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.

Ocorre que, não há regulamentação específica que determine o órgão ambiental competente para licenciar a atividade e a forma como se daria o processo – se similar ao tradicional ou com significativas alterações, como aconteceu com a exploração e produção de petróleo na camada do pré-sal⁸⁸.

No entanto, no Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015⁸⁹, que regulamenta a Lei Complementar nº 140/2011, determinou que a “produção, quando realizada a partir de recurso não convencional de petróleo e gás natural, em ambiente marinho e em zona de transição terra-mar (*offshore*) ou terrestre (*onshore*), compreendendo as atividades de perfuração de poços, fraturamento hidráulico e implantação de sistemas de produção e

⁸⁸ SCHMITT, Guilherme Berger e SOUZA, Lucas Dantas Evaristo de. Gás de xisto: incentivo à degradação ambiental ou solução energética? Uma análise crítica. **Revista de Direito Ambiental** [recurso eletrônico], São Paulo, n. 84, out./dez. 2016. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/retrieve/111646/Lucas%20Dantas%20Evaristo%20de%20Souza.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

⁸⁹ BRASIL. Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015. *Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm. Acesso em: 01 jun. 2020.

escoamento” será licenciada pelo órgão ambiental federal. Como não há, no referido decreto, tratamento diferenciado para as atividades da fase de exploração de não convencionais no ambiente *onshore*, em princípio, supõe-se que as atividades relativas àquela fase, incluindo o eventual fraturamento hidráulico, permanecerão como competência dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente.

Art. 3º Sem prejuízo das disposições contidas no art. 7º, caput, inciso XIV, alíneas “a” a “g”, da Lei Complementar nº 140, de 2011, serão licenciados pelo órgão ambiental federal competente os seguintes empreendimentos ou atividades:

VI - exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos nas seguintes hipóteses:

a) exploração e avaliação de jazidas, compreendendo as atividades de aquisição sísmica, coleta de dados de fundo (piston core), perfuração de poços e teste de longa duração quando realizadas no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar (offshore);

b) produção, compreendendo as atividades de perfuração de poços, implantação de sistemas de produção e escoamento, quando realizada no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar (offshore); e

c) produção, quando realizada a partir de recurso não convencional de petróleo e gás natural, em ambiente marinho e em zona de transição terra-mar (offshore) ou terrestre (onshore), compreendendo as atividades de perfuração de poços, fraturamento hidráulico e implantação de sistemas de produção e escoamento;

Há quem argumente⁹⁰ ser de competência da autarquia federal (IBAMA) o licenciamento ambiental de gás não convencional presente nas bacias sedimentares licitadas pela ANP. O entendimento é de que a maioria das Bacias Hidrográficas a serem potencialmente atingidas abrangem mais de um Estado, e por isso se trata de licenciamento de obras que envolvam significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional, conforme estabelecido no artigo 4º da Resolução nº 237, do CONAMA. Tudo isso, em consonância com a Lei nº 6.938/81, artigo 10, caput, que prevê que a implantação de empreendimentos que envolvam a utilização de recursos naturais e que possam causar, de qualquer forma, a degradação do meio ambiente, dependerá de prévio licenciamento do órgão estadual competente e do IBAMA, em caráter supletivo.

Seja como for, importante que a definição do órgão ambiental ocorra tão logo seja possível, a fim de esclarecer a questão e evitar os cada vez mais tortuosos conflitos

⁹⁰ Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Data de julgamento: 04 de junho de 2014. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacao Santos La Bradbury.

de competência que assolam o Poder Judiciário, garantindo-se, com isso, o mínimo de segurança jurídica⁹¹.

Frente a incipiente regulamentação sobre o tema e as incertezas científicas sobre os danos causados pela atividade os estados e municípios, por meio da competência subsidiária para legislar sobre o tema, têm se manifestado desfavoravelmente quanto à permissão da técnica⁹². Assunto abordado no subitem seguinte.

1.2 As isoladas leis estaduais e municipais de proibição da técnica de fraturamento hidráulico.

O quadro a seguir apresenta as Leis e Projetos de Lei Federais, Estaduais e Municipais que proibiram o fraturamento hidráulico. A intenção não foi esgotar todas as normas que versam sobre a proibição da técnica no país, mas sim demonstrar que há uma intensa movimentação de diversos estados e municípios brasileiros a fim de barrar os avanços da exploração e produção da atividade por meio da técnica de fraturamento hidráulico.

Quadro 1 - Leis e Projetos de Lei Federais, Estaduais e Municipais de proibição ao fraturamento hidráulico no Brasil.

| Lei ou Projeto de Lei | Local/Ano | Identificação |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| FEDERAL | Câmara dos Deputados – 2013 | Projeto de Lei nº 6.904/2013 |
| | Câmara dos Deputados – 2015 | Projeto de Lei nº 4118/2015 |
| | Câmara dos Deputados – 2019 | Projeto de Lei nº 1935/2019 |
| ESTADUAL | Mato Grosso do Sul – 2018 | Projeto de Lei 3/2018 |
| | Ceará – 2017 | Projeto de Lei nº 113/2017 |
| | Pernambuco – 2021 | Projeto de Lei nº 2170/2021 |
| | Paraná – 2019 | Lei nº 19.878/2019 |
| | Santa Catarina – 2019 | Lei nº 17.766/2019 |
| | Paraná – 2016 | Lei nº 18.947/2016 - Revogada. Foi pioneira no país à época de sua criação. |
| | Timbó Grande/SC – 2019 | Projeto de Lei nº 8/2019 |

⁹¹ SCHMITT, Guilherme Berger e SOUZA, Lucas Dantas Evaristo de. Gás de xisto: incentivo à degradação ambiental ou solução energética? Uma análise crítica. **Revista de Direito Ambiental** [recurso eletrônico], São Paulo, n. 84, out./dez. 2016. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/retrieve/111646/Lucas%20Dantas%20Evaristo%20de%20Souza.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

⁹² PARANÁ. **Assembleia Legislativa do Estado do Paraná**. Proibição do fraturamento hidráulico na exploração do gás de xisto passa pela CCJ. 2019. Disponível em: <http://www.assembleia.pr.leg.br/comunicacao/noticias/proibicao-do-fraturamento-hidraulico-na-exploracao-do-gas-de-xisto-passa-pela-ccj>. Acesso em: 10 nov. 2019.

| | | |
|------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| MUNICIPAL | Parnavaí/PR – 2016 | Projeto de Lei 112/2016 |
| | Arapongas/PR – 2016 | Projeto de Lei 8/2016 |
| | Marechal Cândido Rondon/PR – 2016 | Projeto de Lei 13/2016 |
| | Alesp/SP | Projeto de Lei nº 834/2016 |
| | Quatro Pontes/PR – 2016 | Lei nº 1849/2016 |
| | Goioerê/PR – 2017 | Lei nº 2515/2017 |
| | Umuarama/PR – 2016 | Lei nº 4174/2016 |
| | Arapoti/PR – 2017 | Lei nº 1738/2017 |
| | Rolândia/PR – 2016 | Lei nº 3.784/2016 |
| | Três Barras/ SC – 2019 | Lei nº 3425/2019 |
| | Entre Rios do Oeste/PR – 2014 | Lei 2.077/2014 |
| | Papanduva/SC – 2018 | Lei nº 2175/2018. |

Fonte: Autora⁹³.

No âmbito federal, há diversos projetos de lei em tramitação que visam a proibição do fraturamento hidráulico. O Congresso Nacional elaborou o Projeto de Lei nº 6.904 de 2013⁹⁴, denominado de “Moratória Ambiental”, apresentado pelo deputado federal Sarney Filho, com o objetivo de impedir a exploração de recursos não convencionais via fraturamento hidráulico no Brasil por um período de 5 anos, partindo da data de sua publicação no Diário Oficial da União. O projeto de lei fez uso do princípio da precaução⁹⁵, e justificou que a moratória ambiental foi elaborada para a promoção de um tempo para reflexão objetivando a realização de estudos sobre a viabilidade da exploração de recursos não convencionais no país, seus benefícios econômicos e energéticos ambos pautados na análise de impactos ambientais e sociais advindos da utilização do fraturamento hidráulico nas áreas sob regime de concessão, bem como o

⁹³ As leis e projetos de lei foram pesquisados na Câmara dos Deputados, Senado Federal, e respectivas Assembleias legislativas estaduais e Câmaras municipais.

⁹⁴ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6904/2013. Estabelece medidas relativas à atividade de exploração de gás de folhelho (também conhecido como xisto)**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=603565>. Acesso em: 10 maio 2020.

⁹⁵ Justificação: “Nossa proposta objetiva respeitar o princípio da precaução, cuidando para que a tecnologia de exploração de gás de folhelho atenda aos requisitos mínimos de proteção à vida humana e ao meio ambiente. Hoje a exploração de gás de folhelho, também conhecido como xisto, está associada a graves prejuízos ao meio ambiente e, por isso mesmo, é motivo de severas críticas por parte de órgãos ambientais, cientistas, ambientalista e ONGs. Devido a suas consequências danosas, a atividade foi proibida em pelo menos dez países”. BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6904/2013. Estabelece medidas relativas à atividade de exploração de gás de folhelho (também conhecido como xisto)**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=603565>. Acesso em: 10 maio 2020.

desenvolvimento de mecanismos de mitigação destes impactos. Em janeiro de 2019 o projeto foi à mesa diretora, mas acabou sendo arquivado. Após, em fevereiro de 2020, foi devolvido para a Coordenação de Comissões Permanentes (CCP). Apensado ao referido projeto, desde 2016, o PL nº 4118/2015, que também visa proibir a outorga de concessão de lavra para exploração de gás por fraturamento hidráulico, atualmente encontra-se arquivado.

Na tentativa de gerar uma maior segurança jurídica sobre a utilização da técnica no âmbito nacional, o deputado Rodrigo Maia, em 23 de abril de 2014, propôs o Projeto de Decreto Legislativo de Sustação de Atos Normativos do Poder Executivo, PDC 1466/2014. O Projeto pretende sustar a aplicação da Resolução ANP nº 21, de 10 de abril de 2014, que estabelece os requisitos a serem cumpridos pelos detentores de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural que executarão a técnica de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional. O deputado, na justificção do projeto, reconheceu a relevância do assunto e a necessidade de estabelecer condições para a exploração via faturamento hidráulico, ainda mais quando se leva em consideração os eventuais impactos ambientais associados a essa técnica, mas destacou que a forma escolhida para se resolver a questão foi equivocada, pois “(...) não se pode definir as condições acima por resolução da ANP. Faz-se necessário estabelecê-las em lei, conforme determina a Carta Magna, em seu art. 177, §§ 1º e 2º”⁹⁶. Atualmente a proposta encontra-se arquivada pela Mesa Diretora da Câmara dos Deputados.

Em 2019, o Deputado Schiavinato apresentou o Projeto de Lei n. 1.935/2019, que proibi a outorga de concessão de lavra para exploração de gás mediante processo de fraturação hidráulica, e justifica a iniciativa sob o argumento de que o método é muito criticado nos Estados Unidos, o que já fez com que fosse proibido em diversos países da Europa, como França, Alemanha e Reino Unido, não sendo razoável “que se invista em uma fonte de energia tão controversa e potencialmente perigosa, com tantas alternativas sustentáveis na produção de energia disponíveis para investimento no País”⁹⁷.

⁹⁶ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Decreto Legislativo de Sustação de Atos Normativos do Poder Executivo. PDC 1466/2014. “*Susta a aplicação da Resolução ANP nº 21, de 10 de abril de 2014, que estabelece os requisitos a serem cumpridos pelos detentores de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural que executarão a técnica de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional*”. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=613291>. Acesso em: 11 ago. 2020.

⁹⁷ BRASIL. Câmara dos deputados. Projeto de Lei n. 1.935/2019. *Acrescenta inciso III, no art. 37 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, para proibir a outorga de concessão de lavra para*

Atualmente, o projeto se encontra pronto para pauta na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS).

Ainda quanto à movimentação legislativa de temas correlatos ao fraturamento hidráulico, no Senado Federal, destaca-se o Projeto de Lei nº 5066, de 2020, que modifica a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para dispor sobre o estímulo à pesquisa e à adoção de novas tecnologias na exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos⁹⁸. O projeto é de autoria do Senador Plínio Valério, está pronto para deliberação no plenário, e atualmente encontra-se na Assessoria Técnica. A ideia central do projeto é estimular projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em bacias sedimentares terrestres, a fim de diminuir a dependência futura da produção de petróleo e gás natural em relação aos reservatórios das camadas geológicas do Pré-Sal, nos ambientes marinhos⁹⁹. Essas bacias sedimentares terrestres são justamente as bacias objeto de exploração e produção por meio do fraturamento hidráulico.

exploração de gás mediante processo de fraturação hidráulica ou fracking. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196375>. Acesso em: 16 maio 2020.

⁹⁸ O projeto aprimora os elementos de estímulo à pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor petrolífero, impondo a constância de cláusula com esta finalidade nos contratos de exploração, desenvolvimento e produção. Fomenta a aquisição de dados sobre as bacias geográficas brasileiras e a alocação de recursos entre instituições e centros de pesquisas. BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 5066, de 2020. “*Modifica a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para dispor sobre o estímulo à pesquisa e à adoção de novas tecnologias na exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos*”. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/145288>. Acesso em: 10 jan. 2021.

⁹⁹ Justificação do Projeto de Lei nº 5066, de 2020: “Primeiramente, é preciso que o Poder Legislativo estabeleça diretrizes mínimas que o Poder Executivo, por meio da ANP, observe na aplicação dos recursos em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Nesse contexto, propomos uma distribuição mais equânime dos recursos por todas as regiões geográficas brasileiras e de forma a contemplar todas as bacias sedimentares do território nacional, sejam marítimas, sejam terrestres. Atualmente, a ausência dessas diretrizes faz com que as empresas aloquem os recursos prioritariamente em bacias sedimentares localizadas no mar territorial. Ao procederem dessa forma, não se obtém o conhecimento geológico sobre as bacias sedimentares terrestres, o que impede o seu aproveitamento. É importante ressaltar que a exploração de petróleo e gás natural em áreas terrestres é um estímulo importante para o desenvolvimento regional e a geração de emprego. Nesse cenário, a pesquisa, em especial a aquisição de dados geológicos, geoquímicos e geofísicos, é um elemento importante não só para realizar novas descobertas de campos de petróleo e de gás natural, mas, principalmente, para aumentar a vida útil dos campos terrestres maduros. A alocação de recursos em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica em bacias sedimentares terrestres se mostra relevante também para, ao alcançar novas fronteiras exploratórias, diminuir a dependência futura da produção de petróleo e gás natural em relação aos reservatórios das camadas geológicas do Pré-Sal, nos ambientes marinhos. (...) Outra consequência indesejável da ausência de diretrizes para aplicação dos recursos destinados à pesquisa, desenvolvimento e inovação é a falta de protagonismo das instituições de ciência e tecnologia localizadas nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Trata-se de uma situação contrária ao mandamento constitucional de redução das desigualdades regionais”. BRASIL. Senado Federal. Justificação do Projeto de Lei nº 5066, de 2020. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/145288>. Acesso em: 10 jan. 2021.

Para além das iniciativas legislativas no âmbito federal, diversos estados, como Paraná, Ceará, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Pernambuco e São Paulo, têm se posicionado contra as atividades do fraturamento hidráulico, aprovando leis estaduais e municipais que proíbem a concessão de alvarás às mineradoras. O Paraná é o estado que possui o maior número de municípios com leis aprovadas, somando mais de 40 cidades contrárias a este método de exploração.

No estado do Paraná, a Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Assembleia Legislativa do Paraná (ALEP) aprovou emenda substitutiva geral ao Projeto de Lei nº 65/2019, de autoria do deputado Evandro Araújo (PSC), proibindo a exploração do gás de folhelho no estado do Paraná pelo método de fraturamento hidráulico. A emenda revoga a Lei Estadual nº 18.947/2016, que proibia a utilização do método por um período de 10 anos, removendo, desta maneira, o obstáculo legal representado pela existência de dois dispositivos regulando a mesma matéria. A proposta do deputado Araújo tem alcance mais amplo porque torna a proibição permanente¹⁰⁰.

Desta forma, em 2019, o governo do Paraná sancionou, a Lei nº 19.878, de 3 de julho de 2019, que proíbe a exploração do gás de folhelho no estado pelo método de fraturamento hidráulico. A lei é considerada pela sociedade civil como pioneira na defesa dos recursos hídricos contra o fraturamento hidráulico. A norma apesar de focar na exploração do gás de folhelho, proíbe as demais modalidades de exploração do solo que possam ocasionar contaminações do lençol freático e demais acidentes ambientais ou prejudiciais à saúde. Sendo assim, as atividades de E&P de recursos convencionais também ficam comprometidas no território paranaense¹⁰¹.

Em 2016, o Estado de São Paulo também teve uma iniciativa referente à moratória de 10 anos, com o Projeto de Lei nº 834/2016, propondo proibição da exploração no Estado pelo método de fraturamento hidráulico. No Estado do Mato Grosso do Sul, também foi proposto o PL nº 3/2018 incluindo moratória de 10 anos¹⁰².

¹⁰⁰ Comitê Temático de Meio Ambiente. **Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil/ Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural**. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016.

¹⁰¹ Art. 1º Proíbe a exploração do gás de xisto no Estado do Paraná pelo método de fratura hidráulica - fracking. Parágrafo único. Além do método deste artigo, a proibição se estende às demais modalidades de exploração do solo que possam ocasionar contaminações do lençol freático e demais acidentes ambientais ou prejudiciais à saúde. PARANÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. Lei nº 19.878/2019. Proíbe a exploração do gás de xisto no Estado do Paraná pelo método de fratura hidráulica - fracking. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=379296>. Acesso em: 17 jun. 2020.

¹⁰² COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil, p.247. SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE.

A União é competente para legislar sobre energia, nos termos do art. 22 da Constituição Federal¹⁰³. No entanto, ao analisar a matéria como uma questão, prioritariamente, ambiental, é possível entender que se trata de competência concorrente, em que tanto a União, aos Estados e ao Distrito Federal têm competência para legislar¹⁰⁴. Nesse caso, nos termos dos art. 24, §3º da Constituição Federal de 1988, cabe aos Estados, para atender a suas peculiaridades, exercer a competência legislativa plena, nas hipóteses de inexistência de lei federal sobre normas gerais. Neste sentido, somente, na superveniência de lei federal sobre normas gerais, a eficácia da lei estadual ficaria suspensa, no que lhe for contrário¹⁰⁵; legitimando a competência dos estados em legislar sobre a matéria.

Ademais, o Estado pode alegar competência legislativa residual por enxergar matéria de cunho e de interesse local, alegando que os municípios ainda não legislaram sobre a matéria, cabendo-lhe antecipar em virtude desse interesse público difuso e ambiental, sobretudo, pautado no art. 225 da Constituição Federal. Todavia, ainda não há pronunciamento do Supremo Tribunal Federal sobre a questão.

Importante ressaltar, ainda, a existência de precedente judicial quando a questão da competência para legislar sobre matéria ambiental quando se trata de normas mais protetivas ao meio ambiente. No caso amianto, o conjunto de ações em que se questiona a proibição dessa substância no Brasil, foram apregoados quatro processos relativos ao tema, nos quais se discute a constitucionalidade de leis locais (leis editadas pelos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul), que disciplinam a exploração de amianto de forma mais restritiva do que a Lei Federal 9.055/1995, que apresenta normas gerais sobre a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham.

Em um primeiro momento, no referido caso, o Supremo Tribunal Federal (STF) reconheceu que não caracteriza suplementação o fato de a lei estadual proibir uma

Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/6cf2/c7485ca02a9ca68dba813b2a287b88ffda73.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

¹⁰³ Constituição Federal de 1988. Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre: IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.

¹⁰⁴ Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...) VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

¹⁰⁵ Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: (...) § 3º Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades. § 4º A superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário.

atividade que é permitida pela lei federal. Assim, nas decisões envolvendo a utilização do amianto/asbesto crisotila, a Corte julgou procedentes as respectivas ações diretas de inconstitucionalidade. Em um segundo momento, no julgamento da ADI 3470¹⁰⁶, houve modificação do entendimento, pois embora o tema em questão esteja afeto à competência legislativa em matéria ambiental, foi levado em conta por ocasião a existência de colisão de princípios constitucionais. E se privilegiou a proteção ao meio ambiente e à saúde, ao decidir que as regras constitucionais de competência legislativa em matéria ambiental deveriam ceder espaço à proteção do meio ambiente e da saúde¹⁰⁷.

Há ainda, uma preocupação quanto a assimetria de informações, ante a possibilidade de as próximas rodadas de licitação empregarem a técnica, mas não fazerem menção expressa à sua utilização. Na prática, isso dificultará ainda mais o controle social exercido, por exemplo, por meio do Ministério Público, como foi levado a cabo para barrar o início das atividades de exploração das concessões da 12ª Rodada, por meio das liminares concedidas. Isso porque a concessão é feita de poço para exploração de gás natural. Contudo em determinadas áreas, principalmente bacias sedimentares da Amazônia, não é possível esse tipo de extração com o procedimento tradicional. Para saber disso, apenas geólogos ou especialistas em energia. Afinal para o mercado, uma vez extraído, o gás natural proveniente do uso da tecnologia é idêntico ao que utilizou a extração tradicional¹⁰⁸.

Em que pese a existência de inúmeras leis municipais e estaduais que proíbem a utilização da técnica, há insuficiência de norma que discipline sobre o emprego da técnica a nível nacional. Portanto, não há determinação de como prevenir em faturamento hidráulico, logo, na ausência de regra, é preciso agir com precaução. Assunto que será abordado de forma mais detalhada nos itens seguintes.

¹⁰⁶ BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL, ADI 3470, Relator(a): Rosa Weber, Tribunal Pleno, julgado em 29/11/2017, divulgado em 31.01.2019, publicado em 01.02.2019. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=749020501>. Acesso 08 jun. 2021.

¹⁰⁷ SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; DANTAS, Marcelo Buzaglo. **Competência legislativa em matéria ambiental no Brasil e a análise das decisões do Supremo Tribunal Federal**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=a386c7c329ce38ff>. Acesso em: 12 jun. 2020.

¹⁰⁸ DENNY, Danielle Mendes Thame. MACHADO, Alexandre Ricardo. Comércio Internacional De Hidrocarbonetos Não Convencionais. Congresso Internacional de Direito Ambiental, 4. Constitucionalismo, economia e desenvolvimento sustentável [Recurso eletrônico on-line] organização Escola Superior Dom Helder; Coordenadores: Sébastien Kiwonghi Bizawu, Márcio Luís de Oliveira, Belo Horizonte: ESDH, 2017. Disponível em: <http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/t5ssa9m9/1r807z77/V8lk7N8x2RWro9z0.pdf>. Acesso em: 19 maio 2020.

2 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA PRIMEIRA RODADA DE LICITAÇÃO BRASILEIRA EM FRATURAMENTO HIDRÁULICO

Dentre as incertezas que percorrem o uso do fraturamento hidráulico, há o risco de dano irreversível aos recursos hídricos¹⁰⁹ e ao direito ao acesso à água de qualidade por parte da população, diante dos impactos negativos diretos sobre os lençóis freáticos e superficiais, por meio de contaminação com substâncias químicas utilizadas na perfuração dos poços. Sendo a atividade reflexo da intervenção da atividade humana na natureza, considerando ainda a possível gravidade dos seus impactos e, sendo a função do Estado gerir essa intervenção nos ditames do Direito Ambiental: eis a importância de, primeiro, entender o princípio da precaução na tomada de decisão pública como reflexo da aplicação da discricionariedade técnica administrativa (2.1), uma compreensão aqui debatida a partir do caso em questão; para, em seguida, observar o Direito, a racionalização dos riscos de danos ambientais nos estudos técnicos-científicos aplicados ao fraturamento hidráulico no Brasil e a necessidade de uma abordagem precatória pela discricionariedade técnica (2.2); e, posteriormente, compreender como ocorreu a ausência das etapas de análise do princípio da precaução no procedimento administrativo dado à 12ª Rodada de Licitações como reflexo de negligência na condução da discricionariedade técnica administrativa (2.3).

2.1 O princípio da precaução na tomada de decisão pública como reflexo da aplicação discricionariedade técnica administrativa

A decisão pública sobre a aplicação da técnica de fraturamento hidráulico, passou por uma análise de riscos ambientais que envolveu a aplicação do princípio da precaução e vincula, a certo nível, a decisão administrativa a estudos técnicos, na medida em que se compreende como o referido princípio está conectado com a discricionariedade técnica no momento de tomada de decisão administrativa. O princípio da precaução é um dos princípios fundamentais na construção de um direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sábia qualidade de vida¹¹⁰, e contém essencialmente a

¹⁰⁹ Parecer Técnico nº 03/2013 do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA. Relatório da AEA Technology plc para a Comissão Europeia. Estudos do Comitê Temático de Meio Ambiente. Estudos da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Recomendação da Câmara Técnica de Água Subterrânea (CTAS) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Carta da Sociedade para Progresso da Ciência (SBPC) e da Academia Brasileira de Ciência dirigida à Presidência da República.

¹¹⁰ Art. 255, da Constituição Federal.

avaliação de riscos, pública e transparente¹¹¹. Os estudos técnicos são instrumentos que aplicam este princípio e concretizam a discricionariedade técnica na tomada de decisão pública. Para a compreensão deste assunto, primeiramente, será abordado a análise de risco como etapa essencial à aplicação do princípio da precaução (2.1.1) e, logo após, a relação do princípio da precaução com os limites da discricionariedade técnica na tomada de decisão pública (2.1.2).

2.1.1 A análise de risco como etapa essencial à aplicação do princípio da precaução.

O princípio da precaução não se aplica sem um procedimento prévio de identificação e avaliação dos riscos¹¹². Vale dizer, o princípio é complementar ao princípio da prevenção – este sendo aplicado quando se conhece as consequências de determinada ação e, portanto, define-se regras de prevenção perante elas¹¹³ (são, por exemplo, os padrões de qualidade ambiental definidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente perante determinada atividade poluidora): aos impactos conhecidos, aplicam-se regras de prevenção; aos impactos ainda não plenamente diagnosticados e internalizados no sistema jurídico de regras de prevenção, aplica-se o princípio da precaução, para então exigir uma gestão dos riscos de danos associados à atividade.

Deve-se recorrer ao princípio da precaução logo que a possibilidade de efeitos nocivos sobre a saúde ou o meio ambiente estiver identificada e que uma avaliação científica preliminar, embasada em dados disponíveis, não permita concluir, com total certeza, o nível de risco¹¹⁴. Desta forma, o princípio é aplicável no âmbito do meio ambiente e no da saúde humana, assim como nos campos zoo e fitossanitários, inserido na perspectiva do desenvolvimento sustentável¹¹⁵.

¹¹¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.295.

¹¹² MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1/2008 p.287.

¹¹³ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SILVA, Ana Carolina Machado; CESETTI, Carolina Vicente. A busca por uma previsibilidade na interpretação do dano irreversível e da certeza científica como critério do princípio da precaução: uma análise com base nos julgados sobre a fauna. In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.62-89, 2019.

¹¹⁴ GODARD, Olivier. O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Princípio da Precaução. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p. 170.

¹¹⁵ Resolução do Conselho Europeu de Nice sobre o princípio da precaução (2000). GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método

Diante de juízos científicos contrastantes e igualmente atendíveis, a escolha sobre o comportamento a adotar deve ser inspirada na prudência e deve alinhar-se junto às constatações científicas, privilegiando a segurança diante do risco.¹¹⁶ O risco é a eventualidade de sofrer um dano, de forma mais incerta do que aquela contida no perigo. É a probabilidade de um certo efeito adverso, levando-se em conta o nível de certeza¹¹⁷. Portanto, o princípio da precaução deve ser aplicado quando o risco de dano é tão elevado que a total certeza científica não deve ser exigida antes de se adotar uma ação corretiva¹¹⁸. Em vez de esperar até que haja prova de um impacto negativo sobre o meio ambiente, deve-se agir antes que tal impacto se materialize¹¹⁹. Isso requer uma reconsideração de como as decisões políticas relativas ao meio ambiente são tomadas em caso de incerteza científica.

Empregar somente a expressão ‘princípio da precaução’, sem embutir em seu conteúdo o risco de dano e seu dimensionamento, através da avaliação de riscos, soa vazio e sem real significado¹²⁰. Essa etapa é essencial para a racionalização dos riscos e requer a realização de perícias bem elaboradas. A avaliação de riscos tem por objeto a avaliação do grau de probabilidade dos efeitos adversos e da gravidade desses efeitos potenciais para a saúde humana e meio ambiente. Em que são analisados os riscos e os danos certos e incertos, previstos e não previstos no projeto¹²¹. A avaliação científica dos riscos pode variar nas técnicas, conforme o regime jurídico que a define; de modo geral, é habitualmente definida, tanto a nível internacional como comunitário, como um processo científico que consiste em identificar e caracterizar um perigo, em avaliar e em caracterizar o risco¹²².

De modo geral, a estruturação da análise dos riscos deverá incluir três elementos: avaliação de riscos, gestão de riscos e comunicação de riscos. No entanto, há uma diferença entre a decisão, de natureza eminentemente política, de agir ou não agir, e as

decorrentes do caso da vaca louca, p. 170. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Princípio da Precaução. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹¹⁶ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.292.

¹¹⁷ Idem, p.288.

¹¹⁸ VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004. p.22.

¹¹⁹ “The Status of the Precautionary Principle in International Law”. In: D. Freestone e E. Hey, (eds). *The Precautionary Principle and International Law, The Challenge of Implementation*, 1996, p.13.

¹²⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1/2008 p.287.

¹²¹ Idem, p.290.

¹²² Idem, p.287.

medidas resultantes da aplicação do princípio da precaução, que devem respeitar os princípios gerais aplicáveis a qualquer medida de gestão de riscos¹²³. Neste sentido, há algumas técnicas e dispositivos de avaliação de risco com base no princípio da precaução, conforme se observa no quadro a seguir.

Quadro 2 - Técnicas e dispositivos de avaliação de risco.

- 1- A definição de padrões de precaução, quer dizer, a **pesquisa dos riscos das atividades** que potencialmente impliquem riscos e adoção de parâmetros e procedimentos diante desses riscos.
- 2- **A adoção de uma atitude ativa em face dos riscos: a necessidade de desenvolvimento de pesquisa científica e técnica aplicada**, o que implica a previsão orçamentária de verbas públicas para as instituições de ensino e pesquisa e a ampliação da capacidade de pesquisa do país.
- 3- O desenvolvimento das perícias em matéria de riscos, **passagem obrigatória para decisões públicas**, sobretudo em matéria ambiental, onde existem inúmeras variáveis interativas.
- 4- O incremento de técnicas de controle, vigilância e “traçabilidade”, visto que a própria sociedade se torna um grande laboratório.

Fonte: Solange Teles da Silva (2004)¹²⁴

Quando o conhecimento científico atual atesta a probabilidade de ocorrência de um dano que possa afetar de modo grave e irreversível o meio ambiente, as autoridades públicas devem providenciar, com amparo na aplicação do princípio da precaução e nas áreas de suas atribuições, a implementação de procedimentos de avaliação de riscos e a adoção de medidas provisórias e proporcionais com a finalidade de evitar a realização do dano¹²⁵. A implementação deste princípio, portanto, encontra-se associada à proporcionalidade¹²⁶, à proteção ambiental e à determinação de escalas do risco¹²⁷. Fatores alcançados, prioritariamente, por meio da avaliação científica - que fornece uma

¹²³ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 95. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹²⁴ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 95. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹²⁵ Carta Constitucional Ambiental da França, a primeira a inserir expressamente o princípio da precaução, apresentou os elementos constitutivos do princípio. MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. *Direito e Ambiente*, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.287.

¹²⁶ Aqui entende-se por proporcionalidade o princípio que garante que se calcule os riscos a curto e longo prazos, visando a um nível elevado da proteção procurada. SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 95. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹²⁷ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 96. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

base para que o princípio da precaução venha a ser implementado - pois são as conclusões desta avaliação que determinarão o nível adequado de proteção.

Na tomada de decisão pública, a responsabilidade específica das autoridades públicas nos temas que envolvem a aplicação do princípio da precaução fica mais evidenciada a partir de reflexões doutrinárias (decorrente de textos do Direito internacional) que levam a várias afirmações: (a) o princípio da precaução concerne à ação das autoridades públicas, sejam elas comunitárias ou nacionais; (b) essas autoridades devem adotar um quadro de pesquisa apropriado para avaliar os riscos, sendo também responsáveis pela organização dessa avaliação; (c) as autoridades devem implicar a sociedade civil e consultar as partes interessadas; (d) as medidas de gestão do risco devem ser tomadas pelas autoridades públicas responsáveis, com base numa apreciação política do nível de proteção procurado¹²⁸.

Esta responsabilidade das autoridades públicas quanto à gestão dos riscos a partir do núcleo intelectual do princípio da precaução pode ser melhor compreendida com base no quadro abaixo. Cada número presente no quadro representa uma fonte normativa internacional¹²⁹: (1) os dez mandamentos do relatório Kourilsky-Viney, de 2000; (2) as orientações da Comissão Europeia, de 2000 e (3) a Resolução do Conselho Europeu de Nice sobre o princípio da precaução, de 2000¹³⁰.

Quadro 3 - O princípio da precaução na gestão pública de riscos.

| Etapas da gestão pública de riscos | O princípio da precaução nas etapas de gestão |
|------------------------------------|--|
| Responsável pela decisão | 2. (a) Julgar o nível “aceitável” do risco para a sociedade é uma responsabilidade eminentemente política; (b) as medidas fundadas sobre o princípio da precaução deveriam ser capazes de atribuir a responsabilidade de produzir provas científicas necessárias para permitir uma avaliação mais completa do risco (a responsabilidade recai sobre as empresas nas quais existem procedimentos de autorização prévia; no caso da inexistência destas, |

¹²⁸ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais.** Lições de método decorrentes do caso da vaca louca, p. 167. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução.** Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹²⁹ Esses documentos são *soft norm* - assim como declarações, códigos de conduta, diretrizes e outras promulgações de órgãos políticos do sistema das Nações Unidas, diretrizes de instituições militares resoluções e declarações de organizações não governamentais - o que significa que não são leis, mas podem assumir um peso normativo significativo, diferentemente de tratados e convenções aprovadas e promulgadas em âmbito nacional, denominadas de *hard law*, que podem ser feitos cumprir pelos organismos internacionais. Mesmo os documentos *soft norm* têm a sua importância como forma de orientar as regras (estas *hard law*) a serem construídas a respeito.

¹³⁰ Esta Resolução compartilha as principais orientações da comunicação da Comissão. Apenas os pontos de destaque foram aqui retomados para a continuação do estudo.

| | |
|---|--|
| | <p>pode recair sobre os poderes públicos ou sobre os usuários, mas também sobre o produtor ou importador, sem que isto se torne regra geral).</p> <p>3.O princípio da precaução aplica-se às políticas e à ação da Comunidade e de seus Estados-membros; refere-se à ação das autoridades públicas, tanto na esfera das instituições comunitárias quanto na dos Estados-membros.</p> |
| Requisitos da análise científica de riscos para tomada de decisão | <p>1. (a) Todo risco deve ser definido, avaliado e graduado; (b) a análise dos riscos deve comparar as diferentes hipóteses de ação e inação; (c) toda análise de risco deve comportar uma análise econômica que leve a um estudo custo/benefício (no sentido amplo), previamente à decisão; (d) sair da incerteza impõe uma obrigação de pesquisa; (e) as estruturas de avaliação do risco devem ser independentes, porém coordenadas; (f) os circuitos de decisão e os dispositivos de segurança devem ser confiáveis, e ao mesmo tempo, apropriados, coerentes e eficazes.</p> <p>2. Começar pela mais completa das avaliações possíveis, mencionando para cada estágio o grau de incerteza científica.</p> <p>3. (a) A avaliação dos riscos deve ressaltar as eventuais posições minoritárias; (b) para proceder à avaliação dos riscos, a autoridade pública deve dotar-se de um quadro de pesquisa apropriado, apoiando-se notadamente sobre comitês e trabalhos científicos pertinentes; a autoridade pública é responsável pela organização e avaliação do risco, que deve ser conduzida de forma multidisciplinar, contraditória, independente e transparente; (c) as medidas tomadas devem respeitar o princípio de proporcionalidade, calculando os riscos a curto e longo prazos, assim como visando a um nível elevado da proteção procurada.</p> |
| Considerar diversas iniciativas e medidas | <p>2. Um amplo leque de iniciativas é disponível em caso de ação, desde uma medida de obrigação legal até um projeto de pesquisa ou uma recomendação.</p> <p>3. (a) No momento da escolha das medidas a serem tomadas para a gestão do risco, deve-se estudar todo o leque das medidas que permitem que o nível de proteção procurado seja atingido; (b) quando há várias possibilidades de atingir o mesmo nível de proteção da saúde ou do meio ambiente, as medidas menos restritivas para os fluxos devem ser buscadas.</p> |
| Decisão com base no nível de proteção procurado | <p>2. As medidas fundadas sobre o princípio da precaução deveriam: (a) ser proporcionais ao nível de proteção procurado (o risco é raramente o risco zero; em certos casos, uma proibição total pode tornar-se a única resposta possível para um determinado risco); (b) estar baseadas num exame das vantagens e das implicações potenciais da ação e da ausência de ação (este exame é mais amplo que uma análise de rentabilidade econômica e inclui, por exemplo, a aceitabilidade pela população; deve levar em consideração a prioridade dada à proteção da saúde em relação às considerações econômicas);</p> <p>3.As medidas de gestão do risco devem ser tomadas pelas autoridades responsáveis, com base numa apreciação política do nível de proteção procurado.</p> |
| Coerente com medidas similares já adotadas | <p>2. As medidas fundadas sobre o princípio da precaução deveriam ser: (a) não introduzir discriminação em suas aplicações (situações comparáveis não tratadas de forma diferente); (b) coerentes com medidas similares já adotadas (as medidas deveriam ter um alcance e uma natureza comparáveis às medidas já tomadas em campos equivalentes, em que todos os dados científicos estão disponíveis).</p> <p>3. As medidas deveriam ser coerentes com medidas já tomadas em situações similares ou usar enfoques similares, considerando os mais recentes desenvolvimentos científicos e a evolução do nível de proteção procurado.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Participação Popular e Transparência | <ol style="list-style-type: none"> 1. As avaliações, as decisões e seus acompanhamentos, assim como os dispositivos que contribuem para isto devem ser transparentes, o que impõe a etiquetagem e o rastreamento. O público deve ser informado da melhor forma possível e seu grau de participação, ajustado pelo poder político. 2. O procedimento da decisão deveria ser transparente e envolver, desde o início, a totalidade das partes interessadas. 3. A sociedade civil deve ser envolvida e um cuidado especial deve ser dado à opinião de todas as partes interessadas, no estágio mais prematuro possível. |
| Revisão dos estudos | <ol style="list-style-type: none"> 1. As decisões devem, na medida do possível, ser revisáveis e as soluções adotadas, reversíveis e proporcionais. 2. As medidas fundadas sobre o princípio da precaução deveriam ser reexaminadas à luz de novos dados científicos. 3. As decisões tomadas a título do princípio da precaução devem ser revisadas em função da evolução dos conhecimentos científicos. Para este fim, o acompanhamento dos efeitos dessas decisões deve ser assegurado e pesquisas complementares devem ser conduzidas para reduzir o nível de incerteza. |

Fonte: Adaptada de Godard (2004).

Portanto, o princípio da precaução deve ser considerado no contexto de um tratamento estruturado da análise do risco de dano (avaliação, gestão, comunicação), e se revela particularmente pertinente para a gestão do risco de dano ambiental. A administração pública, apesar de sua discricionariedade quanto à tomada de decisão, por ser a responsável pela organização e avaliação do risco, deve observar critérios específicos inerentes ao princípio da precaução ao proceder a esta avaliação; como, por exemplo, valer-se de um quadro de pesquisa apropriado, pautar-se com base em análises de comitês científicos pertinentes, bem como conduzir a avaliação de forma multidisciplinar, contraditória, independente e transparente¹³¹. A avaliação dos riscos deve, ainda, ressaltar as posições minoritárias e, no momento da escolha das medidas a serem tomadas para a gestão do risco, deve-se estudar todas as medidas que permitem que o nível de proteção procurado seja atingido.

Desta forma, a avaliação de risco deverá realizar-se de maneira transparente e cientificamente sólida e poderá levar em conta o assessoramento especializado de organizações internacionais relevantes e diretrizes por elas elaboradas. A falta de conhecimentos científicos ou de consenso científico não será necessariamente interpretada como indicativo de um nível determinado de risco, uma ausência de risco ou de um risco aceitável¹³².

¹³¹ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais.** Lições de método decorrentes do caso da vaca louca. In: ARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). *Princípio da Precaução.* Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p.171/172.

¹³² BRASIL, Decreto n. 5.705 de 16/02/2006. Anexo III do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica. Ver Comissão das Comunidades Europeias, Comunicação da

A gestão dos riscos se associa, assim, ao princípio da precaução por meio dos estudos técnicos a ela vinculados. As medidas a serem tomadas devem ser coerentes com aquelas que foram adotadas para a gestão de riscos similares, o que implica na adoção de avaliações comparativas. A avaliação das medidas deve incluir um quadro completo sobre as vantagens e os custos de qualquer natureza das ações geradoras dos riscos e medidas de precaução concebidas. Trata-se, então, de um leque de medidas as quais podem ou devem ser considerado a título da precaução¹³³.

Nas decisões tomadas a título do princípio da precaução, não só é indispensável o papel da identificação e da análise dos riscos, mas também o reexame das medidas em função da evolução dos conhecimentos científicos. A fim de se alcançar a segurança jurídica, as decisões devem ser revisadas por meio de pesquisas complementares. Podem, pois, reduzir o nível de incerteza e modificar as medidas advindas da aplicação do princípio da precaução ou mantê-las. Como as decisões das autoridades competentes são tomadas em razão de riscos, cuja certeza não é total em razão da incompletude de dados científicos, essas decisões passam a ser provisórias, na medida temporal em que se espera o surgimento da certeza¹³⁴.

Na tomada de decisão pública "a comparação dos custos-benefícios deve permitir o julgamento da eficácia da política em questão e a melhor análise dos impactos sociais, especialmente os efeitos de redistribuição das políticas e das decisões públicas"¹³⁵. Desta forma, o princípio da precaução, na medida em que aplica gestão de risco, auxilia com informações para a construção da avaliação do custo-benefício. A avaliação econômica é, portanto, ferramenta útil na tomada de decisão. Deve-se sopesar a viabilidade econômica de uma atividade, bem como a viabilidade econômica das medidas a serem tomadas para evitar a degradação ambiental. Ou seja, se o benefício derivado da atividade é completamente desproporcional ao impacto ambiental negativo

Comissão relativa ao princípio da precaução. Bruxelas, 02.02.2000. COM (2000) 1 final. MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.290.

¹³³ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca, p. 167. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹³⁴ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008.

¹³⁵ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos**. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p. 293.

que a atividade pode causar, e a atividade possa gerar danos ambientais irreversíveis¹³⁶ a decisão governamental deve ser no sentido de impedir a realização da atividade, aplicando efetivamente o princípio da precaução.

Do ponto de vista do Direito, ressalta-se ainda, que na abordagem do princípio da precaução, se está diante de uma situação em que não há comprovação clara denexo causal entre a atividade e o potencial dano. Ainda que não exista evidência científica incontestável de que tal atividade resultaria em danos ao meio ambiente¹³⁷ a decisão de que certa atividade não seja realizada deve ser tomada frente ao risco irreversível de dano dela decorrente segundo o conhecimento científico existente.

Portanto, no caso da constatação, por estudos técnicos preliminares, da existência de risco razoável sob marcante incerteza científica, a administração deve decidir pela não autorização da atividade ou empreendimento, pautada nos direcionamentos técnicos, nos preceitos fundamentais à boa administração e nos ditames constitucionais de proteção ambiental. Desta forma, durante a análise de risco a utilização do princípio da precaução pressupõe que os efeitos potencialmente perigosos foram identificados, mas a avaliação científica não permite determinar o risco com suficiente certeza. O risco é raramente o risco zero; em certos casos, uma proibição total pode tornar-se a única resposta possível para um determinado risco¹³⁸.

A autoridade pública deve tomar as medidas de gestão do risco com base no nível de proteção que se deseja alcançar no caso concreto. Serão os valores da sociedade que determinarão, portanto, a ordem de prioridades e isso será possível de ser constatado pelo ordenamento jurídico. Neste contexto, a proteção do meio ambiente e da saúde humana, e da vida, em última análise, deve ser colocada como valor absoluto¹³⁹. E devem ser levados em conta, os valores constitucionais de cada país, em que, na maioria das vezes, já está inserido o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e um direito ao meio ambiente sadio, daí decorrendo a aceitação ou não aceitação dos riscos e dos danos¹⁴⁰.

¹³⁶ VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p. 22.

¹³⁷ VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p.28.

¹³⁸ VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p.168/171.

¹³⁹ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 96. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

¹⁴⁰ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.290.

Há um direito soberano das comunidades políticas de escolher o nível de proteção que desejam, ou seja, o direito em estabelecer o nível de proteção que estimam como apropriado no quadro da gestão do risco, que pode ser superior ou inferior ao estabelecido pelas normas internacionais. O Estado, uma vez identificado o risco, tem de decidir a aceitabilidade de tal risco, ainda que manifeste uma atitude de “tolerância zero” em relação a ele. Desta forma, há liberdade de escolher o nível de proteção ambiental e sanitária que se julga apropriado e pode-se, conseqüentemente, introduzir ou manter medidas que implicam um nível de proteção mais elevado. Entretanto, não resta dúvida de que essas medidas devem ser baseadas sobre os princípios científicos e não podem ser mantidas sem provas científicas suficientes¹⁴¹. Em outros termos, a justificação científica impõe-se aqui como um verdadeiro paradigma. Em que pese haver um nível de proteção escolhido, não há previsão de um sistema estático, ou seja, estas medidas devem estar sujeitas a uma revisão à luz de novos dados científicos. Em relação à responsabilidade da produção de resultados científicos para uma análise de riscos mais detalhada, há possibilidade de que ela seja atribuída, tanto ao empreendedor quanto às autoridades administrativas.

O princípio da precaução não pode, em caso algum, legitimar uma tomada de decisão de natureza arbitrária¹⁴². Portanto, mesmo que não haja prova científica da existência de uma relação de causa e efeito, os atores políticos devem avaliar as conseqüências potenciais da falta de uma determinada ação sobre o meio ambiente e a saúde humana. Deve-se ponderar entre os objetivos a serem alcançados por determinada atividade e as escalas do risco¹⁴³, estabelecendo-se uma ordem de prioridades em função das incertezas que caracterizam o próprio princípio da precaução. Daí a importância dos estudos técnicos e científicos como instrumento de aplicação do princípio da precaução na gestão pública de riscos no momento de decidir pela autorização ou não de uma atividade.

É do poder público a responsabilidade de decidir, em última instância, o nível de qualidade ambiental e de risco julgado aceitável pela sociedade. Responsabilidade esta

¹⁴¹ Acordo sobre a Aplicação das Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (Acordo SPS). Obrigação da “justificação científica”, requerida pelos artigos 2. 2 e 3.3.

¹⁴² Documento da Comissão da Comunidade Europeia. MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. *Direito e Ambiente*, Lusfada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.288.

¹⁴³ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

eminentemente política¹⁴⁴ que espelhará nas regras do ordenamento jurídico o que considera que deve ser protegido. Se esta escolha não estiver pautada em um procedimento que inclua etapas de gestão de risco e vincula o seu resultado à tomada de decisão, há a possibilidade de a decisão acabar por ignorar os eventuais riscos existentes. De modo amplo, eis a importância do Estado de Direito na limitação da atuação das autoridades públicas a partir das regras jurídicas e, de modo específico, eis a importância de uma melhor instrumentalização do princípio da precaução a partir da inclusão de regras de avaliação de risco com a vinculação do resultado da avaliação no processo de tomada de decisão. A tecnicidade advinda do conhecimento oriundo de estudo científico deve servir de guia à tomada de decisão, ainda que discricionária – o que correlaciona o princípio da precaução à discricionariedade técnica.

A racionalidade social e a racionalidade científica aparentemente parecem divergir, mas elas estão imbricadas, pois os cientistas dependem das expectativas e dos horizontes de valores da sociedade e inversamente a reação social e a percepção dos riscos dependem dos argumentos científicos¹⁴⁵. Justamente por isso a tomada de decisão pública no momento de análise de risco precisa envolver uma discricionariedade técnica, pautada em estudos técnicos e argumentos científicos, e não em uma discricionariedade arbitrária, como visto a seguir.

2.1.2 A relação do princípio da precaução com a discricionariedade técnica na tomada de decisão pública

Diante de grandes empreendimentos, a decisão pública precisa ser motivada perante juízos técnicos de discricionariedade pautados por estudos técnicos ambientais, os quais são instrumentos do princípio da precaução. Para a compreensão deste assunto, é preciso entender a discricionariedade técnica como limite à discricionariedade administrativa (2.1.2.1) e, por conseguinte, como os estudos técnicos ambientais funcionam como instrumentos que concretizam a discricionariedade técnica no processo de tomada de decisão (2.1.2.2).

¹⁴⁴ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p.169.

¹⁴⁵ BECK, Ulrich. *La société du risque - sur la voie d'une autre modernité*. Paris: Aubier, 2001, p. 54-55.

2.1.2.1 A discricionariedade técnica como limite à discricionariedade administrativa

A tomada de decisão pública envolve um juízo discricionário, que consiste em um poder administrativo que confere a seus agentes a possibilidade de valoração da conduta com o objetivo de permitir que o Estado alcance seus fins. Nesses casos, pode o agente avaliar a conveniência e a oportunidade dos atos que vai praticar na qualidade de administrador dos interesses coletivos¹⁴⁶. Nesta toada, conveniência e oportunidade são os elementos nucleares do poder discricionário, tidos como elementos do mérito deste ato administrativo. A primeira indica em que condições vai se conduzir o agente. A segunda diz respeito ao momento em que a atividade deve ser produzida. Registre-se, porém, que essa liberdade de escolha tem que estar de acordo com a legalidade administrativa, sob pena de não ser atendido o objetivo público da ação administrativa. Conveniência e oportunidade não podem ser meros elementos abstratos, mas sim elementos objetivos de decisão, pelo qual o agente público se obriga a sopesar os princípios da constituição, direitos fundamentais, razoabilidade de ação e interesses secundários do ente administrativo¹⁴⁷.

Trata-se, sem dúvida, de significativo poder para a Administração, mas não pode ser exercido arbitrariamente. O Poder Público há de sujeitar-se aos limites do poder discricionário no que tange à administração transparente, imparcial, dialógica, eficiente e respeitadora da legalidade, restando afastada a hipótese da discricionariedade como um poder absoluto e intocável. Desta forma, a discricionariedade deve ser entendida como uma alternativa outorgada ao administrador público para cumprir os objetivos que constituem as verdadeiras demandas dos administrados, com a prerrogativa de decidir qual a conduta mais adequada à satisfação do interesse público¹⁴⁸ sem desvincular-se dos comandos constitucionais de defesa e proteção ao meio ambiente.

Na análise de riscos, a discricionariedade, além da conveniência e oportunidade, deve, ainda, passar pelos exames da adequação, da necessidade e da proporcionalidade, em sentido estrito¹⁴⁹. Isto significa que o primeiro exame deve ser o da adequação, ou seja, a conduta eleita pelo agente não pode destoar da finalidade da norma, do contrário

¹⁴⁶ CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. São Paulo: Editora Atlas S.A, 28ª ed., 2015, p.51.

¹⁴⁷ MARRARA, Thiago. A boa-fé do administrado e do administrador como fator limitativo da discricionariedade administrativa. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 259, p. 207-247, jan./abr. 2012.

¹⁴⁸ CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. São Paulo: Editora Atlas S.A, 28ª ed., 2015, p.52-53.

¹⁴⁹ Idem.

ela seria ilegítima. Deve-se buscar meios para que se alcance o desenvolvimento sustentável e para que os riscos sejam minimizados.

Já a proporcionalidade, definida como uma regra de interpretação e aplicação do direito, é utilizada especialmente em casos em que “um ato estatal, destinado a promover a realização de um direito fundamental ou de um interesse coletivo, implica a restrição de outro ou outros direitos fundamentais”¹⁵⁰. O exame da proporcionalidade em sentido estrito deve pautar-se na dimensão do “peso”, isto é, do “valor” dos princípios que venham a colidir¹⁵¹. Ao sopesar princípios constitucionais e calcular os riscos a curto e longo prazo, a proporcionalidade funciona como um dos limites para que se obtenha a segurança jurídica exigida ao poder público no momento de tomada de decisão.

A boa-fé também opera como limite à discricionariedade pública. É imposta ao poder público como norma de conduta derivada¹⁵², em última instância, da moralidade administrativa¹⁵³. Demanda decisões razoáveis e cooperativas, e não meramente legais¹⁵⁴. Assim, a Administração deve agir dentro da legalidade administrativa e também segundo impõe a boa-fé, norma de conduta, produtora de comportamentos ativos e positivos de proteção.

Ainda quanto aos limites da atividade administrativa há a discricionariedade técnica, por meio da qual se atribui à Administração o poder de fixar juízos de ordem técnica, mediante o emprego de noções e métodos específicos das diversas ciências. Tal poder é assegurado a algumas agências reguladoras com eminente função técnica, como as que atuam na área de exploração de petróleo e gás natural. Embora se revele possível o controle de legalidade nesses casos, sempre poderá haver alguma margem eminentemente discricionária, particularmente quando presente o intuito de auxiliar a Administração quanto aos critérios de conveniência e oportunidade. Assim sendo, não parece razoável o entendimento de que “nunca” haverá espaço para a discricionariedade¹⁵⁵. O que ocorre é que as constatações técnicas científicas devem servir de guia técnico legal à discricionariedade administrativa da decisão pública.

¹⁵⁰ *Idem*.

¹⁵¹ *Idem*.

¹⁵² Uma norma derivada jamais pode violar os preceitos previstos na norma origem (Constituição Federal), sob pena de ser considerada inválida.

¹⁵³ Art. 37 da Constituição Federal.

¹⁵⁴ MARRARA, Thiago. A boa-fé do administrado e do administrador como fator limitativo da discricionariedade administrativa. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 259, p. 207-247, jan./abr. 2012.

¹⁵⁵ CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. São Paulo: Editora Atlas S.A, 28ª ed., 2015, p.53.

Mesmo em situações de discricionariedade administrativa, onde não se aplica a discricionariedade técnica, o administrador imbuído de um maior juízo de subjetividade, necessita limitar-se ao interesse público. Discricionariedade não é sinônimo de deliberada liberdade de escolha do administrador; não se confunde com a manifestação caprichosa da vontade do agente público, e não se apresenta como faculdade a ser exercitada segundo juízos de conveniência pessoal. O ato proferido que não seja endereçado ao interesse público, permanece como uma “manifestação privada da pessoa do agente”¹⁵⁶. Portanto, mesmo perante a discricionariedade administrativa, há limites à sua aplicação, o que não se confunde com deliberada escolha do agente público. Tanto na discricionariedade administrativa, quanto na discricionariedade técnica, há juízo de subjetividade do administrador, em maior ou menor grau, e ao mesmo tempo ambas se sujeitam ao interesse público. Não merece prosperar, portanto, o entendimento de que nesta última não há espaço para a discricionariedade¹⁵⁷.

Na discricionariedade técnica não se trata apenas de uma decisão tomada a partir de juízos pautados exclusivamente por critérios políticos, conveniência e oportunidade. Mas também não se trata de um ato de competência vinculada sem margem de escolha pelo agente público e, portanto, completamente sindicável pela autoridade de controle¹⁵⁸. Neste caso, a administração pública necessita recorrer à ciência ou à técnica para valorar e caracterizar o contexto para se avaliar a oportunidade e conveniência do ato, com vistas à realização de sua função de promover o interesse público¹⁵⁹. A tecnicidade advinda da atuação da área regulatória provê informações de cunho técnico, necessárias à compreensão da situação para a tomada de decisão. A qualidade técnica, no caso, está associada à gestão de riscos de danos. Por isso, a discricionariedade técnica respeita a liberdade de escolha da administração pública quanto à prática de determinado ato

¹⁵⁶ CAVALLI, Cássio Machado. O controle da discricionariedade administrativa e a discricionariedade técnica. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, v. 251, p. 61-76, maio/ago. 2009, p.69.

¹⁵⁷ Há autores que asseguram que não há discricionariedade relacionada aos conceitos legais indeterminados, e por conseguinte não há discricionariedade técnica. Ou seja, que não há cabimento da discricionariedade técnica no âmbito jurídico, por não se caracterizar como discricionariedade e sim mero juízo técnico. Cf. PIRES, Luis Manuel Fonseca. Controle judicial da discricionariedade administrativa: dos conceitos jurídicos indeterminados às políticas públicas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Cf. ENTERRÍA, Eduardo García de; FERNÁNDEZ, Tomás-Ramón. Curso de direito administrativo. 12. ed. Madrid: Civitas, 2004, reimpressão, 2005. Volume 1.

¹⁵⁸ ROMAN, Flávio José. **Discricionariedade técnica**. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

¹⁵⁹ CAVALLI, Cássio Machado. O controle da discricionariedade administrativa e a discricionariedade técnica. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, v. 251, maio/ago. 2009, p. 74.

administrativo, fundada em considerações de ordem técnica ou científica, já indicadas em lei ou regulamentação¹⁶⁰.

Diferentemente da discricionariedade administrativa, que envolve um juízo político de conveniência e oportunidade e maior subjetividade, a discricionariedade técnica envolve a incidência de fatos experimentados, comprovados, de natureza científica, estando, pois, afastada a ideia de simples escolha de direções para a prática do ato. A apreciação fática do agente para o processo decisório já tem como base um fato técnico, que por si só, não admitiria outras opções. É, portanto, uma avaliação de juízos técnicos, a qual possui menor subjetividade. Trata-se de escolha calcada em notória especialização, não fundada em critérios genéricos, e sim em critérios eminentemente científicos¹⁶¹.

Destarte, esta última cuida do grau de vinculação estabelecido à administração pública quanto à prática de atos que, mesmo envolvendo uma margem de escolha por parte da administração pública, demandam recurso a conhecimentos técnicos específicos¹⁶². Assim, a discricionariedade técnica recorre a conceitos técnicos ou científicos (entendidos como conceitos jurídicos indeterminados), passíveis de reexame de controle jurisdicional. Isto posto, a administração, ao valer-se de estudos técnicos no momento de tomada de decisão, ao qual restam dúvidas quanto ao risco de dano da atividade fundado sobre incerteza científica, precisa levar em conta a aplicação do princípio da precaução no ato da discricionariedade técnica, sob pena de controle jurisdicional. O que será visto no subitem a seguir.

2.1.2.2 Estudos técnicos ambientais como instrumento concretizador da discricionariedade técnica

Como visto, o princípio da precaução procede da gestão prospectiva dos riscos. E para isto são indispensáveis a identificação e a análise científica dos riscos por meio de estudos técnicos. Os estudos técnicos, por sua vez, são instrumentos que aplicam o princípio da precaução. A implementação do princípio é feita por instrumentos técnicos, como o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA)¹⁶³, Avaliação de Impacto Ambiental

¹⁶⁰ Idem, p. 74.

¹⁶¹ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Discricionariedade Técnica e Controle Judicial. Revista de Direito da Administração Pública, v. 1, n. 1, 2016.

¹⁶² CAVALLI, Cássio Machado. O controle da discricionariedade administrativa e a discricionariedade técnica. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 251, p. 61-76, maio/ago. 2009.

¹⁶³ Art. 225, §1º, inc. IV, da Constituição Federal. Art. 225. §1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente

(AIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), Avaliação Ambiental Integrada, bem como demais ações de avaliação de risco que auxiliem na prevenção da degradação ambiental e ajudam a evitar um dano ambiental incoerente com a capacidade de resiliência ambiental. Proporciona, portanto, uma base de ação e guia técnico para a administração pública – provendo informações técnico-científicas sobre a probabilidade de dano e a sua gravidade. Nesse sentido, o princípio e os instrumentos que se baseiam nele se conectam com a atuação da discricionariedade técnica.

No judiciário, outros aliados instrumentais que podem ser úteis para lidar com a incerteza do caso concreto e que têm fundamento no princípio da precaução, são as perícias, estudos técnicos multidisciplinares e demais estudos científicos derivados¹⁶⁴. Tanto no judiciário quando na administração pública o suporte dado por esses estudos técnico-científicos é essencial para se decidir pela viabilidade ou não de uma atividade.

Além dos estudos técnicos socioambientais, as normas técnicas do setor regulatório da atividade que se pretende licitar são também instrumentos que viabilizam a análise administrativa com base no princípio da precaução. Observar esta etapa precaucionária é essencial para evitar, mitigar, ou compensar o dano ambiental, principalmente quando se está diante da incerteza de que a atividade sujeita a autorização possa resultar em danos duradouros ou irreversíveis ao meio ambiente. Além disso, a observância das etapas de precaução permite identificar se o benefício derivado da atividade é proporcional ou não ao impacto negativo que essa atividade pode causar no meio ambiente, e concretiza a discricionariedade técnica. Aplicada em casos nos quais o conhecimento técnico é pressuposto fundamental para avaliar a medida em face do interesse público¹⁶⁵.

Neste sentido, o estudo técnico ambiental, instrumento de concretização do princípio da precaução, atua como um limite técnico à discricionariedade; pois, evita decisões arbitrárias ao dar fundamento à decisão pública. Sem o respaldo técnico, viabilizado pelos estudos, a margem de discricionariedade, subjetivamente maior, se torna desproporcional em casos complexos que envolvem incerteza científica, e fragiliza

causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

¹⁶⁴ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SPOLIDORIO, Paulo Celso. A aplicação do princípio da precaução no judiciário em casos envolvendo as unidades de conservação: o risco de dano e o princípio da legalidade. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p. 90-106, 2019.

¹⁶⁵ ROMAN, Flávio José. **Discricionariedade técnica**. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

a tomada de decisão. Desta forma, os estudos técnicos são uma forma de conduzir a discricionariedade técnica. Significa dizer que, neste caso, a decisão envolve escolhas administrativas realizadas com base em apreciações técnicas.

Há casos em que a solução adequada depende de critérios científicos ou técnicos. É o caso da avaliação de risco, que deve ser realizada de maneira cientificamente sólida¹⁶⁶. Em que a autoridade pública, responsável pela organização e avaliação, deve dotar-se de um quadro de pesquisa apropriado, apoiando-se sobre comitês e trabalhos científicos pertinentes¹⁶⁷. Neste contexto, a administração pode valer-se do conhecimento técnico-científico como critério para disciplinar a atividade administrativa, delimitar a discricionariedade e reduzir o juízo de subjetividade.

Os estudos técnicos ambientais como a Avaliação Prévia Ambiental, realizada pela administração, esboça critérios e conhecimentos técnicos e científicos que preveem o risco de dano e podem delimitar a margem de escolha do administrador. Embora a técnica delimite as alternativas, a opção entre elas envolverá juízo de conveniência e de oportunidade, sempre orientados pelo interesse público. Daí por que haverá situações em que será difícil distinguir a discricionariedade administrativa da discricionariedade técnica, notadamente porque a ciência não assegurará “certeza das decisões a adotar”. Nesse caso, não haverá certeza, mas probabilidades. Não obstante a técnica não seja, na maioria das vezes, suficiente para determinar a adoção desta ou daquela solução administrativa, “a escolha concreta deverá vincular-se a juízos técnico-científicos”¹⁶⁸. Não pode, pois, a Administração se furtar de explicitar as razões técnicas de sua decisão. Há deveres especiais de motivação¹⁶⁹.

Mesmo diante de posicionamentos mais restritivos quanto à aplicabilidade da discricionariedade técnica, é possível observar sua relação com o princípio da precaução. Ocorre que, alguns autores¹⁷⁰ defendem que técnica e discricionariedade estão em relação

¹⁶⁶ MACHADO, Paulo Affonso Leme. O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos. Direito e Ambiente, Lusíada. Lisboa, n.º 1, 2008, p.290.

¹⁶⁷ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Princípio da Precaução. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, p.171/172.

¹⁶⁸ Idem, p.74/75.

¹⁶⁹ ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

¹⁷⁰ Cf. GORDILLO, Agustín. Tratado de direito administrativo. 7. ed. Belo Horizonte: Del Rey e Fundación de Derecho Administrativo, 2003. Tomo 1. Parte general. Cf. CIRIANO VELA, César David. Administração econômica e discricionariedade. Uma análise normativa e jurisprudencial. Madri: Lex Nova, 2000. Cf. ROCHA, Jaqueline Mainel. Discricionariedade técnica e poder normativo das agências

inversa, e que só há discricionariedade quando a técnica ou ciência não se mostra suficiente para apresentar de forma objetiva a melhor solução ou a solução ótima para o caso concreto¹⁷¹. Nesse raciocínio, a discricionariedade técnica seria aplicável apenas nas hipóteses em que os conceitos técnico-científicos empregados pelas normas possuem alto grau de imprecisão, derivado de seu caráter valorativo, polêmico ou, ainda, cientificamente não comprovado, pois maior será a discricionariedade.

Não corroboramos com essa separação total entre discricionariedade e tecnicidade. O que se observa é que, quanto mais clara a regra, menor a discricionariedade; com a possibilidade de ser ato vinculado. A relação entre a discricionariedade técnica na tomada de decisão e a regulamentação de determinada atividade também é crescente: quanto mais clara a regulamentação, e mais esclarecidas são as regras de prevenção e de conteúdo técnico, maior grau de vinculação estará presente e possivelmente menor grau de discricionariedade.

Ato contínuo, o que se busca refletir aqui é que a constatação de grave risco de dano irreversível, advinda de estudos técnicos, devem ter o seu peso vinculante em determinada tomada de decisão sobre a autorização de uma atividade com elevado grau de poluição, como é o fraturamento hidráulico.

É o que ocorre quando se trata da aplicação do princípio da precaução, hipótese em que, de acordo com o estado atual de conhecimento, os riscos potenciais não podem ser ainda identificados. E na ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prevenir este dano¹⁷². Desta forma, a administração permanece com margem de discricionariedade para além da apreciação técnica, que apenas restringe parcialmente a discricionariedade administrativa, mas não a elimina.

Neste sentido, a aplicação do princípio da precaução, que envolve marcante e significativa incerteza científica sobre o risco de dano, é viabilizada a partir da análise

reguladoras brasileiras. Limites jurídicos da regulação e defesa da concorrência. Antônio Fonseca (org.). Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Editor, 2003, pp. 135-215. Cf. TORRES, Edgard Marcelo Rocha. O controle dos atos administrativos pelos tribunais diante da nova dimensão dos conceitos de discricionariedade técnica e discricionariedade administrativa. Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, v. 76, nº 3. Belo Horizonte: jul./set., 2010, pp. 69-76.

¹⁷¹ Quanto menor a precisão da linguagem técnica empregada, maior será a discricionariedade da Administração. Inversamente, quanto maior a precisão da técnica envolvida, menor a discricionariedade da Administração. GORDILLO, Agustín. Tratado de direito administrativo. 7. ed. Belo Horizonte: Del Rey e Fundación de Derecho Administrativo, 2003. Tomo 1. Parte general.

¹⁷² Conferência RIO 92. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Desenvolvimento.pdf Acesso em: 12 jun. 2018.

científica dos riscos, realizada por estudos técnicos. Estes, por sua vez, funcionam como base decisória da administração, concretizando a chamada discricionariedade técnica na tomada de decisão pública. Por isso é preciso tomar cuidado para que estes estudos não sejam negligenciados, como se observará a seguir.

2.2 A racionalização dos riscos de danos ambientais nos estudos técnicos-científicos aplicados ao fraturamento hidráulico no Brasil e a necessidade de uma abordagem precatória pela discricionariedade técnica.

No que tange à aplicação da técnica de fraturamento hidráulico, os estudos técnicos preventivos já existentes demonstram riscos de dano grave à água, derivado dos possíveis danos ambientais que a atividade pode causar. Na aplicação da técnica a contaminação e poluição dos recursos hídricos, gerada nas águas subterrâneas dos aquíferos mais rasos, pode ocorrer em função do vazamento dos fluidos de perfuração para poços profundos, que apresentam compostos químicos perigosos¹⁷³. Por mais cautelosas que sejam as formas de proteção dos aquíferos mais rasos, não há estudos suficientes que atestem a segurança da atividade, estes métodos ainda não são considerados confiáveis. As fraturas, quando mal monitoradas, podem causar a migração do fluido de fraturamento para outras camadas e, devido à presença de agentes químicos presentes no mesmo, a contaminação pode ser inevitável¹⁷⁴. A melhor compreensão destes aspectos pode ser observada por meio do considerável risco de dano a partir do estudo técnico de Análise Ambiental Prévia dos blocos ofertados na rodada de licitação (2.2.1) e da previsibilidade de contaminação dos recursos hídricos por fraturamento hidráulico em estudos científicos (2.2.2).

¹⁷³ Para evitar esta influência e proteger os aquíferos mais rasos que os folhelhos, as sondagens devem ser realizadas dentro de um revestimento capaz de impermeabilizar as paredes do poço. Rompimentos neste revestimento podem acarretar em vazamentos de líquidos e gases para os aquíferos posicionados em profundidades mais rasas. SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil. 2014.** Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁷⁴ Uma forma de prevenção é o monitoramento sísmico que irá garantir que o fraturamento hidráulico induza atividades microsísmicas somente dentro do reservatório. LIMA, Átila Campos de; DOS ANJOS, José Ângelo Sebastião Araujo. **Shale Gas: riscos ambientais de sua produção para o Brasil.** Revista de gestão sustentável ambiental, Florianópolis, n. esp, p.167-180, dez. 2015.

2.2.1 O considerável risco de dano a partir do estudo técnico de Análise Ambiental Prévia dos blocos ofertados na rodada de licitação de gás não convencional.

O Parecer Técnico n. 03/2013, do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás (GTPEG) do MMA, trata da Análise Ambiental Prévia das áreas ofertadas na 12ª Rodada de Licitações. O estudo alertou para o intenso uso de água, a possibilidade de contaminação de aquíferos e até a possível indução de eventos sísmicos provenientes da exploração, que ao contrário do gás natural convencional já utilizado no Brasil, exige técnicas diferenciadas para fraturar e estimular a produção na rocha onde o gás de folhelho fica armazenado¹⁷⁵. Outros impactos também foram destacados no estudo técnico:

Impactos potenciais relacionados aos riscos de derramamento de óleo (mesmo que residual associados a reservatórios de gás) em áreas de várzea e terras baixas da região podem ter efeito deletérios de elevada magnitude e de difícil reversibilidade, com **consequências imprevisíveis** sobre a fauna aquática e a vegetação de áreas alagáveis, além de desdobramentos sobre pesca enquanto atividade essencial para a sobrevivência da população local.

(...)

O encapsulamento de material poluente em aterros no meio da floresta é uma solução de eficácia bastante discutível, especialmente em terras baixas sendo **muito difícil garantir que não haverá contaminação das águas subterrâneas ou mesmo superficiais**. (Grifo do autor)¹⁷⁶

Com relação à utilização de recursos hídricos, o estudo técnico adverte para o intenso uso de águas, particularmente em regiões onde sejam pouco disponíveis ou cujo uso concorra com outros tipos de uso importantes para a população e atividades econômicas locais, como é o caso da bacia do Parnaíba. Estima-se que o poço de gás não convencional requeira entre 9 mil a 29 mil m³ de água. O que ocorre é que, embora a água de produção encontrada em reservatórios de óleo e gás possa ser utilizada para perfuração e fraturamento em alguns casos, não há estudos que assegurem sua disponibilidade ou qualidade nas áreas pretendidas para oferta, permanecendo a possibilidade de uso de água potável existente nas regiões a serem exploradas.¹⁷⁷

¹⁷⁵ LIMA, Átila Campos de; DOS ANJOS, José Ângelo Sebastião Araujo. **Shale Gas: riscos ambientais de sua produção para o Brasil**. Revista de gestão sustentável ambiental, Florianópolis, n. esp, p.167-180, dez. 2015.

¹⁷⁶ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.9-10.

¹⁷⁷ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.50.

Além disso, uma importante implicação derivada do uso da técnica, segundo a Análise Ambiental Prévia das áreas ofertadas, seria a contaminação de aquíferos superficiais e subsuperficiais: “Uma importante premissa para assegurar a preservação dos aquíferos é que haja um efetivo isolamento das camadas que serão exploradas pelo fraturamento hidráulico das camadas subterrâneas e superficiais que abrigam os aquíferos de água doce”¹⁷⁸. Porém o estudo revela que (a) a ANP não apresentou estudos demonstrando a segurança de exploração nas áreas que pretendem ofertar, e (b) a geologia de diversas bacias ainda é pouco conhecida mesmo para a exploração do gás convencional, “não havendo para certos casos sequer a segurança quanto a extensão, isolamento ou conectividade de importantes camadas sedimentares ou mapeamento de grandes falhamentos e dos padrões de falhas regionais”¹⁷⁹.

Bacias com exsudação¹⁸⁰ superficial como as bacias dos Parecis e de São Francisco devem ser particularmente estudadas, pois demonstram a conectividade dos reservatórios com camadas superficiais; da mesma forma a bacia do Paraná requer estudos focados na proteção dos aquíferos Guarani e Serra Geral.¹⁸¹

Estes estudos foram considerados imprescindíveis para uma adequada avaliação regional de riscos previamente à realização das atividades. E foi destacada a necessidade de uma regulamentação dos projetos, que ainda não foi formulada no Brasil, quanto à intensificação da perfuração de poços ou a ação em áreas onde há poços abandonados.

Ademais, a disposição final da água de retorno (*flowback water*), água de produção e “cascalhos” é mais uma das inúmeras preocupações ambientais que envolvem a proteção dos recursos hídricos perante a técnica de fraturamento hidráulico. Após o procedimento “há um retorno da água ao poço nas semanas iniciais da produção contendo ainda boa parcela dos produtos químicos e polímeros utilizados”¹⁸². O descarte dessa água é de grande preocupação, pois não pode ser reinjetado em reservatórios produtores. A composição da “água de produção”¹⁸³ pode apresentar metais pesados e ocorrência de

¹⁷⁸ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.51-52.

¹⁷⁹ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.51-52.

¹⁸⁰ Exsudação, significa líquido que, transudando pelos poros de uma planta ou um animal, adquire consistência viscosa na superfície onde aparece. Definições de Oxford Languages.

¹⁸¹ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.52.

¹⁸² **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.53.

¹⁸³ A água de produção é a água fóssil associada aos reservatórios de gás e petróleo, muitas vezes produzida com eles. **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.53.

elementos com índice de radioatividade natural que requerem um especial manejo e disposição.

Além disso, a reinjeção pode não ser tecnicamente possível, apesar de desejável, o que torna a disposição final de toda a água contaminada, seja água de retorno ou água de produção, uma importante questão a ser avaliada para cada bacia específica. O parecer destaca que o mesmo ocorre com os fragmentos de rocha oriundos da perfuração de poços, chamados cascalhos. Outrossim, a salinidade excessiva da água é um problema para a disposição em ambiente terrestre.¹⁸⁴

Quanto à utilização da técnica de fraturamento hidráulico, portanto, o parecer técnico da GTPEG entendeu que o seu uso necessita de aprofundado conhecimento geológico de cada área específica que se pretende licitar como ponto de partida para todas as avaliações ambientais necessárias para realização da atividade, como exigido pela Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012, com a realização da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar, que não havia sido feito até o momento. Destacou-se que a produção de gás não convencional pode gerar enorme pressão sobre os recursos hídricos nacionais e ainda ter impactos negativos significativos sobre estes que vai além da perspectiva biofísica, atingindo questões de consumo humano.

O estudo técnico identificou também a sobreposição e proximidade das áreas - blocos ofertados - com Unidades de Conservação existentes no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC/MMA), e a existência de Blocos inseridos quase que integralmente em importantes aquíferos brasileiros que constituem importante reserva hídrica (aquíferos aflorantes). Este é o caso dos Blocos da porção Norte da Bacia do Paraná¹⁸⁵, que estão integralmente inseridos ao Aquífero Bauru, caracterizado como aquífero livre e com vulnerabilidade média em toda a área de recarga, bem como os blocos da porção SE da mesma Bacia que estão inseridos 80% no Aquífero Serra Geral e 20% no Aquífero Bauru. Tanto o aquífero Bauru, quanto o Serra Geral, além do caráter de vulnerabilidade, em especial o Bauru – onde já se constatou a contaminação por nitratos em várias áreas urbanas do estado de São Paulo – têm grande importância no abastecimento humano da maioria das cidades do Estado de São Paulo, sendo ainda o Bauru, um importante protetor das águas subterrâneas do Aquífero Guarani. O estudo adverte, ainda, que a produção de gás de folhelho demanda a perfuração de um número

¹⁸⁴ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.53.

¹⁸⁵ Blocos da Bacia do Paraná. **Parecer Técnico nº 03/2013**, p17.

de poços muito elevado em relação à produção do gás convencional, o que intensifica os riscos e impactos inerentes à etapa inicial.

O parecer técnico da GTPEG supracitado lamentou, ainda, a ausência do instrumento da Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares, o fato de não ter sido utilizado para subsidiar a tomada de decisão sobre as áreas, até então, em discussão, e ressaltou a urgência na implementação do instrumento; bem como, a necessidade de se utilizarem metodologias de Análise de Riscos Ambientais que contemplem os diversos cenários acidentais possíveis para as atividades terrestres, “particularmente com ênfase naquelas que resultem em riscos aos cursos hídricos, e na capacidade de suporte do meio para impactos que ainda não apresentam solução satisfatória de mitigação de áreas remotas, com escassez de infraestrutura”.¹⁸⁶

Deste modo, o estudo ressaltou a importância da utilização de instrumentos complementares, como AAAS, Análise de Riscos Ambientais, para qualificar o processo de análise ambiental prévia do planejamento de outorga de direitos de exploração. Destacou que a questão do fraturamento hidráulico necessita do levantamento de informações adicionais, juntamente a uma avaliação integrada e amplas discussões, com a participação de atores como a Agência Nacional de Águas e especialistas do meio acadêmico¹⁸⁷.

Por fim, o parecer evidenciou graves incompatibilidades das áreas propostas com os objetivos estratégicos de proteção da qualidade ambiental e incertezas no processo exploratório.¹⁸⁸ Entendeu não haver elementos suficientes para uma tomada de decisão informada no que diz respeito à exploração de gás não convencional. Considerou também a necessidade de uma avaliação aprofundada sobre os recursos hídricos, integrada aos potenciais reservatórios de gás não convencional e às características geológicas associadas. Ficou evidenciado que a principal ameaça oriunda desta técnica é o risco de poluição (contaminação) dos lençóis freáticos e aquíferos, assunto que será melhor abordado no subitem seguinte.

¹⁸⁶ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.9.

¹⁸⁷ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA, p.54.

¹⁸⁸ **Parecer Técnico nº 03/2013**. Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA.

2.2.2 A previsibilidade de contaminação dos recursos hídricos por fraturamento hidráulico em estudos científicos.

O conhecimento científico atual atesta uma probabilidade de grave dano ambiental, sobretudo hídrico, decorrente da atividade de fraturamento hidráulico. Haja vista a fraca regulação¹⁸⁹ sobre o tema; eis que, pelo princípio da precaução, essas constatações são informações a serem levadas em consideração no processo de tomada de decisão sobre a autorização ou não da atividade.

No Brasil, as áreas onde possuem maior reserva do gás não convencional¹⁹⁰ são tidas como nova fronteira exploratória, no entanto, é preciso cautela pois destacadas pela elevada sensibilidade ambiental, pelo baixo grau de conhecimento biológico, pela grande vulnerabilidade socioambiental e pela carência de infraestrutura que possa absorver os empreendimentos ligados à cadeia produtiva do petróleo e gás. Desta forma, o *modus operandi* para a extração do gás de folhelho - equivale a um mini terremoto, uma enorme pressão quebra a rocha e congela o gás – provocam fissuras que são realizadas em uma profundidade superior à do aquífero Guarani. Como é absolutamente impossível recuperar todo o gás metano e os outros gases nobres que vazam junto com ele, parte migra para as camadas superiores, contaminando não só o Guarani, mas também os aquíferos mais superficiais, como o Bauru, além de poços, lagos e cursos d' água¹⁹¹.

¹⁸⁹ Atualmente, na ausência de lei federal sobre o assunto, há apenas uma norma técnica da ANP, Resolução ANP nº 21/2014. Além da norma é possível identificar apenas regulamentações complementares quanto aos estudos prévios ambientais, como a Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012, que institui o instrumento de Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS), disciplinando sua relação com o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, localizados nas bacias sedimentares marítimas e terrestres, e com o processo de licenciamento ambiental dos respectivos empreendimentos e atividades; a Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012, que estabelece a competência da GTPEG em realizar a Análise Ambiental Prévia - participar do processo de avaliação ambiental prévia das áreas sedimentares a serem outorgadas pelo Ministério de Minas e Energia para exploração de petróleo e gás natural; e a Resolução CNPE n. 08/2003, que estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas.

¹⁹⁰ Estima-se que o Brasil possua um volume de gás não convencional de 1279 trilhões de pés cúbicos. Este volume estaria esperado nas bacias *onshore* do São Francisco, Recôncavo, Parecis, Parnaíba, Paraná, Potiguar, Solimões e Amazonas e nas bacias *offshore* da Foz do Amazonas e Pelotas. ALBUQUERQUE NETO, Marco Aurélio da Câmara Cavalcanti de. **Influência do propante de fraturamento hidráulico na produção de reservatório TIGHT GAS**. Defesa de monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de tecnologia curso de graduação em Engenharia de Petróleo Engenharia de Petróleo. Novembro de 2017. Disponível em: https://monografias.ufm.br/jspui/bitstream/123456789/5183/1/final%20Marco_Aur%C3%A9lio_TCC_pdf%20.pdf. Acesso em: 14 dez 2019

¹⁹¹ BRASIL, ACP0006519-75-2014.403.6112, Ação Civil Pública, proponente Ministério Público Federal, Subseção Judiciária de Presidente Prudente-SP, 5ª Vara, Publicação 03, out. 2017. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/sp/sala-de-imprensa/docs/sentencagas-de-xisto>. Acesso em: 16 jun. 2018.

O alcance das plumas de contaminação de fase dissolvida e gasosa no aquífero pode variar em decorrência de volumes vazados, concentrações de contaminantes na solução, aspectos geológicos locais e presença de águas superficiais e poços de abastecimento na região¹⁹². Desta forma, fraturas podem alcançar corpos de água subterrâneos (aquíferos e lençóis freáticos), contaminando os mesmos com gás metano e com compostos químicos do fluido de perfuração e faturamento, inviabilizando seu uso para fins de abastecimento humano.

Dentre as causas mais comuns de contaminação da água superficial associadas à exploração e produção de petróleo e gás não convencionais em terra, estão os derramamentos de superfície, vazamentos de fluidos e o cascalho contaminado. Outras fontes de material contaminante são acidentes com veículos transportadores de produtos químicos e efluentes, armazenamento inadequado de fluidos e efluentes e eventos de perda de controle de poço (*blowout*). Para os recursos petrolíferos não convencionais, a lista se amplia em função da necessidade de armazenamento de fluido de fraturamento e, em especial, pela significativa quantidade de água de retorno (*flowback water*), que exige cuidados específicos de armazenamento, transporte e tratamento¹⁹³.

Conforme informações do Comitê Temático de Meio Ambiente¹⁹⁴, as águas superficiais podem vir a ser potencialmente impactadas a partir de vazamentos acidentais de fluidos e sólidos na superfície, como derramamentos de água de retorno e água produzida, lama de perfuração e cascalho contaminado associado às operações de produção de petróleo e gás não convencionais, por exemplo: (a) por transbordamento ou rompimento de poços superficiais, revestimentos insuficientes em tanques/reservatórios de armazenamento da água de retorno ou, derramamentos localizados; (b) descarte não autorizado ou ilegal de águas residuais não tratadas; (c) tratamento inadequado de fluidos em estações de tratamento e posterior descarga de águas residuais (por exemplo, em estações de tratamento não adequadas para a remoção de halógenos, radionuclídeos e metais pesados); (d) acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos químicos

¹⁹² SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil**. 2014. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

¹⁹³COMITÊ TEMÁTICO DE MEIO AMBIENTE. **Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil**. Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016.

¹⁹⁴COMITÊ TEMÁTICO DE MEIO AMBIENTE. **Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil**. Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016.

e efluentes e (e) assoreamento e aporte de sedimentos nos corpos hídricos, oriundos da implantação da infraestrutura.

Quanto às águas subterrâneas, o relatório da AEA Technology plc para a Comissão Europeia¹⁹⁵ considera que o fraturamento hidráulico pode afetar a mobilidade de substâncias que ocorrem naturalmente no subsolo e, em particular, na formação contendo hidrocarbonetos. Nesse sentido: “Algumas dessas substâncias podem ser liberadas da formação por intermédio de reações biogeoquímicas complexas com aditivos químicos componentes do fluido de fraturamento”¹⁹⁶.

O relatório sugere que, caso as fraturas se estendam além da formação alvo e alcancem aquíferos ou caso haja falhas de revestimento do poço, “contaminantes poderiam potencialmente migrar para reservatórios de água potável”¹⁹⁷. Esse risco, no entanto, é considerado remoto para formações separadas por 600 metros ou mais da base de aquíferos¹⁹⁸. Em locações específicas, “poderia haver migração de metano e gases fugitivos, a partir de camadas profundas até estratos rasos, por meio de vias naturais”¹⁹⁹.

Ainda segundo o Comitê Temático de Meio Ambiente, as águas subterrâneas são particularmente sensíveis à contaminação em função de suas condições de ocorrência, dificultando as ações de descontaminação, a qual, em muitos casos, pode ser inviável técnica e/ou economicamente. Portanto, o estabelecimento de um plano de

¹⁹⁵ AEA. **Support to the identification of potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe**. AEAT, report for the European Commission, 2012. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/fracking%20study.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

¹⁹⁶ Idem, p.43.

¹⁹⁷ Idem, p.44.

¹⁹⁸ A legislação nacional, Resolução 21/2014 da ANP, exige uma distância de apenas 200 metros de poços de água, nos termos do art. 7º, § 1º. Já quanto a Projeto de poço e Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional (anexo I), exige-se o mapeamento de todos os poços adjacentes na proximidade, num raio de 500 metros. Resolução 21/2014 da ANP - Art. 7º Para que a ANP aprove o Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional, o Operador deverá garantir, por meio de testes, modelagens, análises e estudos, que o alcance máximo das fraturas projetadas permaneça a uma distância segura dos corpos hídricos existentes, conforme as Melhores Práticas da Indústria do Petróleo. § 1º Fica vedado o Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional em poços cuja distância seja inferior a 200 metros de poços de água utilizados para fins de abastecimento doméstico, público ou industrial, irrigação, dessedentação de animais, dentre outros usos humanos. ANEXO I, Projeto de poço e Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional, IV - Projeto de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional: Estudo de interconexão entre poços, contemplando, no mínimo: a) a integridade de todos os poços adjacentes na proximidade, num raio de 500 metros; b) os poços existentes que atravessam a área da Operação cuja zona de possível influência do fraturamento foi definida na modelagem; c) descrição detalhada do Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional e verificação da compatibilidade entre as pressões máximas admissíveis dos elementos expostos e as pressões a serem utilizadas durante o fraturamento; Análise de Riscos do Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional, considerando a existência de todos os poços adjacentes e operações de fraturamento, num raio de 500 metros.

¹⁹⁹ Idem, p.44.

monitoramento para as águas subterrâneas torna-se essencial, conferindo sustentabilidade ambiental ao desenvolvimento dos recursos petrolíferos não convencionais. O cuidado deve ser redobrado, pois, apesar de pouco frequente, a ocorrência de derramamentos tem um impacto negativo de alta magnitude, refletindo em mortandade de organismos aquáticos, bioacumulação nas cadeias tróficas e indisponibilidade de uso da água para abastecimento público²⁰⁰

A produção de gás de folhelho por fraturamento hidráulico é uma ameaça especialmente à Bacia Geológica do Paraná, onde se situam não só as estratégicas reservas de águas subterrâneas dos Sistemas Aquíferos Guarani (SAG), Serra Geral (SASG) e Bauru (SAB), mas também os rios Uruguai, Paraguai e Paraná, constituintes da Bacia do Rio da Prata²⁰¹. Pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e do projeto Rede Guarani/Serra Geral, que fizeram estudos no principal Sistema Aquífero do Brasil - Guarani, Serra Geral e Bauru na bacia geológica do Paraná - constataram, após análise feita por meio de dados hidroquímicos e geoestatística, que ocorre uma “mistura das águas” envolvidas nas diferentes unidades geológicas do Sistema Aquífero, que se comportam, portanto, de forma integrada. Isso implica dizer que a interconexão entre as camadas mais antigas, como os folhelhos portadores de óleo e gás, com as camadas mais jovens, que constituem os aquíferos na bacia do Paraná ampliam consideravelmente as possibilidades de contaminação das águas potáveis, sobretudo com o uso do fraturamento hidráulico nessas regiões.

Pesquisas registraram a ocorrência de hidrocarbonetos em fraturas de basaltos, em profundidades da ordem de 100 metros, em muitos dos poços perfurados para abastecimento de água e até para águas termais, nos municípios de Videira, Pinheiro Preto, Ouro e Capinzal, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina. Um outro problema

²⁰⁰ CIONEK, Vivian de Mello; DELGADO, Fernanda; HENN, Sabrina Lora; NUNES, Larissa de Farias. **A utilização dos recursos hídricos no fraturamento hidráulico**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético, Caderno Opinião, maio, 2019, p.6. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opiniao_maio_-_a_utilizacao_dos_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

²⁰¹ HENNING, Luciano Augusto; NANNI, Arthur Schmidt; SCHEIBE, Luiz Fernando. **Fracking e águas subterrâneas: os aquíferos Guarani, Serra Geral e Bauru na bacia geológica do Paraná**. In: Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase). Rio de Janeiro, 2017 ISBN 978-85-89447-28-7. Disponível em: https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/LIVRO_fracking_ibase_set2017.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

é a possível reativação de antigas fraturas, em função das elevadas pressões necessárias para o sucesso do fraturamento hidráulico²⁰².

Além dos riscos de contaminação, estudos da Confederação Nacional da Indústria (CNI) também indicam que uma das barreiras para a exploração do gás em terra não convencional é o baixo nível de conhecimento geológico da maior parte das bacias sedimentares brasileiras. O risco geológico é relativamente elevado, devido ao reduzido investimento exploratório na maioria das bacias terrestres. E apesar das tentativas da ANP em reduzir o risco exploratório das diversas bacias de fronteira geológica existentes no território nacional - por meio da melhora do nível de conhecimento geológico das áreas - a agência vem enfrentando muitas barreiras orçamentárias e burocráticas para realizar os investimentos necessários²⁰³.

Ademais, grande quantidade de água é requerida no processo de fraturamento. Esta demanda pode resultar em conflitos de uso quando realizada em áreas ou épocas de baixa disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas. Um estudo desenvolvido no Brasil sobre o tema em 2019 verificou que há bacias hidrográficas, como a do Paraná, com uma possível disponibilidade hídrica adequada, enquanto as bacias que drenam o Rio Grande do Sul e Minas Gerais sofrem com baixa disponibilidade de água. O maior problema reside no desrespeito às normas vigentes, e na capacidade de suporte dos sistemas hídricos, que não podem ser negligenciados²⁰⁴.

Em termos complementares, considerando-se a experiência dos Estados Unidos, a sua Agência de Proteção Ambiental compilou uma lista de 1.084 tipos de compostos químicos usados no processo de faturamento hidráulico, entre 2005 e 2013, evidenciando a grande variedade de possibilidades para compor este fluido. Esta diversidade de composições dificulta e torna a avaliação de potenciais impactos mais desafiadora, pois as propriedades de cada fluído e seus efeitos no meio serão diretamente dependentes do

²⁰² HENNING, Luciano Augusto; NANNI, Arthur Schmidt; SCHEIBE, Luiz Fernando. **Fracking e águas subterrâneas: os aquíferos Guarani, Serra Geral e Bauru na bacia geológica do Paraná**. In: Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase). Rio de Janeiro, 2017 ISBN 978-85-89447-28-7. Disponível em: https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/LIVRO_fracking_ibase_set2017.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

²⁰³ CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Gás Natural: Mercado e Competitividade**. 2018. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2018/06/28-GAS-NATURAL-ELEICOES-2018.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

²⁰⁴ CIONEK, Vivian de Mello; DELGADO, Fernanda; HENN, Sabrina Lora; NUNES, Larissa de Farias. **A utilização dos recursos hídricos no fraturamento hidráulico**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético, Caderno Opinião, maio, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opinio_mai-_a_utilizacao_dos_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

contexto em que estão inseridos, demandando esforços pontuais para a avaliação dos impactos²⁰⁵. Os riscos que envolvem o uso da técnica de fraturamento hidráulico alcançam também a esterilização do solo, tornando-o infértil para a agricultura, contaminando produções e inviabilizando a pecuária e o turismo”²⁰⁶.

Dados como este, revelam que os estudos já feitos a respeito do tema identificam risco de dano aos recursos hídricos, e significativa desconhecimento científico sobre a gravidade do risco, de modo que a aplicação de medidas precaucionárias preventivas devem ser tomadas, a fim de evitar danos ao principal Sistema Aquífero do Brasil: Guarani, Serra Geral e Bauru na bacia geológica do Paraná, bem como demais áreas de exploração próximas a águas superficiais e subterrâneas.

Neste mesmo sentido, a Câmara Técnica de Água Subterrânea (CTAS) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) recomendou ao Ministério de Minas e Energia, Conselho Nacional de Políticas Energéticas, e à ANP a realização de estudos que ofereçam melhor conhecimento, tanto sobre as propriedades intrínsecas das jazidas e as condições de sua exploração, como das consequências ambientais dessa atividade, antes de permitir a exploração do gás de folhelho, garantindo assim segurança hídrica. Da mesma forma, a Sociedade para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciência dirigiram carta à Presidência da República, onde solicitaram que fossem excluídas da licitação as áreas para exploração do gás de folhelho.

Ademais, assim como relatado anteriormente, a Análise Ambiental Prévia²⁰⁷ apresentada, em 2013, na fase inicial de análise de risco administrativa reforçou a necessidade da observância de instrumentos precaucionário complementares de previsão dos danos, como Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares, Análise de Riscos Ambientais e Avaliação Ambiental Integrada, alertou sobre as incertezas no processo exploratório, e a necessidade de estudos mais aprofundados antes da aprovação da atividade. Situação confirmada por diversos estudos realizados posteriormente sobre tema, e que se traduz em alerta à necessidade de observância ao princípio da precaução,

²⁰⁵ CIONEK, Vivian de Mello; DELGADO, Fernanda; HENN, Sabrina Lora; NUNES, Larissa de Farias. **A utilização dos recursos hídricos no fraturamento hidráulico**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético, Caderno Opinião, maio, 2019, p.6. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opinio_mai_-_a_utilizacao_dos_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

²⁰⁶ **Governo do Paraná sanciona lei que proíbe técnica de fraturamento no estado**. Petronotícias, 2019. Disponível em: <https://petronoticias.com.br/governo-do-parana-sanciona-lei-que-proibe-tecnica-de-fraturamento-no-estado/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

²⁰⁷ Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA.

posto que, assim como determina o princípio, os estudos técnicos identificaram os efeitos potencialmente perigosos, mas a avaliação científica não permitiu determinar o risco com suficiente certeza.

O risco de dano desta atividade é, portanto, muito alto, segundo os estudos técnicos existentes até o momento. Isso ressalta a necessidade de se observar rigorosamente o procedimento administrativo, de modo a incluir etapas de gestão de risco e vincular o seu resultado à tomada de decisão. Ou seja, é necessário atribuir um peso vinculante aos resultados técnicos dos instrumentos de avaliação de risco, quando se identifica grave risco de dano irreversível, para uma melhor condução da discricionariedade técnica que materialize o princípio da precaução. Eis, portanto, a relação entre o princípio da precaução e a discricionariedade técnica. Nesse caso, o limite da ação discricionária está nos riscos identificados nos resultados dos estudos técnicos.

Portanto, os estudos técnicos revelam a existência de risco de dano aos recursos hídricos nacionais a partir da técnica de fraturamento hidráulico e evidenciam inconsistências na condução da discricionariedade técnica administrativa ao autorizar a rodada de licitações. A administração, durante a análise do risco, deveria ter observado a etapa precaucionária, no que tange aos limites da discricionariedade técnica e evitado a realização da licitação, assunto que será aprofundado no item seguinte.

2.3 A ausência da etapa de análise do princípio da precaução no procedimento administrativo dado à 12ª Rodada de Licitações como reflexo de negligência na condução da discricionariedade técnica administrativa.

A ANP ofereceu áreas para a licitação, após autorização do CNPE, por meio da Resolução nº 06/2013 com as premissas de (a) licitar áreas em bacias de nova fronteira com o objetivo de atrair investimentos para regiões geologicamente pouco conhecidas ou com barreiras tecnológicas a serem vencidas, possibilitando o surgimento de novas bacias produtoras de gás natural e de recursos petrolíferos convencionais e não convencionais; (b) licitação de áreas em bacias maduras para possibilitar a continuidade da exploração e a produção de gás natural a partir de recursos petrolíferos convencionais e não convencionais²⁰⁸.

²⁰⁸ BRASIL. ANP. **Áreas em Oferta na 12ª Rodada de Licitações**. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Seminarios_R12/apresentacao/r12_01_areas_em_oferta.pdf. Acesso em: 21 dez. 2019.

A 12ª Rodada de Licitações, em 2013²⁰⁹, ofertou Blocos na Margem Equatorial brasileira (Bacias Sedimentares Potiguar, Ceará, Barreirinhas, Pará-Maranhão e Foz do Amazonas) e das 240 áreas oferecidas, 72 foram concedidas, dentre as quais 54 tinham potencial para a presença de não convencionais, distribuídos em 7 bacias sedimentares, totalizando aproximadamente 163.000 km² ²¹⁰. Foram selecionados setores nos estados de Mato Grosso, Maranhão, Bahia, Paraná, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, localizados nas Bacias do Acre (setor SAC), do Paraná (setor SPAR-CS), de Parecis²¹¹ (setores SPRC-OR e SPRC-L), do Parnaíba (setor SPN-O), do Recôncavo (setor SREC-TI, SRCE-T2, SREC – T3, SREC-T4 E SREC-C) e São Francisco (SSF-N)²¹².

Ocorre que a discricionariedade na tomada de decisão não foi adequada. O procedimento administrativo que envolveu a licitação de bacias sedimentares para exploração de gás de folhelho (gás natural não convencional) por meio da técnica de fraturamento hidráulico envolveu uma série de irregularidades e refletiu a negligência na condução da discricionariedade técnica administrativa. Para aprofundar esta discussão serão abordados: a não aplicação do princípio da precaução durante a tomada de decisão por ausência de estudos técnicos ambientais obrigatórios ao procedimento (2.3.1), o vício do ato administrativo por falta de motivação técnica exigida na discricionariedade técnico administrativa (2.3.2) e as inconsistências administrativas após a aprovação da Rodada de Licitação (2.3.3).

²⁰⁹ Até a 12ª rodada de licitação feita pela ANP a exploração do gás não convencional era permitida em todos os blocos, com a ressalva de se perfurar até a rocha geradora para obter conhecimentos geológicos sobre a área. FGV, 2019, p. 57. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade.** Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019.

²¹⁰ BRASIL. ANP - 12ª Rodada de Licitações de Blocos. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/concessao-de-blocos-exploratorios-1/12-rodada-de-licitacao-de-blocos>. Acesso em: 17 jan. 2019.

A Petrobras adquiriu a maior parte dessas áreas, operando exclusivamente ou por meio de consórcios. NORTON ROSE FULBRIGHT, *apud* FGV, 2019, p. 57. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade.** Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019.

²¹¹ Município brasileiro do estado de Rondônia.

²¹² Como visto anteriormente (capítulo 1) o Paraná tem lei proibindo o uso da técnica em todo o estado, e o Mato Grosso do Sul possui projeto de lei estadual com a mesma intenção.

2.3.1 A não aplicação do princípio da precaução durante a tomada de decisão por ausência de estudos técnicos ambientais obrigatórios ao procedimento

Durante a análise do risco o princípio da precaução se faz presente por meio dos estudos técnicos exigidos para a avaliação prévia dos riscos e deve ser aplicado diante de situação de incerteza científica sobre os riscos da atividade econômica. Ademais, a existência e observância das normas técnicas do setor regulatório é imprescindível para a análise precaucionária da administração pública no âmbito da sua discricionariedade técnica, uma vez que são instrumentos administrativos que possuem direta relação com a análise de risco.

A fim de analisar sobre a autorização da 12ª Rodada de Licitações de blocos para a exploração e produção de petróleo e gás natural, o CNPE abriu o processo administrativo n. 48000.001026/2013-24²¹³. No processo, houve a exclusão de áreas de bacias sedimentares conforme indicado pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente²¹⁴. Apesar disso, a rodada de licitação foi aprovada antes da conclusão da Análise Ambiental Prévia (Parecer Técnico GTPEG n. 03/2013, publicado em outubro de 2013), realizado pelo Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás (GTPEG).

Como dito anteriormente, o Grupo é formado por várias instituições e setores e coordenado pelo IBAMA, com a função de apoiar tecnicamente na interlocução com o setor de petróleo e gás. Especialmente, sobre análises ambientais prévias à outorga e às recomendações estratégicas para o processo de licenciamento ambiental dessas atividades no território nacional e águas jurisdicionais brasileiras²¹⁵. Nos termos da Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012, à GTPEG cabe participar do processo de avaliação ambiental prévia das áreas sedimentares a serem outorgadas pelo Ministério de Minas e

²¹³ BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24. Acesso por meio da Lei de Acesso à Informação, em setembro de 2019.

²¹⁴ Bacia Sergipe-Alagoas: “Os blocos SEAL-T-103, 112, 120, 132, 157, 269, 282, 291, 292, 303 e 317 ainda estão parcialmente sobrepostos a algumas APAs, no entanto, as empresas interessadas na rodada serão devidamente alertadas no Seminário Técnico do leilão. O bloco SEAL—T-78, além de estar parcialmente sobreposto à APA Costa dos Corais, foi ofertado e arrematado na Décima Primeira Rodada, portanto foi excluído” (p.25); Bacia dos Parecis: “O órgão ambiental do Estado de Mato Grosso, Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), por meio do parecer nº 021/CUCO/SUB/CUCO/2013, solicitou a redefinição do bloco PRC—T-135, excluindo a sobreposição à APA Nascentes do Rio Paraguai” (p.26). “Após manifestação dos órgãos ambientais procedemos à exclusão de 23 blocos exploratórios da Bacia de Sergipe-Alagoas e a adequação de 3 blocos das bacias de Sergipe-Alagoas (2 blocos) e dos Parecis (1 bloco). Para as demais bacias sedimentares os órgãos competentes se manifestaram favoráveis à oferta dos blocos” (p.28). Nota Técnica nº 022/2013ISDBIANP—RJ, no Processo n. 48000.001026/2013-24, da CNPE, acesso por meio da Lei de Acesso à Informação, em 2019.

²¹⁵ Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012.

Energia para exploração de petróleo e gás natural. Tudo isto de modo a prezar pela elaboração de documentos técnicos que se fizerem necessários, a integrar as diferentes áreas que o compõem, e a assegurar a excelência técnica dos trabalhos realizados.

A publicação da aprovação da rodada antes do parecer da área ambiental federal é contrária ao estabelecido pela Resolução CNPE n. 08/2003. Ocorre que o órgão público não levou em consideração estudos técnicos específicos sobre questões ambientais para autorizar a rodada, apenas dados de potencial exploratório das bacias decorrentes de estudos preliminares realizados pela ANP. De modo a observar apenas parcialmente o requisito do art. 2º, inciso V, previsto na, até então vigente, Resolução no 8, de 21 de julho de 2003²¹⁶, que determina que a ANP, deverá, na implementação da política selecionar áreas para licitação, adotando “eventuais exclusões de áreas por restrições ambientais, sustentadas em manifestação conjunta da ANP, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e de Órgãos Ambientais Estaduais”.

O grupo de trabalho concluiu contrariamente à autorização por entender não haver elementos suficientes para uma tomada de decisão informada sobre o assunto. Ressaltou a inadequação do processo de análise caso a caso das rodadas de licitações, que sempre ocorrem com severas limitações de tempo para o trabalho da área ambiental. E destacou que é preciso intensificar o debate na sociedade brasileira sobre os impactos e riscos ambientais envolvidos nessa exploração e avançar na regulamentação e protocolos para atuação segura.

Dentre as irregularidades constatadas no parecer da ANP, destacou-se a oferta de blocos exploratórios, abrangendo áreas com restrições ambientais. Restrições estas que foram abordadas na Análise Ambiental Prévia. Algumas das irregularidades apontadas pela análise prévia (já tratadas no item 1.1.2.1) são a proximidade dos blocos ofertados ou até mesmo sobreposição (a) às unidades de conservação, ou áreas em processo de criação de unidades de conservação; (b) às áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira; (c) às terras indígenas; (d) às cavernas; (e) às áreas de aplicação da Lei da Mata Atlântica; e (f) aos aquíferos aflorantes. O que evidencia graves incompatibilidades das áreas propostas com

²¹⁶ Revogada pela Resolução no 17, de 8 de junho de 2017. A resolução “estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas, nos termos da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997”. BRASIL. Resolução no 8, de 21 de julho de 2003. Disponível em: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-federal/resolucoes/resol-cnpe/2003&item=rcnpe-8--2003&export=pdf>. Acesso em: 18 jan. 2020.

os objetivos estratégicos de proteção da qualidade ambiental e incertezas no processo exploratório.²¹⁷

A rodada de licitação ocorreu, ainda, na ausência da realização da AAAS. Esta avaliação deveria ter sido realizada antes mesmo da elaboração da Análise Ambiental Prévia, a fim de subsidiar a tomada de decisão sobre as áreas, até então, sob discussão. Realizar este estudo técnico ambiental é dever da Administração Pública previsto na Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012²¹⁸. Os resultados dessa avaliação (AAAS) são imprescindíveis para subsidiar a decisão pública, principalmente quanto à gestão pública dos riscos, e deverão vincular a possível exploração dos correspondentes blocos, oportunizando-se adequadamente a participação popular e técnica, e das pessoas que serão impactadas diretamente pela exploração, para que, dessa forma, garanta-se o efetivo controle no uso da técnica, inclusive quanto ao depósito e posterior descarte das substâncias utilizadas no processo de exploração²¹⁹.

O instrumento é utilizado no processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, localizados nas bacias sedimentares marítimas e terrestres, contribuindo para a prévia definição de aptidão da área sedimentar, e possui relação direta com o processo de licenciamento ambiental dos respectivos empreendimentos e atividades. O processo de avaliação é baseado em estudo multidisciplinar. A partir da análise do diagnóstico socioambiental de determinada área sedimentar e da identificação dos potenciais impactos socioambientais associados às atividades ou empreendimentos, subsidiará a classificação da aptidão da área avaliada, bem como a definição de recomendações a serem integradas aos processos decisórios relativos à outorga de blocos exploratórios e ao respectivo licenciamento ambiental²²⁰.

Portanto, a AAAS é um instrumento que subsidia ações governamentais com vistas ao desenvolvimento sustentável e ao planejamento estratégico, e justamente por isso, é exigido durante a avaliação ambiental dos processos decisórios relativos à outorga de blocos exploratórios. Além de promover a eficiência e aumentar a segurança jurídica

²¹⁷ **Parecer Técnico nº 03/2013.** Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA.

²¹⁸ Art. 1º Fica instituída a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS, disciplinando sua relação com o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, localizados nas bacias sedimentares marítimas e terrestres, e com o processo de licenciamento ambiental dos respectivos empreendimentos e atividades. Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012.

²¹⁹ Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017.

²²⁰ Art. 1º, Art. 2º da Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012.

nos processos de licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos de produção ou exploração de gás natural²²¹.

Vale lembrar, a responsabilidade pelo desenvolvimento da AAAS é compartilhada entre os Ministérios de Minas e Energia e do Meio Ambiente. Cabe ao MME, ouvido o órgão ambiental competente, a seleção das áreas sedimentares para a realização da AAAS, considerando o planejamento do setor energético²²². Neste sentido, o Conselho Nacional de Política Energética, como órgão do MME, violou a etapa de avaliação ambiental para gestão dos riscos da atividade ao autorizar a rodada de licitação na ausência do estudo de bacias sedimentares.

Desta forma, não obstante, no decorrer do processo administrativo, o CNPE ter observado as restrições feitas pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, fica evidenciado que foram insuficientes os estudos ambientais realizados, principalmente diante de inúmeras incertezas sobre a viabilidade ambiental que circundam a aplicação da técnica. Portanto, a proposta não foi devidamente submetida à avaliação ambiental dos órgãos competentes, conforme disposto na Resolução CNPE n. 08/2003, em descompasso com o que o conselho afirma em processo administrativo:

Superintendência de Definição de Blocos da Agência Nacional de Petróleo — ANP, presente na Nota Técnica nº 022/2013/SDB/ANP-RJ: “A ANP selecionou para oferta na 12ª Rodada de Licitações 299 blocos exploratórios distribuídos em 13 setores de 7 bacias sedimentares. **Essa proposta foi submetida a “avaliação ambiental dos órgãos competentes, em consonância com o disposto na Resolução CNPE nº 08/2003.** (...) Após manifestação dos órgãos ambientais procedemos a exclusão de 23 blocos exploratórios (...). Para as demais bacias sedimentares os órgãos competentes se manifestaram favoráveis à oferta dos blocos. Desse modo, após a avaliação e reverenciamento pela Agência, estão aptos para inclusão na 12 Rodada de Licitações 276 blocos exploratórios de 7 bacias sedimentares, perfazendo área total de 159.713, 67 Km⁰⁹⁹” (Grifo do autor)²²³

Isto posto, fica comprovado que há etapas especificadas em regulação em que deveriam ter ocorrido antes da autorização da rodada, e deveriam ter sido usadas como supedâneo à tomada de decisão. Foi o que ocorreu quando o CNPE publicou a Resolução n. 6, de junho de 2013, antes do recebimento da Análise Ambiental Prévia, prevista na Portaria MMA/IBAMA n. 218/2012 e Resolução CNPE n. 08/2003, e na ausência do estudo técnico de Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares, prevista na Portaria

²²¹ Art. 3º da Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012.

²²² Art. 6º da Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012.

²²³ BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24. Acesso por meio da Lei de Acesso à Informação, em 2019.

Interministerial MME/MMA n. 198/2012. Isso evidencia vício administrativo de forma²²⁴ na condução da discricionariedade técnica administrativa ao autorizar a rodada de licitações. Pois a administração pública tem o dever²²⁵ de observar a etapa precaucionária de previsão de danos quando se trata de atividades que possam causar impacto significativo ao meio ambiente. Como é o caso de atividades de extração de gás natural não convencional.

Portanto, não foi observado o princípio da precaução no presente caso. Vez que, até aquele momento não havia sido feita uma pesquisa dos riscos das atividades que potencialmente impliquem riscos e adoção de parâmetros e procedimentos diante desses riscos, ou seja, uma pesquisa com a definição de padrões de precaução. Mesmo as medidas tomadas com base no princípio da precaução envolvem uma decisão política, mas toda e qualquer escolha política deve estar pautada nos objetivos constitucionais, e deve buscar o desenvolvimento nacional e a promoção do bem de todos, ou seja, a satisfação das necessidades básicas, a elevação do nível de vida de todos, a obtenção de ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e a construção de um futuro mais próspero e seguro²²⁶. Ademais, neste caso, por tratar-se de atividade potencialmente poluidora a decisão política deveria pautar-se em critérios técnicos de decisão, com base na discricionariedade técnica – tecnicidade essa que sequer foi produzida no que já existe como regulamentação sobre o tema, como observado, ao não ter tido a Análise Ambiental Prévia e a Avaliação Ambiental das Áreas Sedimentares. E, portanto, empregar noções e

²²⁴ Ocorre quando a formalidade ou procedimento para a tomada de decisão não seguiu o rito definido em lei. Vale lembrar que a motivação compõe a forma do ato. Logo, ausência de motivação, quando ela é obrigatória, acarretará a nulidade do ato do vício de forma. GUIMARÃES, Ana Luiza Tibúrcio. Vícios e Classificação dos Atos Administrativos, 2021.

²²⁵ Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento, Rio de Janeiro, de junho de 1992, Princípio 15: “Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental”. Cf. Constituição Federal, art. 225, §1º, inc. IV e V - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; Cf. Lei nº 6.938/81, art. 9º, inc. III e IV - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: III - a avaliação de impactos ambientais; IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Cf. Art. 1º e Art. 5º, X, Decreto federal brasileiro nº 5.300 de 7 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gestão Costeira ; Art. 1º da Lei federal nº 11.105 de 24 de março de 2005, que estabelece as normas de segurança e de controle das atividades ligadas aos OGM ; art. 3º da Lei federal nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009, que cria a Política nacional de mudanças climáticas e artigo 6º, I, da Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a Política nacional de resíduos sólidos.

²²⁶ Estes aspectos são elencados no Preâmbulo do Capítulo 1 da Agenda 21, como fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável.

métodos próprios das várias ciências, artes ou disciplinas, em função preparatória ou instrumental, relativamente ao exercício da ação administrativa²²⁷.

Neste caso, há uma impossibilidade de tomada de decisão de perfil exclusivamente político. O que se tem é um dever de fundamentação mais duro por tratar-se, neste caso, de discricionariedade técnica. As decisões, quando discricionárias, são definições de política de administração, mas não podem ser decisões que retratem opções exclusivamente políticas. Coloca-se a ênfase na junção entre o político e o técnico, não permitindo, porém, a decisão de perfil exclusivamente político, sem negar que parcela do ato tem conteúdo político. Daí a indispensabilidade de firmar a discricionariedade técnica como um modelo de exercício da função administrativa, que se caracteriza por deveres especiais de fundamentação em ordem a revelar um controle dos poderes políticos²²⁸.

Na autorização da licitação que envolve extração por fraturamento hidráulico houve abuso de poder, ao extrapolar os limites da discricionariedade, isto é, a autoridade empregou seu poder de escolha de modo irrazoável, desviando-se das finalidades públicas ao omitir a etapa precaucionária. Neste momento de avaliação de riscos, a administração pública deveria observar os mesmos critérios utilizados para a implementação do princípio da precaução, quais sejam: a proporcionalidade, a proteção ambiental e a determinação de escalas do risco²²⁹, tudo isso por meio dos estudos técnicos. Essa omissão da etapa precaucionária significa negligência do dever de motivação exigida na discricionariedade técnica.

2.3.2 O vício do ato administrativo por falta de motivação técnica exigida na discricionariedade técnico administrativa

A escolha da administração pública no ato discricionário se faz segundo critérios de oportunidade, conveniência, justiça, equidade, razoabilidade, interesse público, sintetizados no que se convencionou chamar de mérito do ato administrativo²³⁰. Para além desses elementos de valoração do ato administrativo, na tomada de decisão, são

²²⁷ CRETELLA apud ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²²⁸ ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²²⁹ SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 96. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

²³⁰ PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. Discricionariedade técnica e discricionariedade administrativa. **Revista eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, n. 9, 2007. Disponível em: www.direitodoestado.com.br/leade.asp. Acesso em: 10 fev. 2021.

necessárias a transparência, a imparcialidade, a administração dialógica, a eficiência e o respeito à legalidade.

Em qualquer hipótese, deve a Administração motivar sua decisão. Deve documentar em procedimento a tomada de decisão para evidenciar que foram observados os seguintes pressupostos para a tomada de decisão discricionária: apuração e delimitação das vias técnicas de solução; ponderação e escolha da via técnica mais ajustada ao interesse público; e, finalmente, a execução da opção. Como dito, no primeiro passo recorre-se à ciência, no segundo faz-se a opção discricionária, que será executada no terceiro passo²³¹.

A ANP²³², na condição de agência reguladora autônoma, tem por finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis. Como agência reguladora, criada para prestigiar e fortalecer a tomada de decisões com verniz exclusivamente político²³³, seus atos regulamentares estão alinhados a uma atuação que permeia a discricionariedade técnica, que deverá considerar as metas, políticas e diretrizes estabelecidas pelo governo federal²³⁴.

A competência conferida a cada agência se justifica e se legitima, em grande medida, por sua expertise técnica acerca do funcionamento do setor por ela especificamente regulado. Desta forma, não se pode minimizar a importância do dever de fundamentação técnico-científica adequada capaz de demonstrar, racionalmente, as razões que conduziram às decisões tomadas pela agência²³⁵. Há deveres especiais de motivação. Cumpre à autoridade competente declinar as razões de sua decisão, com amparo não apenas em juízo subjetivo acerca da conveniência e oportunidade da medida adotada, mas também lhe cabe o dever de explicitar as razões de ordem técnica de sua opção, louvando-se na ciência e nos métodos científicos. Caso contrário, a decisão revela-

²³¹ ROMAN, Flávio José. **Discricionariedade técnica**. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²³² Autarquia especial, com personalidade jurídica de direito público e autonomia patrimonial, administrativa e financeira, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, criada pela Lei nº 9.478/1997, de 6 de agosto de 1997. **Portaria n. 265, de 10 de setembro de 2020, da ANP**.

²³³ ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²³⁴ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Discricionariedade Técnica e Controle Judicial. **Revista de Direito da Administração Pública**, v. 1, n. 1, 2016.

²³⁵ PERTENCE, José Paulo Sepúlveda; BARROSO, Luís Roberto. Resolução da Anvisa que proíbe o uso nos cigarros de ingredientes que não oferecem risco à saúde. Invalidez formal e material da medida. Incompetência, desvio de finalidade e asfixia regulatória. *Revista de direito administrativo*, v. 269, p. 290. Rio de Janeiro, mai./ago., 2015, pp. 281-320.

se juridicamente injustificável²³⁶. Inclusive, quanto ao dever de motivação a Portaria n. 265, de 10 de setembro de 2020, da ANP - regimento interno da agência - determina explicitamente que os atos administrativos deverão ser sempre motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos que os justifiquem, especialmente quando decidam processos relativos à licitação²³⁷.

Com relação ao procedimento das rodadas de licitação de competência da ANP cabe observar etapas administrativas vinculantes. As rodadas são preparadas pela ANP a partir das diretrizes do CNPE. É com base nessas orientações que a ANP realiza os estudos e indica as áreas com as características determinadas pelo CNPE, que, após aprová-las por meio de resolução, autoriza a Agência a realizar as rodadas.

No caso específico das agências, criadas e estruturadas em função de sua especialização, suas decisões devem estar embasadas em razões técnicas. Caberá aos especialistas, portanto, demonstrar à sociedade e aos interessados porque consideram que a decisão tomada é a melhor segundo as leis, métodos e os prognósticos de sua técnica²³⁸. O que demanda necessariamente a ponderação sobre razões técnicas antes da tomada de decisão política.

O processo decisório do CNPE (Processo n. 48000.001026/2013-24) resultou na edição da Resolução 6, de 25 de junho de 2013, implementada pela ANP, de acordo com as diretrizes e as políticas do MME, totalizando, inicialmente, 168.348,42 km² de área, assim distribuídos:

I - cento e dez blocos exploratórios em áreas de Novas Fronteiras Tecnológicas e do Conhecimento nas **Bacias do Acre, Parecis, São Francisco, Paraná e Parnaíba**, com o objetivo de atrair investimentos para regiões ainda pouco conhecidas geologicamente ou com barreiras tecnológicas a serem vencidas, possibilitando o surgimento de novas bacias produtoras de gás natural e de recursos petrolíferos

²³⁶ ROMAN, Flávio José. **Discrecionabilidade técnica**. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²³⁷ Art. 6º, inciso III e §1º, da Portaria n. 265, de 10 de setembro de 2020. Regimento Interno da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Art. 6º Os atos administrativos deverão ser sempre motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos que os justifiquem, especialmente quando: I - neguem, limitem ou afetem direitos ou interesses; II - imponham ou agravem deveres, encargos ou sanções; III - decidam processos relativos à licitação; IV - dispensem a licitação ou declarem a sua inexigibilidade; V - decidam recursos e pedidos de reconsideração; VI - deixem de aplicar jurisprudência ou entendimento firmado sobre a questão ou decidam em contraposição com relação a pareceres, laudos, propostas e relatórios oficiais; e VII - importem em anulação, revogação, suspensão ou convalidação de ato administrativo. § 1º A motivação mencionada no caput deverá ser explícita, clara e congruente, podendo consistir em declaração de concordância com fundamentos de pareceres anteriores, informações, decisões ou propostas, que, neste caso, serão parte integrante do ato.

²³⁸ ROMAN, Flávio José. **Discrecionabilidade técnica**. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

convencionais e não convencionais, totalizando 164.477,76 km² de área; e

II - cento e trinta blocos nas **Bacias Maduras do Recôncavo e de Sergipe-Alagoas**, com o objetivo de oferecer oportunidades exploratórias nessas áreas, de modo a possibilitar a continuidade da exploração e a produção de gás natural a partir de recursos petrolíferos convencionais e não convencionais contidos nessas regiões, totalizando 3.870,66 km² de área.²³⁹

O CNPE, como órgão de assessoramento participante no procedimento de rodadas de licitação da ANP, precisa tomar decisões com amparo em discricionariedade técnica. Por isso a indispensabilidade de uma fundamentação que revele que a decisão não é caprichosa, mas que é fruto do emprego daquele conhecimento²⁴⁰. Nesse sentido, todas as escolhas da Administração devem ser justificadas para os administrados, com a prova de que efetivamente exerceu o juízo técnico indispensável à prévia edição do ato.

Só existe discricionariedade quando a lei deixa à administração a possibilidade de, no caso concreto, escolher entre duas ou mais alternativas, todas válidas perante o direito²⁴¹. Jamais fora dos parâmetros legais e constitucionais como se observa no caso em comento. Ocorre que, no decorrer do processo administrativo do referido órgão ficam evidenciados que os argumentos elencados não têm como fundamento o interesse público, nem mesmo os princípios gerais da administração²⁴², vez que faltam com a legalidade e eficiência. Como observado anteriormente, o Conselho descumpre normas técnicas da agência reguladora e não realiza a devida fundamentação técnica com base em estudos ambientais exigidos pela discricionariedade técnica.

Houve, novamente, renúncia da legalidade também a partir do momento que se faltou com princípios do Direito Ambiental e com os deveres constitucionais do poder público, como o de “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (art. 225, §1º, inciso IV, CF). Este dever constitucional deveria não apenas ser observado, mas considerado como impedimento à autorização da rodada, uma vez que se deveria condicioná-la à realização de estudos

²³⁹ Art. 2º, da Resolução 6, de 25 de junho de 2013. (Grifamos)

²⁴⁰ ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²⁴¹ PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. Discricionariedade técnica e discricionariedade administrativa. **Revista eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, n. 9, 2007. Disponível em: www.direitodoestado.com.br/reade.asp. Acesso em: 10 fev. 2021.

²⁴² Art. 37, da Constituição Federal. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

técnicos que demonstrem a viabilidade, ou não, do uso da técnica do fraturamento hidráulico em solo brasileiro. O órgão regulador precisa sopesar os princípios constitucionais, os direitos fundamentais, e os interesses secundários do ente administrativo. Se assim não procedeu agiu com negligência, o que implica conduta culposa.

Conduta esta que é exigida com base na previsibilidade²⁴³ e no que é usualmente adotado pelo homem comum. Ou seja, o tipo de homem médio ou normal que as leis têm em vista ao fixarem os direitos e deveres das pessoas em sociedade. Neste caso, exige-se um comportamento ajustado àquele que seria o gestor médio, com a diligência normal que dele se espera, em função do foco na reparação do dano ao Poder Público²⁴⁴.

Ao contrário do direito comum, em que, via de regra, a pessoa pode fazer tudo o que não está proibido pela norma, no direito público, o gestor só pode fazer o que a lei permite. Portanto, ser omissor com relação ao que dispõe o texto legal traz um indicativo de negligência, e seu descumprimento enseja responsabilidade administrativa. É possível falar em “culpa contra a legalidade”, em que a mera infração da norma regulamentar cria em desfavor do agente uma presunção de ter agido culpavelmente, incumbindo-lhe o ônus da prova em contrário²⁴⁵.

A ANP durante o processo decisório deve observar, em suas atividades, a devida adequação entre meios e fins, vedada a imposição de obrigações, restrições e sanções em medida superior àquela necessária ao atendimento do interesse público. Ademais, deverá indicar os pressupostos de fato e de direito que determinaram suas decisões, inclusive a respeito da edição ou não de atos normativos, conforme determina a Lei n. 13.848, de 2019²⁴⁶. No entanto, o parecer jurídico²⁴⁷ da Consultoria Jurídica junto ao MME, que

²⁴³ A previsibilidade consiste na possibilidade de antevista do resultado. O resultado não era desejado pelo agente, não foi por ele previsto, mas era previsível. “Existe previsibilidade quando o agente, nas circunstâncias em que se encontrou, podia, segundo a experiência geral, ter representado, como possíveis, as consequências do seu ato. Previsível é o fato cuja possível superveniência não escapa à perspicácia comum. Por outras palavras, é previsível o fato, sob o prisma penal, quando a previsão do seu advento, no caso concreto, podia ser exigida do homem normal, do *homo medius*, do tipo comum de sensibilidade ético-social. GRECO, Rogério. Curso de Direito Penal Parte Geral. 3ª ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003. p. 217.

²⁴⁴ Tribunal de Contas de União. Responsabilização de Agentes Segundo a Jurisprudência do TCU – Uma abordagem a partir de Licitações e Contratos. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

²⁴⁵ Tribunal de Contas de União. Responsabilização de Agentes Segundo a Jurisprudência do TCU – Uma abordagem a partir de Licitações e Contratos. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

²⁴⁶ Art. 4º e 5º da Lei n. 13.848, de 25 de junho de 2019. Art. 4º A agência reguladora deverá observar, em suas atividades, a devida adequação entre meios e fins, vedada a imposição de obrigações, restrições e sanções em medida superior àquela necessária ao atendimento do interesse público. Art. 5º A agência reguladora deverá indicar os pressupostos de fato e de direito que determinarem suas decisões, inclusive a respeito da edição ou não de atos normativos.

²⁴⁷ Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24. Parecer n. 329/2013, p.29.

analisou a minuta de exposição de motivos e de Resolução do CNPE, nada comentou sobre a legalidade e a ausência de critérios e de estudos ambientais nos relatórios da ANP com a qual se baseou a decisão da referida Resolução. O que faz parecer que o tratamento da viabilidade ambiental é dado como um risco controlável e facilmente passível de solução. Exemplo disso é a utilização apenas de argumentos como, o instituto jurídico do interesse público e do princípio fundamental do planejamento elencado pela Administração Pública Federal, de forma a negligenciar os riscos ambientais que envolvem o tema.

Logo, à luz dos excertos acima transcritos, podemos concluir que a edição da minuta de resolução do Conselho Nacional de Política Energética em destaque encontra lastro na legislação pertinente. Em relação à minuta de resolução em deslinde, no seu aspecto jurídico-formal, entende-se que a mesma encontra-se de acordo com a legislação aplicável. Outrossim, foram realizados ajustes redacionais (...) ²⁴⁸

O aludido parecer, apesar do dever de delimitar sua análise a questões de ordem técnica para além da análise financeira e orçamentária, aprovou a minuta da resolução por entender que “sob a ótica jurídico-formal, atende à legislação aplicável”²⁴⁹, e pauta sua argumentação em critérios como “promover o desenvolvimento econômico-social do país”. Toda a abordagem é feita de maneira superficial, transcrevendo trechos de decretos e leis de forma isolada e desconexa. E em nenhum momento levou em consideração a ausência de estudos técnicos obrigatórios²⁵⁰.

A Administração, ao furtar-se de explicitar as razões técnicas de sua decisão e dispensar pareceres ambientais necessários ao procedimento, faltou com o dever de motivação do ato e não exerceu sua competência técnica especializada. O que enseja a possibilidade de anulação do ato por falta de motivação, por manifesta infringência ao disposto no art. 50 da Lei 9.784/1999, bem como ao art. 2º, letra "d", da Lei 4.717/1965, que positivam prescrições relativas ao princípio constitucional do devido processo legal, insculpidos nos incisos LIV e LV do art. 5º da Constituição da República²⁵¹.

²⁴⁸ Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24. Parecer n. 329/2013, p.32.

²⁴⁹ Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24. Parecer n. 329/2013, p.32.

²⁵⁰ Constituição Federal, art. 225, § 1º, inc. IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. Cf. Lei nº 6.938/81, art. 9º, inc. III e IV - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: III - a avaliação de impactos ambientais. Cf. Portaria Interministerial nº 198, de 05 de abril de 2012, que institui a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS), prevista para subsidiar o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural.

²⁵¹ Lei 9.784/1990, Art. 50. Os atos administrativos deverão ser motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos, quando: I - neguem, limitem ou afetem direitos ou interesses; II - imponham ou agravem deveres, encargos ou sanções; III - decidam processos administrativos de concurso ou seleção

Ocorre que, a discricionariedade na tomada de decisão não foi adequada. A discricionariedade técnica administrativa deve atentar-se à adequação e buscar minimizar os riscos, o que não foi observado no caso concreto. Os atores políticos não avaliaram as consequências potenciais diante da omissão sobre o meio ambiente e a saúde humana. A proporcionalidade, ao buscar sopesar os princípios que venham a colidir, deve colocar como valor absoluto a vida²⁵². A autoridade pública, contudo, apoiou sua autorização em critérios de interesses meramente econômicos, e optou por restringir o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida²⁵³. Ao invés da necessária ponderação entre os objetivos a serem alcançados pela atividade e os riscos dela decorrentes, o ente público agiu estritamente pautado no impulso econômico, faltando com a proporcionalidade e imparcialidade.

Ademais, a análise deveria ter considerado as consequências potenciais da falta de uma determinada ação, bem como as vantagens e os custos decorrentes de ações que negligenciam a proteção ambiental e, portanto, geradoras de risco. Devia ter ponderado que se o risco de contaminação dos recursos hídricos for alto, não há retorno econômico que compense a operação de mitigação tecnológica, uma vez que não há recursos financeiros suficientes para reverter processos de contaminação, bioacumulação e problemas de saúde associados a eventos acidentais²⁵⁴. Mas não o fez, optando pelo desenvolvimento da atividade econômica em detrimento da proteção ambiental mesmo diante da ausência de importantes estudos técnicos²⁵⁵.

A discricionariedade técnica exigida para o ato o qualifica como uma atividade objetiva. Mesmo que o método científico não oferece verdades absolutas, também não

pública; IV - dispensem ou declarem a inexigibilidade de processo licitatório; V - decidam recursos administrativos; VI - decorram de reexame de ofício; VII - deixem de aplicar jurisprudência firmada sobre a questão ou **discrepem de pareceres, laudos, propostas e relatórios oficiais**; VIII - importem anulação, revogação, suspensão ou convalidação de ato administrativo.” Lei 4.717/1965: “Art. 2º São nulos os atos lesivos ao patrimônio das entidades mencionadas no art. anterior, nos casos de: (...) d) inexistência dos motivos”. Constituição, art. 5º: “LIV - ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal; LV - aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes”.

²⁵² SILVA, Solange Teles da. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p. 96. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

²⁵³ Art. 225, *caput*, da Constituição Federal de 1988.

²⁵⁴ CIONEK, Vivian de Mello; DELGADO, Fernanda; HENN, Sabrina Lora; NUNES, Larissa de Farias. A utilização dos recursos hídricos no fraturamento hidráulico. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético, Caderno Opinião, maio, 2019, p. 12. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opiniao_maio_-_a_utilizacao_dos_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

²⁵⁵ Estudo prévio de impacto ambiental (art. 225, §1º, inc. IV, da Constituição Federal); Avaliação de impactos ambientais (Lei nº 6.938/81, art. 9º, inc. III e IV). Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS) (Portaria Interministerial nº 198, de 05 de abril de 2012).

são opiniões subjetivas²⁵⁶. Mesmo diante da incerteza científica revelada nos estudos técnicos ambientais, estes deveriam ter sido indubitavelmente observados durante o procedimento administrativo de autorização da rodada de licitação, como fase obrigatória da análise de risco. Ademais, é preciso observar que o princípio da precaução é aplicável não somente no âmbito do meio ambiente, mas também no da saúde humana²⁵⁷. De modo que faz necessário prezar pela saúde da população frente aos riscos ambientais que a atingirá em decorrência da atividade danosa a ser aprovada. Impõe-se assim, a perspectiva do desenvolvimento sustentável. O vício administrativo nos parâmetros de motivação técnica desencadeou em outras inconsistências administrativas, como será visto no subitem seguinte.

2.3.3 As inconsistências administrativas após a aprovação da Rodada de Licitação

Visando a normatização da atividade, a ANP publicou em 10 de abril de 2014 a Resolução n. 21/2014, estabelecendo os requisitos a serem cumpridos pelos detentores de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural que executariam a técnica de fraturamento hidráulico em reservatório não convencional. No entanto, a Resolução foi publicada somente após a realização da 12ª Rodada de Licitação, gerando insegurança aos órgãos ambientais em relação aos requerimentos ambientais para o licenciamento do fraturamento hidráulico.

Além disso, destaca-se vícios nas audiências públicas realizadas para discussão do tema, e da repercussão negativa da autorização dessa forma de exploração energética no âmbito internacional. Os procedimentos licitatórios para oferta de blocos para exploração e produção de gás folhelho tiveram por base estudos extremamente superficiais, e a ausência de conhecimento técnico necessário à fase de exploração.

Outrossim, houve irregularidade quanto à transparência e participação popular, por meio da desconsideração de procedimentos e consultas específicos para exploração de recurso mineral em terras indígenas e em comunidade quilombola; o licenciamento ambiental realizado por órgão incompetente e, em especial, a inobservância dos riscos

²⁵⁶ NARDI, Luciana Sant'ana *apud* ROMAN, Flávio José. Discricionariedade técnica. Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP.

²⁵⁷ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais.** Lições de método decorrentes do caso da vaca louca, p. 170. *In:* VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Princípio da Precaução. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

inerentes aos recursos hídricos, notadamente o Aquífero Guarani, um dos maiores do Brasil e de alcance transnacional.

Os processos judiciais²⁵⁸ ajuizados em decorrência destas inconsistências apontaram, também, que as minutas dos contratos preveem prazo bastante exíguo para aprovação de propostas de Plano de Exploração e Avaliação de Recursos Não Convencionais, a partir do que os efeitos dos atos administrativos combatidos podem tomar proporções irreversíveis. Os contratos de concessão foram assinados em momento posterior à publicação desta resolução.²⁵⁹

No mesmo ano da realização da rodada de licitação (2013), após autorização da licitação, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) manifestou-se pela suspensão da licitação de áreas para exploração de gás de folhelho, até que se aprofundassem os estudos acerca dos possíveis prejuízos ambientais da atividade exploratória. Verificou-se a recomendação do Ministério Público Federal (MPF), de realização de uma Avaliação Ambiental Estratégica para que fossem esclarecidos os riscos e impactos ambientais relacionados a essa exploração.²⁶⁰

A Administração cometeu irregularidade ao se omitir na adoção na prática dos atos necessários para evitar o dano. O que se observa é que a motivação administrativa utilizada para justificar a autorização da licitação não seguem as etapas de precaução, nem se apoia em justificativas técnicas necessárias a este procedimento, o que reforça a necessidade de proteção ambiental, a fim de evitar a degradação ambiental e não apenas neutralizá-la após sua ocorrência como determina o princípio da precaução.

Neste cenário, as autoridades públicas possuem uma responsabilidade técnica e política. O que significa que esta responsabilidade deve ser sancionada pelos meios políticos e não pelos tribunais. A competência do juiz concerne, como de praxe, às faltas de legalidade e falhas na aplicação das medidas decididas (procedimentos, regulamentos) e aos prejuízos e danos atribuídos à ação de outrem, no quadro dos regimes de responsabilidade existentes. Decidir ou não pela autorização da rodada de licitação releva

²⁵⁸ ACP 0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí, em 2013. ACP 5005509-18.2014.4.04.7005 – Paraná, ACP 003065238.2014.4.01.3300 – Bahia, ACP0006519-75.2014.4.03.6112 – São Paulo, todas em 2014. A ACP 0001849-35.2015.4.01.3001 – Acre, em 2015. E a ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe, em 2016.

²⁵⁹ MIRANDA, Mariana Fernandes; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. Princípio da precaução: gestão de risco e planejamento ambiental estratégico. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia do Instituto de Energia e Ambiente. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018, p. 246.

²⁶⁰ FGV Energia, p. 58. FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade.** Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cademofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019.

a responsabilidade política do governo; ao contrário, o exame das falhas do cumprimento das proibições editadas, dos casos de fraudes ou da falta de respeito das incumbências é da competência do juiz²⁶¹.

As inconsistências administrativas agravaram ainda mais o risco de dano que envolve a pesquisa e exploração da atividade por fraturamento hidráulico. Diante desta problemática, atualmente, se questiona judicialmente sobre a possibilidade de explorar recursos não convencionais no Brasil, sob o argumento jurídico de precaução em relação ao dano ambiental, assunto que será tratado mais profundamente no capítulo seguinte.

²⁶¹ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca, p. 171-173. *In*: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

3 A UTILIZAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NAS DECISÕES JUDICIAIS SOBRE FRATURAMENTO HIDRÁULICO

Para uma melhor compreensão da utilização do princípio da precaução na sua relação com a poluição hídrica em caso de extração do gás de folhelho por fraturamento hidráulico, analisa-se aqui a interpretação jurídica do princípio nas decisões judiciais referente esse tipo de atividade. O princípio foi utilizado como argumento jurídico central das determinações de restrições aos contratos já assinados, da proibição de assinatura daqueles que ainda não foram formalizados, e da suspensão de novos procedimentos licitatórios. Sobre o tema foram identificadas seis Ações Cíveis Públicas.

O Ministério Público Federal (MPF) moveu Ações Cíveis Públicas em diversos estados brasileiros, dentre eles Piauí, Bahia, Paraná, São Paulo, Acre e Sergipe. São elas, ACP 0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí, em 2013. ACP 5005509-18.2014.404.7005 – Paraná, ACP 003065238.2014.4.01.3300 – Bahia, ACP 0006519-75.2014.4.03.6112 – São Paulo, todas em 2014. A ACP 0001849-35.2015.4.01.3001 – Acre, em 2015. E a ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe, em 2016²⁶².

Para uma melhor compreensão da atual situação das decisões em fraturamento hidráulico o quadro a seguir apresenta a movimentação processual destas Ações Cíveis Públicas.

Quadro 4 - Situação das Ações Cíveis Públicas em fraturamento hidráulico.

| Ação Civil Pública/ano/data da sentença | Atual situação processual | |
|--|---------------------------|--|
| <p>ACP nº 0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí/2013</p> <p>Data da sentença: 13/08/2015</p> | TRF1 | <p>Embargos de Declaração (União Federal) - 09/03/2020</p> <p>Última decisão: Acórdão n. 0005610-46.2013.4.01.4003. Apelação Cível. Relatora: Daniele Maranhão Costa. Quinta Turma. Data de Julgamento: 30/10/2019. Data da publicação: 05/12/2019. Decisão: negou-se provimento à remessa necessária e às apelações da ANP e da União, por entender que a atuação da ANP não preservou as normas constitucionais, legais e regulamentares, situação que desafiou a intervenção judicial para restabelecer o devido processo legal administrativo. Por entender ser necessárias à melhor compreensão do debate, a sentença foi mantida na íntegra.</p> |
| <p>ACP nº 5005509-18.2014.404.7005 – Paraná/2014</p> | TRF4 | <p>Desembargador Federal Luís Alberto D Azevedo Aurvalle. 4ª Turma. Remessa Externa ao TRF4ª em 23/03/2018.</p> <p>Última decisão: - Apelação/Remessa Necessária, 12/11/2018, 4ª Turma, Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Decisão: pedido</p> |

²⁶² Processos identificados a partir de pesquisa bibliográfica e com base em dados dos Tribunais Federais brasileiros.

| | | |
|--|--|---|
| <p>Data da sentença: 7/6/2017</p> | | <p>cautelar para que seja impedida a execução de garantias dos contratos suspensos, não conhecido, por extrapolar os limites objetivos e subjetivos desta lide - questão não aventada na inicial ou nas contestações/não debatida nem decidida no juízo de primeiro grau/envolveu apenas os réus - devendo as requerentes valerem-se de ação própria para deduzir sua pretensão, no juízo competente. - Apelação/Remessa Necessária, 28/11/2019. Decisão - Vista às demais partes, por dez dias, da petição juntada pela ANP no Evento 98.</p> |
| <p>ACP nº 0030652-38.2014.4.01.3300 - Bahia/2014</p> <p>Sentença ainda não proferida.</p> <p>Data da Decisão liminar: 11/11/2014</p> | <p>TRF1</p> | <p>Agravo de Instrumento nº 0008180-15.2015.4.01.0000 - Conclusão para despacho - 15/04/2020.</p> <p>Última decisão: Decisão Monocrática. Agravo de Instrumento nº 0008180-15.2015.4.01.0000. Relator(a):Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Data: 06/12/2019. Data da publicação: 21/01/2020 – a decisão indeferiu o pedido de suspensão da decisão de primeiro grau.</p> <p>*Embargos de declaração parcialmente provido para limitar efeitos da decisão liminar apenas à suspensão do gás não convencional por meio da técnica de fraturamento hidráulico. Esclareceu que “a decisão liminar não impede a consecução de atividades exploratórias relacionadas ao recurso convencional (óleo e gás natural)”. Decisão em 19/01/2015.</p> |
| <p>ACP nº 0006519-75.2014.4.03.6112 - São Paulo/2014</p> <p>Data da sentença: 03/10/2017</p> | <p>TRF3</p> | <p>Apelação/Remessa Necessária nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 3ª Turma, 2014.61.12.006519-8/SP. Relatora: Desembargadora Federal Cecília Marcondes. Data de publicação no D.E.: 29/08/2019. Acórdão deu provimento à apelação da Agência Nacional de Petróleo (ANP) e à remessa oficial, para julgar improcedente a ação do Ministério Público Federal. 16/06/2020 - Ministério Público requereu conhecimento e provimento de Recurso Especial e Recurso Extraordinário para reformar o acórdão recorrido.</p> <p>Última decisão: - Embargos de declaração opostos pelo Município de Martinópolis, 3ª Turma, Rel. Desembargador Federal Luis Carlos Hiroki Muta, julgado em 26/09/2020. Data de publicação no DJF3 Judicial.: 30/09/2020. Decisão: Embargos de declaração rejeitados. Entendimento de que inexistem quaisquer dos vícios apontados, e que restou nítido que se trata de recurso interposto com o objetivo de rediscutir a causa e manifestar inconformismo diante do acórdão embargado. - Decisão do vice presidente que admitiu recurso especial e recurso extraordinário - 20/05/2021.</p> |
| <p>ACP nº 0001849-35.2015.4.01.3001 - Acre/2015.</p> <p>Data da sentença: 24/01/2020</p> | <p>Justiça Federal 1ª Vara Cruzeiro do Sul</p> | <p>Suspensão do processo cível ordenada força maior - sobrestado por determinação do juiz em atenção à Portaria SJACDIREF 10245818 - 26/05/2020.</p> <p>Última decisão: Sentença, em 24/01/2020. Em Agravo de Instrumento nº 0008467-41.2016.4.01.0000 (fls. 526/531), a ANP suscitou preliminar de incompetência absoluta do juízo, tendo em vista suposta prevenção do juízo da 17ª Vara Federal da Seção Judiciária do Rio de Janeiro decorrente</p> |

| | | |
|---|-------------|---|
| | | <p>de ajuizamento de ação popular naquela Vara, com mesmo pedido e causa de pedir da presente ACP. O Desembargador Federal Relator, ao rejeitar a preliminar em comento, trouxe trecho de julgado do STJ, confirmando que a competência, nas hipóteses de ação civil pública, dá-se no local do dano, afastando a conexão com outras demandas. Contrariando decisão liminar – que reconheceu a competência de juízo do município de Cruzeiro do Sul, Acre, local onde foi ajuizada a presente ACP – em sentença, houve entendimento pela incompetência absoluta, com fulcro em aprofundado exame do local do dano (Bacia Sedimentar do Acre, localizada entre os Estados do Acre e do Amazonas), em consonância com aquela proferida em sede recursal, na medida em que não embasada em conexão com outras demandas. E ratificou-se a incompetência absoluta do juízo da Subseção Judiciária da 1ª Vara de Cruzeiro do Sul, do Tribunal Regional Federal da Primeira Região, para processamento e julgamento da causa e diante da inércia da parte autora quanto à escolha de foro prevista no art. 93, II, do CDC, julgou-se extinto o feito sem resolução do mérito, com base no art. 485, IV e VI, do CPC.</p> |
| <p>ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe/2016</p> <p>Data da Sentença: 29/01/18</p> | <p>TRF5</p> | <p>Apelação em 03/08/2018.</p> <p>Apelação Cível 0800366-79.2016.4.05.8500 – TRF5ª, 4ª Turma. Julgamento: 10/03/2020. Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto. Decisão pela inaplicabilidade do princípio da precaução; apelações da Petrobras e ANP providas para reformular a sentença e julgar improcedentes os pedidos formulados na ação civil pública. 22/03/2021 – Apresentação de Contrarrazões ao Recurso Especial e Recurso Extraordinário do MPF.</p> <p>Última decisão: Apelação Cível. Embargos de Declaração. Relator: Desembargador Federal Frederico Wildson da Silva Dantas (convocado). Data Julgamento: 10/11/2020. Data de Publicação: 13/11/2020. Decisão pela Embargos de declaração da Petrobras e ANP providos sem efeitos infringentes, apenas para suprir erro material. Embargos de declaração do MPF improvidos.</p> |

Fonte: Autora, com base em dados da Justiça Federal e dos Tribunais Federais.

O objetivo é saber se, nestas decisões, houve uma referência direta acerca de uma razão pela qual o princípio da precaução teria servido de *ratio decidendi*²⁶³ ou se foi

²⁶³ A noção de *ratio decidendi* tem a ver com a identificação dos fundamentos centrais de certa decisão judicial. Literalmente são as razões para decidir presentes em sentenças e acórdãos. Nesse sentido, a *ratio* de uma decisão está ligada à noção de fundamentação da decisão judicial. **Enciclopédia Jurídica da PUCSP**. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/94/edicao-1/ratio-decidendi>. Acesso em: 03 jan. 2021.

utilizado como mero *obiter dictum*²⁶⁴, sem amparo em qualquer critério, caracterizando-se como uma utilização equivocada ou não-técnica do princípio²⁶⁵.

De modo geral, os principais critérios já identificados²⁶⁶ para implementação do princípio da precaução pelos tribunais são o risco de dano grave, irreparável ou irreversível (a magnitude do dano), a prova da incerteza científica, a motivação da autoridade competente para suspender ou impedir uma atividade, a proporcionalidade entre a medida e os efeitos sociais, econômicos e ambientais da medida. Entende-se que o critério temporal (a decisão deve ser revista após determinada lacuna de tempo ou depois da apresentação de um laudo pericial) também deve ser considerado na aplicação do princípio da precaução, como forma de ser eliminado qualquer vestígio de ideologia em sua aplicação.

Em geral, o princípio da precaução não tem sido aplicado de modo preciso no Brasil. Os tribunais têm aplicado o princípio de modo aleatório, impreciso e sem amparo em critérios objetivos²⁶⁷. O que se tem verificado sobre o tema é que na maioria dos julgados o princípio da precaução foi meramente citado (ou é referido em sua ementa, na redação do voto ou em jurisprudências transcritas em seu bojo)²⁶⁸. Pretende-se, portanto,

²⁶⁴ *Obiter dictum* (dito de passagem) é aquilo que é dito durante um julgamento ou consta em uma decisão sem referência ao caso ou que concerne ao caso, mas não constitui proposição necessária para sua solução. MARINONI, Luiz Guilherme; et.al.. **Novo Código de Processo Civil comentado**. 1.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

²⁶⁵ A “utilização equivocada ou não-técnica do princípio” para fins dessa pesquisa significa uma utilização do princípio que não levou em conta os dois critérios técnicos do princípio, (1) risco de dano grave, irreparável ou irreversível, e (2) incerteza científica. WEDY, Gabriel. *O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública*. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

²⁶⁶ **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019.

²⁶⁷ A pesquisa voltou-se a analisar a interpretação jurídica do princípio da precaução em alguns tribunais de justiça de segunda instância e nos tribunais superiores brasileiros. Temáticas como fauna, flora, unidades de conservação e compôs eletromagnéticos foram objeto de análise e de estudo ao longo de três anos de pesquisa sobre o tema. (...) Do total de acórdãos analisados, - eliminados os julgados que não tratavam especificamente do princípio da precaução sob a ótica do Direito Ambiental - 57 Acórdãos, os dados apontaram que somente 43% deles têm em seu voto referência a algum critério para utilizar o princípio da precaução como fundamento do julgado (dentre o total de julgados, 30% invocam a previsibilidade do dano; 9% afastaram a aplicação do princípio; 2% se referiram à magnitude e às consequências nocivas do dano; 2% se referiram à tolerabilidade do meio quanto aos impactos previstos). Os demais 57% restantes, ou seja, a maioria dos julgados analisados, o princípio da precaução foi meramente citado. FERREIRA, Fabrício Ramos. A aplicação do princípio da precaução pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região: razões para a necessidade do estabelecimento de critérios para o seu uso pela jurisprudência. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019.

²⁶⁸ FERREIRA, Fabrício Ramos. A aplicação do princípio da precaução pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região: razões para a necessidade do estabelecimento de critérios para o seu uso pela jurisprudência. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e*

verificar se isso ocorreu ou não nas decisões sobre hidrocarbonetos quanto ao uso da técnica de fraturamento hidráulico, tendo em vista uma evidente proteção ao bem jurídico ambiental, até o presente momento.

Houve imprecisões na utilização do princípio da precaução confundido com o princípio da prevenção (3.1), mas relevante aplicação, pelo judiciário, da incerteza científica e do risco de dano irreversível (critérios técnicos da aplicação do princípio da precaução), como argumentos para justificar a nulidade de autorização da atividade de fraturamento hidráulico (3.2).

3.1 A confusão entre o princípio da precaução e prevenção nas decisões das ações judiciais de extração do gás de folhelho por fraturamento hidráulico

O princípio da precaução abarca uma função tanto preventiva quanto reparatória no Direito Ambiental. Nos dois casos, o princípio orienta a intervenção do poder público em caso de provas concretas de riscos graves e irreversíveis. No que concerne à prevenção, o princípio fundamenta medidas que podem incluir restrições temporárias, anulações de autorizações e o compromisso com a continuação das pesquisas técnicas ou científicas sobre a matéria²⁶⁹. No que tange aos casos sobre a utilização da técnica de fraturamento hidráulico, se está diante de uma aplicação preventiva do princípio, buscada pelo Ministério Público Federal nas diversas ações civis públicas ajuizadas sobre o tema.

No entanto, um equívoco constante nas decisões dos tribunais é a confusão entre o princípio da precaução e o princípio da prevenção. O primeiro é aplicado quando há incerteza científica sobre o impacto da atividade sob análise, e o segundo, utilizado quando há certeza científica sobre o impacto²⁷⁰. Nos processos analisados, houve confusão na utilização dos princípios, com a citação equivocada do princípio da prevenção em algumas das decisões quanto à extração do gás de folhelho por fraturamento hidráulico.

internacional. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019.

²⁶⁹ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

²⁷⁰OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos. Artigo introdutório: os limites da interpretação do princípio da precaução no Brasil e as contribuições do direito comparado e do direito internacional para a tecnicidade da implementação do princípio. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional.* Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.15-32, 2019.

A confusão nas decisões judiciais analisadas não se trata da utilização do princípio da precaução de modo equivocado no caso concreto, mas sim de um equívoco, dos juristas, em certas partes dos julgados, ao explicar o significado do princípio. Confundi-se, portanto, a definição do princípio da precaução com a definição do princípio da prevenção.

O princípio da precaução deve ser invocado quando houver a probabilidade de um risco²⁷¹ que não pode ser demonstrado de forma irrefutável²⁷². Já princípio da prevenção, baseia-se na certeza, ou seja, no conhecimento de grau de risco de uma atividade, o que pressupõe um gerenciamento de riscos, que já são conhecidos, dentro de uma relação de causa e efeito, e, portanto, podem orientar para a criação de regras de prevenção, tendo como objetivo a redução da probabilidade de sua ocorrência²⁷³. Na prática, aplica-se o princípio da prevenção quando o conhecimento acerca de como prevenir decorre de uma norma jurídica, ou seja, há previsibilidade sobre qual a ação a ser tomada para se prevenir o dano – sendo comum existir uma regra jurídica de prevenção correspondente a aquele conhecimento científico, em que se deve cumprir com determinações legais, ao passo que se aplica o princípio da precaução quando desconhece as consequências²⁷⁴, diante da ausência de norma jurídica no tratamento do caso concreto.

A confusão entre os princípios impede que técnicas aliadas ao princípio da precaução sejam utilizadas, como a fundamentação em estudos técnicos científicos, perícia, entre outros, relacionados à prova da incerteza científica e ao risco de dano irreparável. As técnicas aliadas ao referido princípio podem trazer um maior número de elementos que podem auxiliar o juiz na compreensão do caso em concreto e, portanto, na sua tomada de decisão.

Seguindo esse raciocínio, a aplicação do princípio da precaução também não deve ser feita de modo simples e amplo. A mera suposição do risco não justifica a

²⁷¹ Por risco, deve-se compreender como sendo a eventualidade de se sofrer um dano, de forma mais incerta do que a contida no perigo. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **O princípio da precaução e a avaliação de riscos**. Revista dos Tribunais. São Paulo, v.96, n.856, p.35-50, fev., 2007.

²⁷² SADELEER, Nicolas de. Comentários sobre o status no direito internacional de três princípios ambientais. *In* **Proteção internacional do meio ambiental**. VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Brasília: Unitar, UniCEUB, 2009.

²⁷³ Idem.

²⁷⁴ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SILVA, Ana Carolina Machado; CESETTI, Carolina Vicente. A busca por uma previsibilidade na interpretação do dano irreversível e da certeza científica como critério do princípio da precaução: uma análise com base nos julgados sobre a fauna. *In* **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.62-89, 2019.

imposição do princípio, de modo que a sua restrita aplicação apenas na presença de um risco provável e de natureza a provocar danos graves e irreversíveis não confere segurança jurídica adequada. Nesta senda, adotar uma posição intermediária requer, dos magistrados, a identificação e extração do princípio da precaução do texto constitucional (artigo 225) para aplicar somente em hipóteses em que o risco cientificamente plausível seja admitido por parte significativa da comunidade científica, no momento em que a decisão esteja sendo tomada²⁷⁵. Desta forma, deve-se considerar as probabilidades, incluindo a ideia de risco sério e fundamentado, para impedir, fazer cessar ou reparar degradações ambientais. Abandonando-se o ideal de certeza na apuração da lesividade apontada²⁷⁶.

O princípio não inclui uma obrigação de resultado, tampouco uma exigência de redobramento de precauções, mas pede o empenho precoce de diferentes procedimentos de cálculo dos riscos potenciais, principalmente no que diz respeito à pesquisa científica e à avaliação dos riscos. Estes procedimentos devem guiar a busca de medidas apropriadas num leque de ações possíveis, indo da vigília científica, passando por recomendações, até chegar às medidas provisórias de proibição. Sempre pautando-se na proporcionalidade, que deve calcular, ao mesmo tempo, o leque dos cenários possíveis e o grau de consistência científica das hipóteses que as subentendem²⁷⁷. Exigir dos tomadores de decisões que eles decidam o que apareceria *ex post* como o melhor, em função de um conhecimento mais completo dos riscos ou da constatação ulterior de danos causados, seria contrariar a lógica da precaução. “O princípio da precaução não tem por objetivo garantir o impedimento último de todo e qualquer dano, mas contribuir para o estabelecimento *ex ante* de um alto nível de proteção. Deve-se evitar torná-lo instrumento de ilusão retrospectiva”²⁷⁸.

Haverá maior segurança jurídica na utilização do princípio quando não houver mais confusão entre a utilização dos dois princípios. A diferença entre eles é de natureza técnica e jurídica: técnica porque quando há certeza científica de dano, esta é considerada por estudos técnicos; e jurídica, porque esses estudos são traduzidos em obrigações por

²⁷⁵ SILVA, Solange Teles da. Capítulo 5. **Princípio da precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**. p.96-97. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

²⁷⁶ Idem.

²⁷⁷ GODARD, Olivier. **O princípio da precaução frente ao dilema da tradução jurídica das demandas sociais**. Lições de método decorrentes do caso da vaca louca, p. 171-173. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004.

²⁷⁸ Idem, p.173.

meio de uma norma jurídica, ou seja, há uma regra específica que está ou não sendo cumprida, seja um padrão de qualidade ambiental ou outro limite à ação humana estabelecido por lei, resolução ou outro tipo de norma²⁷⁹. Ou seja, nas hipóteses de certeza científica do dano, sabe-se acerca das consequências da ação, e isso permite que se estabeleçam limites e forma destes limites, por meio de uma norma. Neste caso, o juízo, lidará com o princípio da prevenção, e o parâmetro será o cumprimento ou não da norma jurídica, sob uma análise de legalidade²⁸⁰, e não da incerteza científica.

No tocante à exploração e produção de gás não convencional, as liminares acolhidas pela Justiça determinaram restrições aos contratos já assinados, proibição de assinatura daqueles ainda não formalizados, e suspensão de novos procedimentos licitatórios. Mais de 60 cidades proibiram o método, sendo a maioria no estado do Paraná²⁸¹, todos com base na aplicação do princípio da precaução, como fundamento jurídico a tutelar a proteção ambiental.

O Ministério Público Federal do Paraná (MPF/PR), em 2014, ajuizou a Ação Civil Pública n. 5005509-18.2014.4.04.7005 com o intuito de suspender o leilão desses terrenos, argumentando a falta de estudos concluídos e os riscos que o meio ambiente seria exposto. Em junho de mesmo ano, em decisão liminar, o MPF/PR suspendeu na Justiça Federal a aprovação de 11 (onze) áreas licitadas. As atividades foram suspensas até a: (a) realização de estudos técnicos que demonstrassem a viabilidade, ou não, do uso dessa técnica em solo brasileiro; (b) a prévia regulamentação pelo CONAMA; (c) a realização de Estudos de Impacto Ambiental e a devida publicidade da AAAS, ressalvada a necessidade de oportunizar-se adequadamente a participação popular.

Em decisão liminar, de antecipação da tutela o juízo do TRF da 4ª Região fundamentou sua decisão no princípio da precaução, nos seguintes termos:

²⁷⁹OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos. Artigo introdutório: os limites da interpretação do princípio da precaução no Brasil e as contribuições do direito comparado e do direito internacional para a tecnicidade da implementação do princípio. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.15-32, 2019.

²⁸⁰ Cf. MORAES, Gabriela G. B. Lima; SILVA, Ana Carolina Machado; CESETTI, Carolina Vicente. A busca por uma previsibilidade na interpretação do dano irreversível e da certeza científica como critério do princípio da precaução: uma análise com base nos julgados sobre a fauna. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.62-89, 2019.

²⁸¹ Ecodebate *apud* FGV Energia, 2019, p. 58. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade**. Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cademofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jul. 2019.

(...) Antes disso, a atitude da ANP assume contornos que nitidamente afrontam **o princípio da precaução** e a própria legislação referente aos procedimentos licitatórios.

(...) Entendo que somente após a realização desses estudos [Estudo de impacto ambiental - EIA; Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS] e tendo presente o estabelecimento pelo CONAMA de normas e padrões para execução da atividade, é que a ANP poderia ter deflagrado o processo licitatório da exploração de recursos não convencionais.

(...)

Fica claro que a ANP mostrou-se preocupada em realizar o procedimento licitatório incluindo a possibilidade de exploração de recursos não convencionais a qualquer custo, **mesmo diante da ausência de estudos demonstrativos de sua viabilidade e desconsiderando as repercussões de eventual início da exploração nos recursos hídricos da região, em total descaso com a preocupação ambiental preceituada na Constituição Federal e na Lei nº 8.666/1993.**

É inegável que o desenvolvimento econômico buscado com a interiorização da exploração do gás natural deve necessariamente vir **acompanhado da preocupação com a preservação ao meio ambiente.**

Tenho que, além das judiciosas razões deduzidas na peça vestibular, a **decisão liminar deve ter em vista o princípio da prevenção**, norteador das normas constitucionais e legais de proteção ao ambiente natural.

Sobre o **princípio da prevenção**, convém lembrar que ele, além de incorporado ao artigo 225 da Constituição Federal, compõe o conjunto de compromissos assumidos pelo Brasil na esfera internacional, valendo lembrar, dentre tantos, o 15º princípio da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que diz:

'De modo a proteger o meio ambiente o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades.

Quando houver ameaças de danos sérios e irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.'

Refletindo sobre o princípio da prevenção, ensina PAULO AFFONSO LEME MACHADO:

'O posicionamento preventivo tem por fundamento a responsabilidade no causar perigo ao meio ambiente. É um aspecto da responsabilidade negligenciado por aqueles que se acostumaram a somente visualizar a responsabilidade pelos danos causados. Da responsabilidade Jurídica de prevenir decorrem obrigações de fazer e não-fazer'. (Princípios gerais de direito ambiental internacional. In: Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão. Coord. Antônio Herman V. Benjamin. SP, RT, p. 398.)

(...) [citando jurisprudência do STJ - STJ, REsp 1116964/PI, Rel. Ministro MAURO CAMPBELL MARQUES, SEGUNDA TURMA, julgado em 15/03/2011, DJe 02/05/2011] **Tanto é assim que os princípios basilares da Administração Pública são o da prevenção e da precaução, cuja base empírica é justamente a constatação de que o**

tempo não é um aliado, e sim um inimigo da restauração e da recuperação ambiental.

(Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Data de julgamento: 04 de junho de 2014. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacau Santos La Bradbury, p. 13/14.)

O que ocorre na referida decisão liminar é que, frequentemente, é utilizada a definição do princípio da prevenção ao citar o princípio da precaução e vice versa. Em determinado momento indica haver ausência de estudos demonstrativos da viabilidade de exploração de recursos não convencionais (princípio da prevenção) e em outros momentos utiliza o 15º princípio da Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (princípio da precaução) como argumento para justificar o princípio da prevenção. Portanto, o que se observa é a reiterada confusão pelo judiciário com relação a utilização jurídica destes princípios.

Ainda, em decisão liminar, o juízo do TRF da 4ª Região esclarece haver “riscos conhecidos e concretos associados ao uso da técnica do fraturamento hidráulico, que atingem o já ressaltado "núcleo duro" da proteção ao meio ambiente”. A presença de certeza científica sobre certos danos ambientais, aparentemente, pode induzir à aplicação do princípio da prevenção, ao invés de precaução. Mas, diante da ausência de lei ou norma nacional que estabeleça limites ou padrões ambientais diante destes riscos ambientais conhecidos e concretos, resta evidente que se está diante da aplicação do princípio da precaução.

(...)

Não fosse isso, conforme se infere dos documentos apresentados pelo IAP (evento 1, ANEXO23, fls. 03/09, e ANEXO24), os blocos do setor SPAR-CS da Bacia do Rio Paraná abrangem áreas de unidades de conservação federais e estaduais, áreas estratégicas de conservação e restauração, zonas de amortecimento e reservas particulares do patrimônio natural (RPPN).

Há, portanto, riscos conhecidos e concretos associados ao uso da técnica do fraturamento hidráulico, que atingem o já ressaltado "núcleo duro" da proteção ao meio ambiente, por representarem ameaça às reservas hídricas e às áreas objeto de proteção pela legislação ambiental, em prejuízo da atual e das futuras gerações, provocando inaceitável comprometimento da saúde, segurança, trabalho e bem-estar da população, além de causar graves danos ecológicos ao patrimônio ambiental.

Como argumento de reforço, valho-me dos fundamentos lançados em decisão proferida na ação civil pública nº 5005610-46.2013.4.01.4003, da Subseção Judiciária de Florianópolis/PI, que também tratou da 12ª Rodada de Licitações da ANP. Naquele feito, concluiu o julgador que, se foi constituído órgão com competência para realizar análise técnica sobre a viabilidade ambiental da atividade de exploração e produção de

petróleo e gás natural (GTPEG), subsidiando a atuação dos órgãos reguladores e fiscalizadores dessa atividade industrial, em especial a ANP, não se concebe que esta agência desconsidere seu parecer sem espeque em qualquer fundamentação técnica. Não poderia a ANP desconsiderar o parecer técnico utilizando-se de manifestações de órgãos ambientais que não trataram especificamente do potencial lesivo ao meio ambiente advindo do processo de exploração de gás não convencional, **muito menos utilizar-se de fundamentação com cunho unicamente político para levar adiante os procedimentos licitatórios** (necessidade de se desenvolver tecnologias em menor tempo, a partir da exploração e aumentar o conhecimento geológico das bacias sedimentares), **em matéria que não cabe juízo de conveniência e oportunidade, em face da análise técnica dos danos a serem causados ao meio ambiente**. Arrematou, assim, que a ANP, enquanto autarquia do Estado, descumpriu seu dever de atuar na proteção ao meio ambiente, em ofensa ao artigo 225 da Constituição Federal. (Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Data de julgamento: 04 de junho de 2014. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacau Santos La Bradbury, p.8). (grifo nosso)

A mesma, aparente, confusão acontece na Ação Civil Pública n. 56104620134014003, do Ministério Público Federal do Piauí (Município de Floriano), em desfavor da ANP e da União Federal²⁸². Desta vez, há equívoco expresso do juízo federal que alega tratar-se também do princípio da prevenção, “visto que seus riscos concretos já são conhecidos e já foram mensurados, com a identificação, inclusive, do corpo hídrico a ser vitimado” - (Represa da Boa Esperança), Aquífero Poti-Piauí, Aquífero Pedra de Fogo, Aquífero Motuca e da futura área de especial de proteção e ser atingida (Serra do Gado Bravo) de vital importância para a sobrevivência da população do Estado do Piauí e Maranhão, pois protege área do cerrado em que se situam as nascentes da maioria dos rios desses dois Estados.

Outrossim, tais preocupações são reportadas em diversos informes jornalísticos trazidos aos autos pelo órgão ministerial, bem como **através de vasta literatura científica produzida, diante da notícia dos graves danos que estão ocorrendo em países como os USA, em que a exploração dos gás de xisto está contaminando o lençol freático e mananciais com produtos químicos, que são prejudiciais à saúde, utilizados misturados à água para fracionamento das rochas subterrâneas, e com os gases metano e propano, que escapam pelas fissuras criadas no sedimento fracionado, tornando-os imprestáveis para o uso dos seres vivos**.

Especificamente, para a Bacia do Parnaíba (Setor SPN-O), para o qual está prevista a licitação de 31 (trinta e um) blocos de exploração (do PN-T-593 ao PN-T-696), há conclusões preocupantes, seja quanto ao

²⁸² Ação Civil Pública n. 56104620134014003. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Decisão Liminar. Juiz Federal. Derivaldo de Figueiredo Bezerra Filho. Data de Julgamento: 13.12.2013, p.5/6.

despejo de resíduos da atividade na represa de Boa Esperança, que está a jusante de alguns blocos, seja pelo comprometimento de potenciais áreas de criação de unidades de conservação. Veja-se, pois, a análise do órgão oficial (p. 24/25):

Os Blocos estão inseridos nos Aquíferos Poti-Piauí, Pedra de Fogo e Motuca, com correspondentes condutividades hidráulicas média a alta, baixa e baixa a média, que juntamente com a predominância litológica, caracterizam as vulnerabilidades também em média a alta, baixa a média, com consequentes riscos à contaminação [...]

A Represa da Boa Esperança, no Rio Parnaíba, está localizada imediatamente a jusante dos blocos PN-T-599, PN-T-600, PN-T-631, PN-T-632, PN-T-601, PN-T-602, PN-T-633, PN-T-634, PN-T-663, PN-T-664, PN-T-695, PN-T-696. Portanto, recomenda-se especial atenção durante o licenciamento ambiental a questões que possam levar à contaminação desse corpo hídrico. O GTPEG aponta a sobreposição dos blocos PN-T-661, PN-T-662, PN-T-693 e PN-T-694 com a área da proposta de criação da unidade de conservação "Serra do Gado Bravo"

(...)

Não se fala, para esses blocos específicos, apenas no princípio da precaução - embora não o diminua em importância - mas também no princípio da prevenção, visto que seus riscos concretos já são conhecidos e já foram mensurados, com a identificação, inclusive, do corpo hídrico a ser vitimado (Represa da Boa Esperança), Aquífero Poti-Piauí, Aquífero Pedra de Fogo, Aquífero Motuca e da futura área de especial de proteção e ser atingida (Serra do Gado Bravo) de vital importância para a sobrevivência da população do Estado do Piauí e Maranhão, pois protege área do cerrado em que se situam as nascentes da maioria dos rios desses dois Estados.

(Ação Civil Pública n. 56104620134014003. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Decisão Liminar. Juiz Federal. Derivaldo de Figueiredo Bezerra Filho. Data de Julgamento: 13.12.2013, p.5/6) (grifo nosso)

Novamente, se reafirmou em decisão judicial a existência de estudos que comprovaram a existência de dano ambiental concreto e irreversível, inclusive, sustentados na experiência norte-americana de danos ocorridos na região a partir da aplicação da técnica, conforme observado no trecho a seguir:

Dentre os pontos negativos da utilização do também denominado fracking (fraturamento hidráulico) destaca-se a grande quantidade de água utilizada no processo, em especial no caso concreto, em que se trata do Estado do Piauí, onde há escassez de água inclusive para a finalidade de dessedentar os animais, temendo-se que a severa seca venha também causar morte de pessoas na região.

Outro problema é o descarte da água utilizada, pois após ser injetada sob alta pressão nos sedimentos rochosos, parte dela volta à superfície, com risco de poluição nos cursos d'água e até em aquíferos próximos, inclusive com possibilidade de contaminação do lençol freático durante a injeção da mistura líquida (água, areia e produtos químicos) para extração do gás de folhelho.

Também há estudos que demonstram que a técnica do fraturamento hidráulico está vinculada a aumento de tremores gerados pelas fissuras causadas nas estruturas rochosas.

(...)

Há uma abundância de estudos sobre os impactos ambientais negativos decorrentes da utilização da técnica do fraturamento hidráulico, dentre os quais se destaca a potencial contaminação de aquíferos, consumo elevado de água, poluição do ar, poluição sonora, migração dos gases e produtos químicos empregados para a superfície, contaminação da superfície devido a derramamentos, e os possíveis efeitos nocivos à saúde resultantes do processo. Acrescenta-se o aumento da atividade sísmica nos locais próximos às áreas onde a atividade de exploração é praticada, o que tem gerado grande controvérsia quanto ao uso da técnica, sendo admitida em alguns países, mas em outros impõem moratórias a seu uso e outros proíbem a sua utilização. Outro inconveniente que decorre da extração de gás de xisto pelo *fracking* é o alto índice de ocupação de terras, já que para cada poço aberto são limpos vários acres de terra no entorno, ou seja, grandes áreas de campos e florestas têm sido desmatadas e substituídas por plataformas de perfuração, áreas de estacionamento e manobra de caminhões, instalações de processamento e transporte de gás, estradas de acesso, tubulações, reservatórios, depósitos e outras instalações necessárias para a exploração, promovendo a destruição de ecossistemas naturais, trazendo danos irreversíveis à biodiversidade. Além disso, já se noticiou evidências de migração de gás metano para aquíferos em algumas áreas, provocados supostamente por procedimentos incorretos, como má selagem dos dutos ou uso de cimento de baixa qualidade.

É fato notório que os Estados Unidos utilizam o *fracking* em larga escala, tanto que a ANP sustenta a recomendação quanto à sua utilização na situação dos EUA, que teve um grande retorno ao utilizar a técnica. Há debates sobre as isenções ambientais concedidas às empresas que utilizam o método: há interpretação de que, desde o ano de 2005, quando foi aprovado o “*Energy Policy Act of 2005*”, assinado pelo então presidente George W. Bush, a empresa que utiliza a técnica fica desobrigada a cumprir legislações pertinentes à proteção ao meio ambiente, a exemplo da “*Clean Air Act*” (“lei do ar limpo”), “*Safe Drinking Water Act*” (“direito à água potável”), “*Nacional Environmental Policy Act*” (“lei de política ambiental nacional”) e o “*Resource Conservation and Recovery Act*” (“lei da recuperação e conservação de recursos”). Evidencia-se, portanto, que a exploração do gás de folhelho é autorizada nos EUA e recebe incentivo para a prática, o que, à toda evidência, não se coaduna com o princípio constitucional abraçado pelo Brasil de preservação do meio ambiente, assim como do princípio da precaução e do desenvolvimento sustentável. Trata-se de postura de Estado, sendo que o paradigma econômico que mobilizou os EUA à tomada de decisão mostra-se incompatível com aqueles parâmetros reconhecidos como legítimos pelo Estado Brasileiro.

Conforme abordagem de Bianca Dieile, em sua publicação “*Princípio da precaução e as implicações do fracking na saúde ambiental e pública*”²⁸³, ressalta-se que mesmo nos EUA a questão é controversa, pois o Estado de Nova Iorque, após período de moratória (destinado ao

²⁸³ DIEILE, Bianca. *Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças. Princípio da Precaução e as implicações do fracking na saúde ambiental e pública*. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), 1ª ed. Rio de Janeiro, 2017, pg. 47.

estudo sobre a técnica), optou por banir o *fracking*, justificando a decisão sob as seguintes ponderações:

“(…) não há alternativas factíveis ou preventivas que possam evitar ou minimizar adequadamente os impactos ambientais e que enderecem as incertezas científicas e os riscos relacionados com a saúde pública oriundos desta atividade. A opção pela proibição do uso do fraturamento hidráulico é a melhor alternativa baseada no balanço entre a proteção do meio ambiente e da saúde pública e as questões econômicas e sociais.”

(TRF1. Apelação/Reexame Necessário. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Quinta Turma. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 30 de outubro de 2019. Data da publicação: 05/12/2019) (grifo nosso)

Há aparente prevenção quando se afirmou que “há uma abundância de estudos sobre os impactos ambientais negativos decorrentes da utilização da técnica do fraturamento hidráulico”, bem como quando se traz aos autos a existência de evidências notificadas de migração de gás metano para aquíferos em algumas áreas, provocados supostamente por procedimentos incorretos, como má selagem dos dutos ou uso de cimento de baixa qualidade. No entanto, em que pese os trechos dos julgados colacionados indicarem uma certeza dos danos causados pela técnica de fraturamento hidráulico, há apenas uma aparente ideia de tratar-se do princípio da prevenção, uma vez que na ausência de legislação nacional sobre o tema, qualquer decisão que justifique a tutela ambiental deve ser decidida com base em medidas de precaução e não prevenção, já que não há regra específica de parâmetro ambiental violada – apenas sabe-se, via estudos existentes – da probabilidade alta de dano.

No voto-vista do agravo de instrumento (AI n. 5012993-50.2014.404.0000/PR), da Ação Civil Pública do Paraná – decisão pelo parcial provimento do agravo – também houve confusão entre os princípios, empregados como se tivessem definição semelhante ou conjunta, o que é um equívoco. A confusão também é configurada por serem tratados de forma genérica.

(…) Assim, **em respeito aos princípios da prevenção e precaução**, mostra-se totalmente inviável o início do processo de produção do gás de xisto mediante **o uso da técnica de fraturamento hidráulico na Bacia do Rio Paraná, tendo em vista as informações técnicas e o estado da arte até então colhidas**. A este respeito, no âmbito nacional, é eloquente o Parecer Técnico GTPEG nº 03/2013, que elencou inúmeros aspectos críticos de tal atividade econômica, muito bem dimensionadas no voto do E. Relator.

Tal entendimento técnico foi avalizado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e a Academia Brasileira de Ciências. No âmbito internacional, também se vislumbra uma atitude de cautela: moratória sobre o fraturamento hidráulico em Nova Iorque até 2015, moratória

em curso em Quebec desde 2011, sismo induzido por um ensaio de fraturamento na Grã-Bretanha, proibição total na França e restrições regionais na Alemanha.

Entretanto, importante salientar que existe unanimidade de opiniões sobre a necessidade de serem aprofundados os estudos técnicos sobre a matéria.

(Voto-Vista. Agravo de instrumento. AI. n. 5012993-50.2014.404.0000/PR. Desembargador Federal Luís Alberto D'Azevedo Aurvalle. Relator: Desembargador Federal Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de julgamento: 14.10.2014, p.2)

Ocorre que há uma complementariedade entre os princípios que visam a defesa e proteção do bem jurídico ambiental, no entanto, os princípios tratam de situações diferentes quanto ao risco de dano. Em um, há um risco conhecido pelo qual se pretende evitar, mitigar ou compensar (prevenção); e em outro, há um risco desconhecido do ponto de vista científico, porém marcadamente significativo - grave, irreparável ou irreversível (precaução).

Em um primeiro momento, a complementariedade entre precaução e prevenção se dá, pois este último é entendido como o cumprimento das resoluções e normativos que qualificam o grau de degradação suportável e coerente com a capacidade de resiliência ambiental, apesar da ocorrência das atividades. E o princípio da precaução, por sua vez, revela as medidas que se tomam para além do cumprimento das resoluções, por meio de ações de avaliação de risco, estudo de alternativas para orientar a ação humana na direção do menor grau possível da ocorrência do dano em avaliação, tendo em vista a incerteza científica sobre as possíveis repercussões daquele dano²⁸⁴.

Na Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal da Bahia, ao suspender, em caráter liminar²⁸⁵, os efeitos decorrentes da rodada de licitações, o

²⁸⁴ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SILVA, Ana Carolina Machado; CESETTI, Carolina Vicente. A busca por uma previsibilidade na interpretação do dano irreversível e da certeza científica como critério do princípio da precaução: uma análise com base nos julgados sobre a fauna. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.62-89, 2019.

²⁸⁵ Demanda (Ação Civil Pública) postulada pelo Ministério Público Federal, em face da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, da Alvo Petro S/A Extração de Petróleo e Gás Natural, da Cowan Petróleo e Gás S/A, da GDF Suez Energy Latin America Participações LTDA, da Ouro Preto Óleo e Gás S/A, da Petróleo Brasileiro S/A - Petrobrás e da Trayectoria Petróleo e Gás DP Brasil LTDA, com pedido de medida liminar. Concedida medida liminar para: (a) suspender os efeitos decorrentes da 12ª rodada de licitações promovida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) - que disponibilizou blocos na Bacia do Recôncavo para a exploração de gás de xisto [gás não convencional] por meio de fraturamento hidráulico (Setores SREG T2 e SREG T4) -, assim como dos contratos dela decorrentes, enquanto não houver prévia regulamentação do CONAMA e não for realizada a Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares (AAAS), na forma da Portaria Interministerial 'no 198/2012; (b) impedir a ANP de realizar novos procedimentos licitatórios relativos à exploração de gás xisto na Bacia do

princípio da precaução, além de não utilizado expressamente, foi aplicado de modo superficial. Abordado, brevemente, ao elucidar que diante da “inexistência de estudos técnicos suficientes acerca dos impactos ambientais e sociais gerados (...) aliada aos riscos que foram comprovados por vários países que já se utilizaram da técnica do fraturamento hidráulico (...) faz nascer o fundado receio de dano irreparável na espécie”²⁸⁶, diante de um risco duplo de comprometimento da água que serve ao abastecimento humano - utilização abundante de água cuja escassez é palpável e risco considerável de contaminação dos aquíferos que perpassam as rochas bombardeadas e recebem os fluxos de água misturada com produtos químicos.

Na mesma ação civil pública, que até o momento não foi apreciada de forma definitiva pelo juízo de primeiro grau, a decisão interlocutória, proferida em 22 de novembro de 2019, o princípio, novamente, foi abordado de maneira superficial ao sustentar a manutenção da decisão liminar e abrir prazo para alegações finais. Como observado a seguir:

Decisão

(...)

7. Creio que o simples cotejo dos elementos contidos nos autos já é o quanto basta para gizer o acerto da decisão liminar concedida por este MM. Juízo Federal, com fundamentos bastante sólidos, ancorados no que se deve entender pelo princípio da precaução. Países como Itália, França, Dinamarca e Alemanha proibiram a utilização da referida técnica, em face dos graves danos ambientais daí decorrentes. Os estados Unidos que ainda utilizam o fracking reportam inúmeros casos de contaminação.

(TRF1. Justiça Federal. Decisão Interlocutória. Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Juiz Federal da 13ª Vara Cível da Bahia, Carlos D'Ávila Texeira. Salvador/BA, 22 de novembro de 2019, p.2/3)

Ocorre que a decisão liminar suspendeu os efeitos da rodada até que se realize prévia regulamentação do CONAMA e AAAS. Neste caso, ficou evidenciado que a aplicação do princípio, por ter se dado de maneira superficial, impôs a realização de

Recôncavo, assim como de autorizar a firmação de contratos relativos a tal atividade, enquanto não executadas as diligências descritas no item anterior; (c) determinar que a ANP dê publicidade à presente demanda, consignando a sua existência nos contratos de concessão cujos efeitos se pretendem suspender, assim como no seu site institucional e no da Brasil-Rounds Licitações de Petróleo e Gás, tudo sob pena de multa diária para a hipótese de descumprimento, no valor de R\$ 1.500,00 (hum mil e quinhentos reais). BRASIL. Justiça Federal. Decisão Liminar. Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP e outros. Juiz Substituto Fábio Roque da Silva Araújo. Salvador/BA, 30 de outubro de 2014.

²⁸⁶ Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Decisão Liminar. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP e outros. Juiz Substituto Fábio Roque da Silva Araújo. Salvador/BA, 30 de outubro de 2014, p.7.

estudos técnicos de maneira não suficientemente fundamentada. Uma abordagem mais detalhada, e que demonstrasse a existência de outros estudos técnicos inconclusivos traria maior segurança jurídica quanto à aplicação do princípio.

Conclui-se que haveria maior segurança jurídica se não houvesse confusão entre os princípios, uma vez que a correta aplicação do princípio da precaução, (a) reforçaria a utilização de instrumentos associados diretamente a ele, como estudos técnicos de análise de risco que auxiliam a tomada de decisão, a exemplo da Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares; ou (b) serviria como fundamento para a exigência de laudos técnicos, ainda que sem a indicação específica da incerteza científica a ser sanada. Estudos como este poderiam auxiliar como meio de prova aliado ao princípio da precaução na demonstração da incerteza científica, tendo em vista que não há regra jurídica para fraturamento hidráulico.

Portanto, apesar de um princípio ser complementar ao outro, há diferenças claras e objetivas entre o princípio da precaução e o princípio da prevenção, e que precisam ser pontuados pelos magistrados, assim como corretamente utilizados por eles. Uma vez que, a aplicação correta do princípio da precaução associa-se a instrumentos que podem auxiliar na produção de provas sobre o caso em concreto, a fim de dirimir dúvidas razoáveis e a ausência de segurança sobre os potenciais riscos de dano.

3.2 A utilização da incerteza científica e do risco de dano irreversível como critérios técnicos da aplicação do princípio da precaução nas decisões judiciais sobre fraturamento hidráulico

Os argumentos utilizados, no judiciário, para a interpretação dos questionamentos em torno da nulidade de autorização da atividade de fraturamento hidráulico basearam-se na aplicação do princípio da precaução. E o fez com amparo nos critérios técnicos do princípio, ou seja, a partir da consideração dos estudos técnicos existentes, levaram em conta o risco de dano grave, irreparável ou irreversível, e a incerteza científica presente até o momento.

A implementação do princípio possui limites relacionados às bases conceituais imprecisas utilizadas pelos tribunais brasileiros. Por vezes, o princípio é visto como uma regra que pode, sem nenhum critério objetivo, ser aplicada. Não há uma interpretação no sentido de garantir o equilíbrio entre interesses presentes, e isso ocorre quando as decisões não indicam quais foram critérios utilizados para a aplicação ou não do princípio no caso

concreto²⁸⁷. Pesquisas recentes²⁸⁸ identificaram que mais de 80 acórdãos invocaram o princípio na ementa ou na redação do voto, sem que fosse utilizado qualquer critério objetivo para a sua aplicação²⁸⁹.

Os juízes brasileiros utilizam o princípio da precaução como uma regra de direito, muitas vezes como a principal fonte de argumentação – uma espécie de argumento de autoridade – frente a uma larga quantidade de problemas jurídicos ambientais, de modo pouco preciso, em detrimento da segurança jurídica. Dessa maneira, o princípio é por vezes entendido como uma norma que deve ser aplicada desvinculada de critérios e da legalidade normalmente exigida para a aplicação de um princípio²⁹⁰. O que se pretende é verificar se isso acontece ou não nas decisões sobre fraturamento hidráulico.

Os critérios técnicos já identificados²⁹¹ para implementação do princípio da precaução pelos tribunais são o risco de dano grave, irreparável ou irreversível (a magnitude do dano), e a prova da incerteza científica. Ademais, pode-se identificar a motivação da autoridade competente para suspender ou impedir uma atividade e a proporcionalidade entre a medida e os efeitos sociais, econômicos e ambientais da medida. Desta forma, o princípio não é e nem pode ser utilizado como um trunfo todas as vezes que o argumento jurídico denso escassear. Deve ser aplicado quando não há como se especificar quanto de cuidado deve ser tomado em uma determinada situação²⁹², devido à ausência de certeza científica acerca das suas possíveis consequências.

Observa-se aqui a aplicação da versão fraca do princípio da precaução, uma vez que as decisões limitam sua aplicação a três elementos: riscos altamente prováveis, danos graves e iminentes e medidas para evitar sua ocorrência economicamente viáveis. A

²⁸⁷ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

²⁸⁸ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. São Paulo: Pontes Editores, 2019.

²⁸⁹ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

²⁹⁰ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018, p. 342.

²⁹¹ **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019.

²⁹² BODANSKY, D. **The Art and Craft of international Environmental Law**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2010.

utilização de princípios como da razoabilidade ou da proporcionalidade podem auxiliar na análise de qual medida adotar com base no custo econômico acessível. Cabe aos juízes, portanto, realizarem essa ponderação diante de cada caso concreto.

Nas decisões sobre fraturamento hidráulico, apesar da já mencionada confusão entre o princípio da precaução e prevenção no momento de justificação da decisão, houve uma correta aplicação do princípio da precaução, que suspendeu, até o presente momento, a atividade de extração de gás de folhelho por fraturamento hidráulico por presumir-se ser danosa ao meio ambiente. Se verifica não apenas uma mera citação e sim uma referência direta acerca de uma razão pela qual o princípio da precaução foi utilizado como *ratio decidendi*.

Neste caso, os juristas aplicaram corretamente o princípio da precaução, pois se desconhece cientificamente sobre os reais impactos da aplicação da técnica de fraturamento hidráulico, e não há uma norma jurídica ambiental específica no Brasil, delimitando qual é o limite entre degradação e poluição que teria sido descumprido caso a técnica fosse aplicada. Foi necessário, portanto, a aplicação do princípio da precaução para a busca de técnicas de análise de risco de dano. O quadro abaixo demonstra uma análise objetiva e subjetiva das decisões, projetando qual o entendimento do princípio da precaução em cada sentença proferida sobre o fraturamento hidráulico.

Quadro 5 - Entendimento do princípio da precaução que prevalece nas decisões sobre fraturamento hidráulico.

| Ação Civil Pública/ano | Entendimento que prevalece sobre o princípio da precaução nas decisões sobre fraturamento hidráulico |
|--|---|
| ACP nº 0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí/2013 | - Sentença: Aplicação do princípio da precaução de forma técnica e restritiva. “Nem todos os efeitos das novas técnicas podem ser imediatamente aferidos e que, havendo dano, este, em muitos casos, é irreversível, optou-se por eleger a preservação do meio ambiente quando em conflito com o desenvolvimento de atividade econômica pautada por técnica de impactos não totalmente conhecidos. Eis, em suma, o princípio da precaução” – prevalece a aplicação do princípio da precaução de modo preventivo, frente o risco de dano e incerteza científica. |
| ACP nº 5005509-18.2014.4.04.7005 – Paraná/2014 | - Sentença: Aplicação do princípio da precaução de forma técnica e restritiva. “A falta de convicção absoluta quanto à ocorrência de danos graves não afasta a tutela ao meio ambiente. Essa tutela se dá por meio de medidas potencialmente eficazes para impedir a degradação ambiental na forma do que apregoa o princípio da precaução” – prevalece a aplicação do princípio da precaução de modo preventivo, frente o risco de dano e incerteza científica. |
| ACP nº 0030652-38.2014.4.01.3300 – Bahia/2014 | - Decisão Liminar: Aplicação do princípio da precaução de forma não expressa e superficial - “inexistência de estudos técnicos suficientes acerca dos impactos ambientais e sociais gerados (...) aliada aos riscos que foram comprovados por vários países que já se utilizaram da técnica do fraturamento hidráulico (...) faz nascer o fundado receio de dano |

| | |
|---|---|
| | <p>irreparável na espécie” , diante de um risco duplo de comprometimento da água que serve ao abastecimento humano - utilização abundante de água cuja escassez é palpável e risco considerável de contaminação dos aquíferos que perpassam as rochas bombardeadas e recebem os fluxos de água misturada com produtos químicos.</p> <p>- Sentença: Ainda não proferida.</p> |
| <p>ACP nº 0006519-75.2014.4.03.6112 – São Paulo/2014.</p> | <p>- Sentença: Aplicação do princípio da precaução de forma técnica e restritiva. Citando Ingo Wolfgang Sarlet e Tiago Fersterseifer o juízo federal se coaduna com a seguinte definição: “A ausência de um conhecimento científico adequado para assimilar complexidade dos fenômenos ecológicos e os efeitos negativos de determinadas técnicas e substâncias empregadas pelo ser humano pode levar, muitas vezes, a situações irreversíveis do ponto de vista ambiental, como, por exemplo, a extinção de espécies da fauna e da flora, além da degradação de ecossistemas inteiros. O princípio da precaução opera justamente com o filtro normativo para prevenir tais situações, considerando a ausência do domínio científico em relação a determinada técnica ou substância (...)”. “Com efeito, a utilização da técnica de fraturamento hidráulico para a extração de gás de folhelho, por ser potencialmente lesiva ao meio ambiente e por demandar um aprofundamento científico acerca dos riscos efetivos que ocasiona, atrai a incidência do princípio da precaução.” – prevalece a aplicação do princípio da precaução de modo preventivo, frente o risco de dano e incerteza científica.</p> <p>- Apelação/Remessa Necessária - 0006519-75.2014.4.03.6112, 3ª Turma, Rel. Desembargador Federal Luis Carlos Hiroki Muta,: “O princípio da precaução do direito ambiental tem por primazia a proteção do meio ambiente quando a informação científica for insuficiente, inconclusiva ou incerta a respeito dos possíveis efeitos nocivos da atividade. Na espécie, há de ser afastado porque não há certeza a respeito do efetivo emprego da técnica de fraturamento hidráulico; de outro lado, há elementos que permitem afirmar que as falhas técnicas observadas no passado foram objeto de estudos e aprimoradas, sendo atualmente utilizada em países desenvolvidos como Estados Unidos, Holanda, Inglaterra e China”.</p> |
| <p>ACP nº 0001849-35.2015.4.01.3001 – Acre/2015.</p> | <p>- Decisão Liminar: Aplicação do princípio da precaução de forma técnica e restritiva. “Nesta esteira de raciocínio, tem-se a incerteza científica milita em favor do meio ambiente equilibrado, cabendo ao interessado provar que as atividades que pretende desenvolver não afetam o ambiente. Com efeito, não havendo prova idônea de que a prática assegurará os interesses ambientais, a atividade aludida não deve ser realizada. E nem poderia ser diferente, já que autorizar prática duvidosa, a qual possa causar sérios danos ambientais, significa dar primazia aos interesses econômicos, em detrimento do direito a qualidade de vida e saúde de toda uma população. (...) Desse modo, representa o princípio mencionado um estágio superior da proteção ao meio ambiente, o qual, diferentemente do princípio da prevenção – cujo foco é o afastamento dos impactos danosos previsíveis –, visa à evitar danos ambientais imprevisíveis, tendo em vista a ausência de estudos aprofundados que provem a inexistência de prejuízos ao meio ambiente pela realização de determinadas atividades ou técnicas. (...) Entretanto, o cenário que se visualiza com a realização da extração do gás de xisto [gás não convencional] na região, da forma como pretende a ANP, é de causar perplexidade, por ultrapassar os limites da razoabilidade e ponderação. Nele, não há nenhuma perspectiva de suficiente preservação dos interesses ambientais, panorama em que a proibição da</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>atividade danosa se impõe como única alternativa. (...) Portanto, por todo o exposto, verifica-se que persiste demasiada incerteza a respeito da sustentabilidade do gás não convencional na hipótese. Primeiro, porque as técnicas utilizadas nesta exploração são extremamente polêmicas no mundo científico, não havendo qualquer evidência acerca da ausência de nocividade; ao contrário, há indicativos suficientes de ser prática seriamente lesiva. Segundo, porque não há qualquer indicativo, por mínimo que seja - o que é imprescindível antes que se tome qualquer medida política de exploração de atividade danosa - de que a prática questionada não terá efeitos de devastação fora dos limites da razoabilidade; tudo que há são indícios que apontam para a imensa degradação gerada pela atividade ora combatida pelo MPF (...) o perigo de dano irreparável é incontestável, pois está em discussão, na presente lide, a utilização de técnicas de extração de gás não convencional que podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente e à vida e saúde das populações indígenas, demandando ação pronta e imediata do Poder Judiciário (...).”</p> <p>- Agravo de Instrumento nº 0008464-86.2016.4.01.0000/AC. Relator Convocado: Juiz Federal Roberto Carlos de Oliveira: “Ressalto, por fim, ser aplicável ao caso concreto o princípio da precaução, tendo em vista que (...) o princípio da precaução (quando houver dúvida sobre o potencial deletério de uma determinada ação sobre o ambiente, toma-se a decisão mais conservadora, evitando-se a ação) (...)” – Citando AC 0002667-39.2006.4.01.3700/MA, Rel. DESEMBARGADOR FEDERAL SOUZA PRUDENTE, QUINTA TURMA, e-DJF1 p.172 de 12/06/2012).</p> <p>- Sentença: Extinção do feito sem resolução do mérito por incompetência do juízo.</p> |
| <p>ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe/2016</p> | <p>- Decisão Liminar: Aplicação do princípio da precaução de forma superficial. “Por derradeiro, inverte o ônus da prova à luz do princípio da precaução e da figura do poluidor pagador, seguindo o entendimento adotado pelo STJ: (...)6. Como corolário do princípio in dubio pro natura, "Justifica-se a inversão do ônus da prova, transferindo para o empreendedor da atividade potencialmente perigosa o ônus de demonstrar a segurança do empreendimento, a partir da interpretação do art. 6º, VIII, da Lei 8.078/1990 cc o art. 21 da Lei 7.347/1985, conjugado ao Princípio Ambiental da Precaução" (REsp 972.902RS, Rel. Min. Eliana Calmon, Segunda Turma, DJe 14.9.2009), técnica que sujeita aquele que supostamente gerou o dano ambiental a comprovar "que não o causou ou que a substância lançada ao meio ambiente não lhe é potencialmente lesiva" (REsp 1.060.753SP, Rel. Min. Eliana Calmon, Segunda Turma, DJe 14.12.2009) e (REsp 883.656RS, Rel. Ministro HERMAN BENJAMIN, SEGUNDA TURMA, julgado em 09/03/2010, DJe 28/02/2012).”</p> <p>- Sentença: Traz argumentos da própria decisão liminar e da ACP nº 5005509-18.2014.404.7005, do Paraná, sobre o princípio da precaução.</p> <p>-Apelação (TRF5ª, 4ª Turma. Julgamento: 10/04/2020): Atualmente, sem sede de apelação houve decisão pela inaplicabilidade do princípio da precaução por entender que “até o momento não há indicativos suficientes de que a atuação da Administração Pública não possa aguardar a conclusão dos estudos pela iniciativa privada”; apelações da Petrobras e ANP providas para reformular a sentença e julgar improcedentes os pedidos formulados na ação civil pública.</p> |

Fonte: Autora, com base em decisões dos Tribunais Regionais Federais.

Como já mencionado, houve a Ação Civil Pública n. 5005509-18.2014.4.04.7005, ajuizada pelo Ministério Público Federal do Paraná (MPF/PR), em 2014, para suspensão dos procedimentos licitatórios nas áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS). Em decisão liminar, proferida pelo juízo do Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), ficam evidenciados os critérios de aplicação do princípio da precaução, no que tange ao caráter cumulativo e o potencial de gravidade do dano ambiental, bem como a marcante insuficiência de dados técnicos científicos até aquele dado momento, a subsidiar a decisão jurídica.

As conclusões deixam claro que ainda não há estudos geológicos suficientes nas áreas licitadas, que não há estrutura regulatória sobre a utilização da técnica no país, e que está presente a possibilidade de pressão e impactos negativos significativos sobre os recursos hídricos. Destacou-se a necessidade de discussão clara e abrangente com relação à tecnologia por parte dos diversos segmentos da sociedade brasileira, **para o que a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS representaria instrumento para estudo aprofundado acerca da viabilidade da exploração de gás não convencional de forma ambientalmente segura em nosso país.**

Diante desses dados, é imperiosa a conclusão de que **não há sequer dados para a formação de um juízo seguro sobre a conveniência da exploração dessa fonte de energia**, e mais, que o início da utilização da técnica do fraturamento hidráulico, da forma açodada como prevista pela ANP, **oferece riscos concretos de contaminação aos recursos hídricos da região, prejudicando não só a saúde da população como também a economia de toda a região oeste paranaense.**

Eventual contaminação decorrente da utilização da técnica do fraturamento hidráulico assumiria proporções assombrosas, pois além de interferir na qualidade dos mananciais da região teria forte impacto na economia, que tem como carro-chefe a agroindústria, contando com municípios que assumem relevância no comércio exterior com a produção e exportação de grãos e também na exploração da avicultura.

Não há como dissociar a relação entre a qualidade e higidez dos recursos hídricos da região e a aceitação dos produtos da região pelo mercado internacional.

(Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.404.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Data de julgamento: 04 de junho de 2014. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacau Santos La Bradbury, p.8). (grifo nosso)

A ausência de estudos geológicos suficientes nas áreas licitadas, conciliada à ausência de estrutura regulatória sobre a utilização da técnica no país, bem como à marcante possibilidade de pressão e impactos negativos significativos sobre os recursos hídricos, remontam justamente às exigências impostas pelo princípio da precaução. O que evidencia a correta aplicação dos critérios técnicos do princípio ao caso concreto.

O risco de dano não recairia apenas sob o meio ambiente *in natura*, mas sob a atividade econômica. Os impactos ambientais cumulativos possivelmente gerados com a utilização da técnica, além de interferir na qualidade dos mananciais da região, teria forte impacto na agroindústria ao atingir a produção e exportação de grãos e na exploração da avicultura, a partir de um provável comprometimento na qualidade dos recursos hídricos.

Na mesma Ação Civil Pública ²⁹³, em juízo definitivo (sentença), proferida em 2017, o entendimento foi de que não restou comprovada a existência de dano concreto ao meio ambiente, mas que este fato não significa que a falta de convicção absoluta quanto à ocorrência de danos graves afaste a tutela ao meio ambiente. De modo que “essa tutela se dá por meio de medidas potencialmente eficazes para impedir a degradação ambiental na forma do que apregoa o princípio da precaução”²⁹⁴; e assim o é porque ao par da função reparadora, que tenta reconstruir ou indenizar os prejuízos ocorridos, a responsabilidade civil no direito ambiental tem também a função preventiva que busca justamente evitar o dano. A decisão determina que a nulidade do procedimento licitatório de blocos de exploração de recursos não convencionais e demais medidas determinadas são adequadas e suficientes para tutelar o meio ambiente em risco²⁹⁵. O que evidencia uma correta conceituação do princípio.

Como exposto no item anterior, o que ficou demonstrado nos autos é que a possibilidade de exploração de recursos não convencionais nos blocos do setor SPAR-CS da Bacia do Rio, com a utilização da técnica de fraturamento hidráulico, tem o potencial de causar diversos danos ao meio ambiente, além de não terem sido observados alguns requisitos prévios para que a licitação fosse realizada, mas não restou comprovada a existência de dano concreto ao meio ambiente ou às terras indígenas Xetá ou às terras da Comunidade Quilombola Manoel Ciríaco dos Santos.

Isso não quer dizer que a falta de convicção absoluta quanto à ocorrência de danos graves afaste a tutela ao meio ambiente. No entanto, essa tutela se dá por meio de medidas potencialmente eficazes para impedir a degradação ambiental na forma do que apregoa o princípio da precaução, a exemplo das medidas que aqui foram determinadas.

E assim o é porque ao par da função reparadora, que tenta reconstruir ou indenizar os prejuízos ocorridos, a responsabilidade civil no direito ambiental tem também a função preventiva, que, com apontado no item anterior desta sentença, busca justamente evitar o dano.

²⁹³ Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR.

²⁹⁴ TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017, p. 34.

²⁹⁵TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017, p.41.

Portanto, as medidas aqui determinadas são adequadas e suficientes para tutelar o meio ambiente em risco, sendo improcedente o pedido do MPF de condenação da ré ao pagamento de danos extrapatrimoniais coletivos.

(TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017.)
(grifo nosso)

Portanto, percebe-se que neste caso o princípio foi utilizado como forma de garantir a tutela ambiental, apesar da não comprovação de dano concreto ao meio ambiente, considerando que, para além da função reparadora, que tenta reconstruir ou indenizar os prejuízos ocorridos, a responsabilidade civil no direito ambiental tem também a função preventiva que busca evitar o dano.

Ainda em sentença²⁹⁶, na Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR, os critérios técnicos de risco de dano – reforçando a necessidade de estudos técnicos,

²⁹⁶ Trata-se de Ação Civil Pública ajuizada pela Ministério Público Federal em face da Agência Nacional do Petróleo - ANP, Bayar Empreendimentos e Participações LTDA., Companhia Paranaense de Energia, Cowan Petróleo E Gás S.A., Petra Energia S.A., Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS, e Tucumann Engenharia E Empreendimentos LTDA., objetivando: (a) que a ré ANP faça constar a existência da presente ação nos contratos de concessão celebrados com as demais integrantes do polo passivo, assim como em seu site institucional e no site da Brasil-Round Licitações de Petróleo e Gás; (b) que a ré ANP disponibilize a íntegra dos contratos firmados com as demais integrantes do polo passivo nos mencionados sítios; (c) suspender, de forma imediata, os efeitos decorrentes da 12ª Rodada de Licitações em relação à disponibilização de blocos para exploração de gás de xisto com o uso da técnica de fraturamento hidráulico no setor SPARCS da Bacia do Rio Paraná, até a realização de estudos técnicos que demonstrem a viabilidade, ou não, do uso da técnica do fraturamento hidráulico em solo brasileiro, com prévia regulamentação do CONAMA, e, com especial ênfase, na realização e devida publicidade da AAAS - Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares (Portaria n. 198/2012), cujos resultados deverão vincular a possível exploração dos correspondentes blocos, oportunizando-se adequadamente a participação popular e técnica, e das pessoas que serão impactadas diretamente pela exploração, para que, dessa forma, garanta-se o efetivo controle no uso da técnica, inclusive quanto ao depósito e posterior descarte das substâncias utilizadas no processo de exploração; d) a condenação das rés na obrigação de não fazer consistente em não assinar os contratos de concessão dos blocos localizados dentro da faixa de fronteira, e caso algum(ns) deles tenha(m) sido assinado(s), seja determinada a imediata suspensão de todos os efeitos decorrentes do(s) ajuste(s); e) a anulação dos atos administrativos que culminaram com a irregular concessão do gás de xisto na Bacia do Rio Paraná, assim como de seus efeitos; f) a condenação da ANP em obrigação de não fazer consistente em não realizar procedimentos licitatórios e/ou celebrar contratos de concessão nas áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS) enquanto a técnica do fraturamento hidráulico não for objeto de prévia regulamentação do CONAMA e de AAAS; e g) a condenação da ANP na obrigação de reparação de danos extrapatrimoniais coletivos. A decisão definitiva – sentença – determinou que (a) quanto à determinação do item 1 da letra "a" da liminar proferida no evento 4, no sentido da realização de estudos técnicos ambientais pelo IBAMA que demonstrem a viabilidade, ou não, do uso da técnica de fraturamento, entendo que deve ser revogada, porque tal determinação não faz parte do pedido formulado pelo MPF, e porque tais estudos, além do alto custo, envolvem diversos órgãos, não só o IBAMA, e por fim, (b) confirmou os demais termos da liminar, e julgou parcialmente procedentes os pedidos formulados na exordial. Declarou a nulidade do procedimento licitatório e dos respectivos contratos firmados referentes as áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS), bem como determinar à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP que se abstenha de realizar procedimentos licitatórios e/ou celebrar contratos de concessão nas áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS), sem a realização prévia da Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares - AAAS em relação à Bacia Hidrográfica do Paraná. TRF4.

como estudos ambientais prévios – e incerteza científica, são novamente demonstrados e fundamentam a acertada aplicação do princípio da precaução.

Entendo que nada há nos autos que se preste a infirmar tais conclusões. Até mesmo o estudo elaborado pelo PRONIMP, denominado "Aproveitamento de hidrocarbonetos não convencionais no Brasil", apresentado pela ANP no evento 393, OUT2, acaba por reforçar alguns dos argumentos apresentados com a inicial.

Referido estudo, em que pese aponte a viabilidade da exploração não convencional no país, enumera diversos riscos que a atividade pode apresentar e deixa claro que há uma série de providências a serem adotadas previamente para que ela se dê de forma segura, em especial no que diz respeito à escolha das áreas onde a atividade poderia ser desempenhada. Há uma preocupação, portanto, no sentido de serem realizados estudos ambientais prévios pelo menos destas áreas antes que sejam ofertadas para a exploração, exatamente como já apontou o Parecer Técnico GTPEG nº 03/2013, isso porque os riscos existem até mesmo na fase de exploração (primeira fase), que é aquela que seria destinada para pesquisa, já que o operador petrolífero necessita realizar o fraturamento de um número razoável de poços para a coleta de dados e avaliar a possibilidade de produção economicamente viável.

Ademais, além de haver a necessidade de maiores estudos técnicos nas áreas aqui discutidas, elas apresentam características como presença de Unidades de Conservação Estaduais (Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Parques Estaduais, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e respectivas zonas de amortecimento), Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade, Terras Indígenas (como apontou o relatório do IAP já citado acima) e aquífero (Guarani), que, segundo o próprio estudo do PRONIMP, não recomendam a exploração não convencional.

O documento assinala, ainda, a importância da *"elaboração de estudos de âmbito regional, por iniciativa governamental, visando à identificação de lacunas do conhecimento, relativas ao mapeamento geológico e de aquíferos, à modelagem hidrogeológica e hidrogeoquímica e à sismicidade natural, assim como sobre a normatização de produtos químicos a serem empregados nos fluidos de fraturamento"* (fl. 95). E, a exemplo do que sustenta o MPF, indica que a *"Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS), estabelecida pela Portaria Interministerial MME-MMA nº 198, 2012, em função de sua escala (à semelhança das 'avaliações ambientais estratégicas'), pode ter importância na identificação de áreas para as quais serão necessárias medidas específicas, em razão da disponibilidade restrita de água e condições adequadas para a disposição de resíduos, além de permitir a interferência preliminar quanto a eventuais efeitos sinérgicos e cumulativos"* (mesma fl.).

Por fim, no que se refere à ausência de estrutura regulatória, a edição da Resolução n. 21/2014 da ANP - elaborada após a realização da 12ª Rodada de Licitações - não pode ser considerada suficiente para a prevenção de todos os danos que a exploração de recursos não convencionais é capaz de gerar, tanto é que o próprio estudo do

PRONIMP indica como **essencial** "*avaliar a necessidade de complementação ou criação de nova legislação ambiental que garanta que todos os aspectos ambientais inerentes às substâncias perigosas sejam abordadas*" (fl. 100). Aponta também que "*as normas vigentes não estabelecem regramento para técnicas específicas, tais como métodos de estimulação entre os quais se inclui o fraturamento hidráulico*" (fl. 104).

Diante do todo exposto, impossível não reconhecer, como já exposto na decisão acima transcrita, que o procedimento licitatório ao incluir a possibilidade de exploração de recursos não convencionais nos blocos do setor SPAR-CS da Bacia do Rio Paraná, **da forma como realizada, caracteriza afronta ao princípio da precaução**, impondo-se a nulidade do certame quanto a esse tocante e, por conseguinte, dos contratos já firmados.

Da mesma forma, não poderá a ANP realizar procedimentos licitatórios e/ou celebrar contratos de concessão que envolvam exploração de recursos não convencionais nas áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS) sem a realização prévia de AAAS.

(TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017, p.29/30). (grifo nosso)

Nestes termos, a sentença determinou a nulidade total do certame e dos contratos já firmados, e que a ANP não poderia realizar procedimentos licitatórios e/ou celebrar contratos de concessão que envolvam exploração de recursos não convencionais nas áreas da Bacia do Rio Paraná (setor SPAR-CS) sem a realização prévia de da Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares. Notadamente, há a necessidade de estudos técnicos, que justificam a aplicação de precaução, dado os diversos riscos que a atividade pode apresentar. A ausência de norma jurídica que discipline suficientemente sobre a técnica em questão, demonstra, novamente, que se está diante da aplicação de precaução e não prevenção (análise de legalidade de norma jurídica preexistente).

Destarte, cabe ainda mencionar o que foi decidido em sede de Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR²⁹⁷, proferida em 18 de novembro de 2014, após decisão liminar. A decisão, fundamentada no princípio da precaução, esclarece que

²⁹⁷ O agravo de instrumento foi interposto pela Agência Nacional do Petróleo - ANP, em face da decisão proferida pelo juiz federal substituto Leonardo Cacao Santos La Bradbury, em 04/06/2014, nos autos da Ação Civil Pública 5005509-18.2014.404.7005/PR ajuizada pelo Ministério Público Federal e em tramitação na 1ª Vara Federal de Cascavel/PR, com pedido de efeito suspensivo e de antecipação da tutela recursal. Para que fosse determinada a reforma da decisão agravada e nulidade da decisão em face da competência do Juízo da 17ª Vara Federal da Justiça Federal do Rio de Janeiro. E para eu fosse atribuído efeito suspensivo ao recurso, para suspender parcialmente a liminar, e afastar o impedimento de assinatura dos contratos de concessão relativos aos blocos do setor SPAR-CS, permitindo a execução de atividades de exploração e produção de recurso convencional. A decisão negou provimento à apelação. TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 18.11.2014.

até aquele momento, era escasso o conhecimento, tanto sobre a técnica (particularmente, sobre os impactos ambientais que ela pode provocar), como sobre as jazidas a serem exploradas, e que pouco se sabe sobre as consequências ambientais do fraturamento hidráulico, apenas antevendo-se que podem ser muito graves, como a contaminação de aquíferos subterrâneos (no caso, o Aquífero Guarani) e abalos sísmicos, dentre diversos outros, situação fática que demonstra a aplicação de precaução em sentido *strito*, afasta uma aplicação superficial do princípio, e evidencia, não apenas um mera incerteza, mas uma marcada incerteza científica frente a ausência de estudos e constatação das dimensões do dano, o que caracteriza o núcleo duro do princípio, ou seja, o atendimento aos requisitos indissociáveis deste²⁹⁸.

DIREITO AMBIENTAL. EXPLORAÇÃO DE GÁS DE FOLHELHO ('GÁS DE XISTO') PELA TÉCNICA DO FRATURAMENTO HIDRÁULICO (FRACKING) NA BACIA DO RIO PARANÁ. LICITAÇÃO DOS BLOCOS DE EXPLORAÇÃO, ANTERIORMENTE À REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS APROFUNDADOS SOBRE A TÉCNICA E SOBRE AS JAZIDAS. PRINCÍPIO 10 DA DCECLARAÇÃO DO RIO. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO.

A 12ª rodada de licitações, promovida pela Agência Nacional de Petróleo, ofereceu à licitação blocos de exploração de jazidas de gás natural, com possibilidade de exploração de gás não-convencional (gás de folhelho) pela técnica de fraturamento hidráulico.

Ocorre que, no momento, é escasso o conhecimento, tanto sobre a técnica (particularmente, sobre os impactos ambientais que ela pode provocar), como sobre as jazidas a serem exploradas.

Diante de tecnologias novas e pouco conhecidas, que não podem ser desprezadas em face da crescente demanda por energia e por bens de consumo, a melhor atitude é aquela sugerida pelo Princípio 10 da Declaração do Rio: informação, participação social e acesso à Justiça. Judicializada a questão do fraturamento hidráulico, percebe-se claramente **a fragilidade da forma de condução do processo de implantação da técnica promovida pela ANP no atendimento aos dois outros princípios do tripé do Princípio 10. Com efeito, pouco se sabe sobre o fraturamento hidráulico e sobre suas consequências ambientais, apenas antevendo-se que podem ser muito graves, como a contaminação de aquíferos subterrâneos (no caso, o Aquífero Guarani) e abalos sísmicos, dentre diversos outros. Pouco se sabe também sobre as jazidas de gás cuja exploração está sendo licitada.**

A realização da licitação da exploração nessas circunstâncias, transferindo ao empreendedor a tarefa de produzir o conhecimento

²⁹⁸ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SPOLIDORIO, Paulo Celso Maistro. A aplicação do princípio da precaução no judiciário em casos envolvendo as unidades de conservação: o risco de dano e o princípio da legalidade. In: **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional. Artigos em português, inglês, francês e espanhol.** OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019, p. 90-106.

necessário, significa atrelar indevidamente a pesquisa científica ao interesse econômico, comprometendo a credibilidade deste saber, sob o prisma ambiental.

A **participação da sociedade civil** na definição da política energética para o gás de folhelho também tem sido precária, estando sendo desconsideradas pelo órgão licitante manifestações de diversas entidades acadêmicas e científicas nacionais importantes (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Academia Brasileira de Ciências), **que têm expressado sua preocupação com os possíveis efeitos ambientais deletérios gravíssimos do fracking de que se tem conhecimento e, por isso, têm-se posicionado contra a licitação.**

Nessa perspectiva, tendo em vista o princípio da precaução, confirma-se a decisão agravada, que determinou a suspensão dos efeitos da 12ª rodada de licitações promovida pela ANP.

Vistos e relatados estes autos em que são partes as acima indicadas, decide a Egrégia 4a. Turma do Tribunal Regional Federal da 4ª Região, por maioria, negar provimento à apelação, nos termos do relatório, votos e notas taquigráficas que ficam fazendo parte integrante do presente julgado.

(TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 18.11.2014, p.1/2)

O acórdão ainda acrescentou que a realização da licitação da exploração, ao transferir ao empreendedor a tarefa de produzir o conhecimento necessário, significaria atrelar indevidamente a pesquisa científica ao interesse econômico, comprometendo a credibilidade deste saber, sob o prisma ambiental. Conforme entendimento dado pela Portaria Interministerial MME/MMA 198/2012, é dever do estado realizar um estudo prévio antes da licitação. Tal afirmação concretiza a natureza técnica e imparcial dos estudos ambientais, que são instrumentos fundados no princípio da precaução, e devem ser realizados com a finalidade de subsidiar a decisão judicial e trazer clareza sobre os danos concretos e riscos de danos atrelados a realização da técnica de fraturamento hidráulico.

Os dois votos-vista do referido agravo de instrumento (AI n. 5012993-50.2014.404.0000/PR), reforçaram a observância do critério técnico de incerteza científica do risco de dano, ao salientarem que existe unanimidade de opiniões sobre a necessidade de serem aprofundados os estudos técnicos sobre a matéria. Inclusive a existência de diversas manifestações de órgãos técnicos ambientalistas da estrutura estatal e entidades científicas integrantes da sociedade civil, expressaram dúvidas consistentes acerca da técnica de fraturamento hidráulico, tendo em vista que os inúmeros problemas

que envolvem a utilização da técnica são todos pouco estudados e por isso pouco conhecidos, e levaram o GTPEG a se manifestar contrariamente à licitação²⁹⁹.

Voto vista - Desembargador Federal Luís Alberto D'Azevedo Aurvalle:

Assim, em respeito aos dos princípios da prevenção e precaução, mostra-se totalmente inviável o início do processo de produção do gás de xisto mediante o uso da técnica de fraturamento hidráulico na Bacia do Rio Paraná, tendo em vista as informações técnicas e o estado da arte até então colhidas. A este respeito, no âmbito nacional, é eloquente o Parecer Técnico GTPEG nº 03/2013, que elencou inúmeros aspectos críticos de tal atividade econômica, muito bem dimensionadas no voto do E. Relator.

(...)

Entretanto, importante salientar que existe unanimidade de opiniões sobre a necessidade de serem aprofundados os estudos técnicos sobre a matéria.

Com efeito, o Parecer Técnico GTPEG, no particular, enfatiza:

Pelas considerações técnicas expostas, o GTPEG entende que o emprego das tecnologias associadas à exploração e produção de gás não convencional necessita de aprofundado conhecimento geológico de cada área específica que se pretende licitar como ponto de partida para todas as avaliações ambientais necessárias para realização da atividade - o que não foi feito até o momento. A perfuração de poços exploratórios pela ANP ou por operadoras petrolíferas que atinjam as formações potencialmente produtoras pode permitir a obtenção de dados petrográficos, estruturais e geomecânicos importantes tanto para as avaliações econômicas quanto para subsidiar estudos ambientais integrados.

A SBPC e a ABC, por sua vez, apontam '*a falta de conhecimento, até o momento, das características petrográficas, estruturais e geomecânicas das rochas consideradas para este cálculo, que poderão influir decisivamente na economicidade de sua exploração*'.

(Agravado de instrumento. AI. n. 5012993-50.2014.404.0000/PR. Voto vista - Desembargador Federal Luís Alberto D'Azevedo Aurvalle. Relator: Desembargador Federal Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 14.10.2014, p.2) (grifo nosso)

Voto vista - Desembargadora Federal Vivian Josete Pantaleão Caminha:

Adentrando na análise da técnica de fraturamento hidráulico propriamente dita, o eminente Relator pontuou que: *a) Não existe ainda regulamentação pelo CONAMA da exploração do gás de xisto pela técnica do fraturamento hidráulico; b) Supervenientemente ao lançamento do edital de licitação da 12ª Rodada, a ANP expediu a Resolução 21/2014, estabelecendo uma série de obrigações às*

²⁹⁹ TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Voto-Vista. Desembargador Federal Luís Alberto D'Azevedo Aurvalle. Agravado de instrumento. AI. n. 5012993-50.2014.404.0000/PR. Relator: Desembargador Federal Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 14.10.2014. E. Agravado de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR. Voto-Vista. Desembargadora Federal Vivian Josete Pantaleão Caminha. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 27.11.2014. p. 5/6.

empresas concessionárias; c) Apesar das afirmações da ANP de que a estrutura pensada e regulamentada para a exploração do gás não convencional dá conta, com segurança, das dificuldades próprias deste tipo de exploração, há nos autos diversas manifestações de órgãos técnicos ambientalistas da estrutura estatal e entidades científicas integrantes da sociedade civil, expressando dúvidas consistentes acerca da técnica de fraturamento hidráulico; d) os inúmeros problemas que a utilização dessa técnica envolve (necessidade da abertura de um grande número de poços, muito maior do que o gás convencional; a utilização de recursos hídricos em grande quantidade; a contaminação de aquíferos [aquíferos] superficiais e subsuperficiais; a utilização de fluidos e produtos químicos poluentes, desconhecidos; a produção de resíduos contaminados, de difícil descarte; a possibilidade de indução de eventos sísmicos), todos pouco estudados e por isso pouco conhecidos, e que estão no horizonte do fraturamento hidráulico, levaram o GTPEG a se manifestar contrariamente à licitação; e) A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e a Academia Brasileira de Ciências também manifestaram intensa preocupação com a inclusão da exploração de 'gás de xisto' na licitação, tendo em vista a combinação da falta de conhecimento efetivo sobre as reservas brasileiras com os riscos e danos ambientais próprios ao fraturamento hidráulico, e f) Também consta dos autos carta aberta endereçada à Presidência da República, em linhas gerais com o mesmo teor do ofício da SBPC, recomendando a exclusão do 'gás de xisto' do edital da 12ª rodada de licitações da ANP e a realização de estudos mais aprofundados sobre a questão, firmada por diversas entidades vinculadas ao abastecimento de água.

(...)

E mesmo que assim não fosse, é inquestionável que (a) a decisão prematura da ANP de realizar a licitação alijou da discussão sobre os prós e os contras da técnica de fraturamento hidráulico, bem como do processo decisório acerca da conveniência de sua adoção no território nacional, segmentos importantes da sociedade civil, e mesmo do aparato estatal, preparados tecnicamente e vocacionados profissionalmente para tanto; (b) parcela considerável da comunidade científica nacional, pelos importantes órgãos cujos posicionamentos constam dos autos, manifestaram resistência e fundadas dúvidas quanto à viabilidade ambiental do fracking; (c) nos próprios meios científicos e acadêmicos, há muitas dúvidas, questionamentos e perplexidades sobre a técnica do fraturamento hidráulico, assim como sobre as jazidas de gás. Falta, em suma, saber científico sobre o tema (que certamente não será superada tão-só pela atuação das concessionárias). (d) Pela formatação dos contratos de concessão, pretende-se suprir a falta de conhecimento da comunidade científica nacional sobre a técnica do fracionamento hidráulico e sobre seus reflexos ambientais, com a pesquisa a ser capitaneada pelas próprias empresas concessionárias. Estas é que serão encarregadas de proceder aos estudos necessários para o fracking. **Fundem-se, portanto, por estímulo estatal, exploração econômica e pesquisa, excluindo a comunidade científica e os próprios órgãos estatais reguladores da atividade da possibilidade de acesso e discussão de todas as informações que poderão ser obtidas, por meio de estudos realizados diretamente pelas Universidades e Institutos de Pesquisas, com a finalidade de obter melhor conhecimento, tanto sobre as propriedades intrínsecas das jazidas e as condições de sua exploração, como das**

consequências ambientais dessa atividade, que poderão eventualmente superar amplamente seus eventuais ganhos sociais, e (e) Consequência disso é que a pesquisa científica, que teria como um de seus objetivos primordiais municiar a sociedade civil e as autoridades competentes do conhecimento necessário para decidir sobre a viabilidade ambiental, ou não, do fracionamento hidráulico, teria como mola propulsora contratos de exploração de gás previamente celebrados, cujos termos foram desenhados prevendo-se a possibilidade de sua exploração.

(Agravado de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR. Voto-Vista. Desembargadora Federal Vivian Josete Pantaleão Caminha. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 27.11.2014, p.4-6) (grifo nosso)

Na Ação Civil Pública n. 56104620134014003 ajuizada pelo Ministério Público Federal do Piauí (Município de Floriano), em desfavor da ANP e da União Federal³⁰⁰, o princípio da precaução foi utilizado como *ratio decidendi* para suspender os procedimentos licitatórios de exploração do gás não convencional do bloco pertencente da bacia Parnaíba. A decisão liminar entendeu que “nem todos os efeitos das novas técnicas podem ser imediatamente aferidos e que, havendo dano, este, em muitos casos é irreversível, e por isso optou-se por eleger a preservação do meio ambiente quando em conflito com o desenvolvimento de atividade econômica pautada por técnica de impactos não totalmente conhecidos³⁰¹”.

Diante de tal quadro, e inegável que o desenvolvimento sustentável perseguido traga consigo a preocupação com a adoção de novas tecnologias produtivas que possam impactar significativamente o meio ambiente. Em decorrência disso, considerando que nem todos os efeitos das novas técnicas podem ser imediatamente aferidos e que, havendo dano, este, em muitos casos, é irreversível, optou-se por eleger a preservação do meio ambiente quando em conflito com o desenvolvimento de atividade econômica pautada por técnica de impactos não totalmente conhecidos. Eis, em suma, o princípio da precaução.

³⁰⁰Trata-se de Ação Civil Pública através da qual o Ministério Público Federal requereu, em ordem sucessiva: (a) a suspensão do oferecimento da exploração de gás de xisto na 12ª Rodada de Leilões, a ser realizada pela ANP ou, caso a suspensão fique inviabilizada, a anulação do leilão na parte relativa à exploração de gás de folheto através do fraturamento hidráulico; (b) a determinação para que não se realizem outros procedimentos licitatórios relacionados ao gás de folheto até que se aprofundem os estudos sobre os riscos da técnica empregada, devendo ser dada ampla publicidade aos estudos conclusivos dos quais devem participar especialistas, pessoas afetadas e por diversos segmentos da sociedade. Êxito na decisão liminar pretendida determinando a suspensão de todos os atos decorrentes da arrematação do bloco PN-T-597, pertencente à bacia Parnaíba e que a Agência Nacional do Petróleo - ANP e a União se abstenham de realizar outros procedimentos licitatórios com finalidade de exploração do mesmo gás na bacia de Parnaíba, enquanto não for realizada a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar - AAAS. Ação Civil Pública n. 0005610-46.2013.4.01.4003/PI. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Decisão Liminar. Juiz Federal. Derivaldo de Figueiredo Bezerra Filho. Data de Julgamento: 13.12.2013.

³⁰¹ Ação Civil Pública n. 56104620134014003. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Decisão Liminar. Juiz Federal. Derivaldo de Figueiredo Bezerra Filho. Data de Julgamento: 13.12.2013, p. 3.

Nos dizeres de Machado (2001), o princípio da precaução ganha os seguintes contornos:

A precaução age no presente para não se ter que chorar e lastimar o futuro. A precaução não só deve estar presente para impedir O prejuízo ambiental, mesmo incerto, que possa resultar das ações ou omissões humanas, como deve atuar para a prevenção oportuna desse prejuízo. Evita-se o dano ambiental através da prevenção no tempo certo.

(...)

A semelhantes conclusões chegou a Câmara Técnica de Água Subterrânea (CTAS) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) em que

Recomenda ao Ministério de Minas e Energia, Conselho Nacional de Políticas Energéticas a à Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis a realização de estudos que ofereçam melhor conhecimento, tanto sobre as propriedades intrínsecas das jazidas e as condições de sua exploração, como das consequências ambientais dessa atividade, antes de permitir a exploração do gás de xisto, garantindo assim segurança hídrica.

Da mesma forma, a Sociedade para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Academia Brasileira de Ciência dirigiram carta à Presidência da República, onde solicitaram que fossem excluídas da licitação as áreas para exploração do gás de xisto.

Arrimado em igual fundamentação, a 4º Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal se dirigiu ao Ministro das Minas e Energia e recomendou que, antes de qualquer procedimento exploratório de gás não convencional, fosse realizada a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), diante da magnitude da área a ser explorada e dos impactos ambientais no aproveitamento do gás de xisto, possibilitando assim um juízo seguro sobre a conveniência da exploração dessa fonte de energia. Solicitou também a "suspensão da licitação de blocos exploratórios para gás de folhelho, até que seja concluída e dada publicidade à AAE"

(...)

Assim, a partir do Parecer Técnico emitido pelo GTPEG, alhures citado, chega-se à conclusão de que a técnica exploratória do gás de xisto, no nível tecnológico em que se encontra, causa impactos ambientais irreversíveis sobre os lençóis freáticos e corpos aquíferos subterrâneos e superficiais, sendo ainda desconhecidas as suas dimensões, por conta da falta de conhecimento geológico das bacias sedimentares em que se dará a exploração do gás não convencional. Mais que isso, há blocos específicos na bacia do Parnaíba em que o corpo técnico especializado do Ministério do Meio Ambiente identificou risco maior de contaminação de recursos hídricos, bem como encravamento em áreas cuja proteção especial está em vias de se concretizar.

(...)

Ante o exposto, DEFIRO O PEDIDO LIMINAR, para DETERMINAR a imediata suspensão de todos os atos decorrentes da arrematação do bloco PN-T-597 pertencente à bacia do Parnaíba, no que se refere à exploração do gás de xisto (gás não convencional), e que a Agência Nacional do Petróleo - ANP e a União se abstenham de realizar outros procedimentos licitatórios com finalidade de exploração do mesmo gás na bacia de Parnaíba, enquanto não for realizada a Avaliação Ambiental

de Área Sedimentar - AAAS, prevista na portaria interministerial de nº198 de 05/04/2012 do Ministério de Minas e Energia.

A medida deve ser cumprida imediatamente, sob pena de aplicação de multa no importe de RS 500.000,00 (quinhentos mil reais) para cada bloco licitado indevidamente ou para cada bloco em que forem iniciadas as operações, nos termos do art. 461, S 4º do Código de Processo Civil.

(Ação Civil Pública n. 0005610-46.2013.4.01.4003. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Decisão Liminar. Juiz Federal. Derivaldo de Figueiredo Bezerra Filho. Data de Julgamento: 13.12.2013, p. 3-7)

O judiciário³⁰² aplicou o princípio da precaução fundado em bases técnicas, demonstrando a razão de decidir por meio de inúmeros pareceres técnicos de órgãos ambientais relacionados ao tema - Parecer Técnico emitido pelo GTPEG; Câmara Técnica de Água Subterrânea (CTAS) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH); Sociedade para o Progresso da Ciência (SBPC); Academia Brasileira de Ciência; 4º Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal -, os quais, reiteradamente, se posicionam pela necessidade de estudos técnicos que aprofundem o atual estágio de conhecimento sobre a técnica de extração de gás não convencional. O que revela uma aplicação restritiva do princípio, pois o juízo contou com especialistas, cientistas e peritos para analisar a incerteza científica e a plausibilidade do dano³⁰³, requerendo, ainda, novos estudos técnicos disciplinares, a saber, Avaliação Ambiental de Área Sedimentar.

Inclusive, decisão recente, de 2019, dada pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região, na mesma Ação Civil Pública n. 0005610-46.2013.4.01.4003, confirmou este entendimento ao negar provimento à remessa necessária e às apelações da ANP e da União, com base em estudos técnicos e científicos³⁰⁴ que demonstraram a dúvida que

³⁰² Sobreveio decisão definitiva, em 2015, que confirmou os termos da decisão liminar e acrescentou determinação para que a ANP se abstinhasse de promover a assinatura do contrato alusivo à 12ª Rodada, ainda, que com a cláusula de suspensão noticiada na nova minuta. Ação Civil Pública n. 0005610-46.2013.4.01.4003. Justiça Federal do Piauí. Subseção Judiciária de Floriano. Sentença. Juiz Federal. Bruno Christiano Carvalho Cardoso. Data de Julgamento: 13.08.2015, 4 páginas.

³⁰³ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SPOLIDORIO, Paulo Celso Maistro. A aplicação do princípio da precaução no judiciário em casos envolvendo as unidades de conservação: o risco de dano e o princípio da legalidade. In: **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional. Artigos em português, inglês, francês e espanhol**. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019, p. 101.

³⁰⁴ A decisão cita os seguintes estudos e normas: (a) "Shale gas fracking: MPs call for safety inquiry after tremors". BBC News, 08/06/2011; (b) Quinn, Michael et al. *Landscape Impacts of Hydraulic Fracturing Development and Operations on Surface Water and Watersheds*. Canadian Water Network / Mount Royal University, 2015; (c) McBroom, Matthew (ed.). *The Effects of Induced Hydraulic Fracturing on the Environment: Commercial Demands vs. Water, Wildlife, and Human Ecosystems*. CRC Press, 2013; (d)

para acerca dos danos ambientais provenientes da utilização da técnica, diante da ausência de estudos conclusivos e seguros sobre sua utilização. De modo a revelar, novamente, uma aplicação restritiva do princípio, tendo em vista o fraturamento hidráulico ser uma técnica controvertida, que somente seria possível dar curso à licitação para outorga da exploração do gás de folhelho após concluídos todos os estudos necessários, os quais devem atestar a possibilidade de exploração do recurso natural, inclusive por se situar em regiões de grande incidência de aquíferos – que não venha a gerar impacto intransponível à disponibilidade de água potável, ao nível de radioatividade, à segurança quanto ao descarte da água, além de outras possibilidades³⁰⁵.

A pretensão formulada pelo Ministério Público Federal assenta-se no fato de que o procedimento licitatório para exploração do gás de folhelho, ou gás de xisto, **mostra-se precipitada e temerária, tendo em vista que se trata de utilização de técnica altamente questionada em todo o mundo, por representar um potencial dano ambiental de extensão imensa e de caráter irreversível, notadamente quanto aos cursos d'água e aquíferos existentes na região na qual a atividade será explorada.**

(...)

De modo a reforçar o temor que motivou o ajuizamento desta ação, transcreve-se parte da publicação sobre a técnica elaborada pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

O gás do folhelho e a questão ambiental

A extração do gás natural a partir dessa nova fonte não está livre de efeitos colaterais indesejáveis. O processo utiliza grandes volumes de água e, o que é pior, com adição de produtos químicos como o benzeno, o que resulta em uma água ácida. Doenças no gado e em outros animais têm sido atribuídas à contaminação do solo por essa água e teme-se até que a extração do gás por fraturamento da rocha provoque pequenos tremores de terra. (...) Os aditivos mais frequentemente usados totalizam cerca de sessenta substâncias. Há temores também de que o metano contido no folhelho possa escapar para a atmosfera, contribuindo para o efeito estufa. Na Pensilvânia (EUA), em certos locais próximos a minas de gás em folhelho a água sai da torneira com tanto metano que é possível pôr fogo nela. Mas, ainda não se conseguiu confirmar a procedência desse metano.

Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE) – Rio de Janeiro, 2017 – 1ª ed. *Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças*. DIEILE, Bianca - Princípio da Precaução e as implicações do *fracking* na saúde ambiental e pública; (e) Portaria Interministerial nº 198, de 05 de abril de 2012, que institui a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS), prevista para subsidiar o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural; (f) PEREIRA, Thiago Augusto: Análise das Implicações Ambientais na Extração do Gás de Xisto/Thiago Augusto Pereira – 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2016. Orientador: Prof. Dr. Marcelo Bacci da Silva. Uberaba, MG, 2016; (g) Brown, Valerie J. "Industry Issues: Putting the Heat on Gas". In: *Environ Health Perspectives*, 2007; 115 (2): A76; (h) Publicação sobre a técnica elaborada pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil e o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás – GTPEG.

³⁰⁵ TRF1. Apelação/Reexame Necessário. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 30 de outubro de 2019.

No Brasil, o aproveitamento do gás existente em folhelhos está longe de ser um consenso entre os geólogos. (...)

Também o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás – GTPEG aborda a questão como se a técnica de exploração do gás de folhelho não estivesse suficientemente maturada, recomendando maiores estudos para que possa ser utilizada.

(...)

Note-se que a pretensão do Ministério Público Federal não é obstar a utilização da técnica no Brasil, **mas sujeitá-la a prévio estudo que evidencie minimamente se tratar de método seguro, que não venha a gerar impacto intransponível à disponibilidade de água potável, ao nível de radioatividade, à segurança quanto ao descarte da água, da areia e dos componentes químicos empregados na técnica, além de outras possibilidades já presentes em diversos estudos sobre a polêmica técnica, inclusive aquelas relacionadas a aumento de tremores de terra. E essas bases científicas primárias devem ser prévias à licitação direcionada à concessão da exploração, notadamente porque esses estudos iniciais devem ser realizados pelo poder público, e não por particular diretamente interessado na exploração do recurso**, como pretende a ANP e a União, inclusive em prol da própria economicidade de todo o processo.

(...)

E há ato normativo que institui a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar – AAAS, prevista para subsidiar o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, que, naturalmente, trará mais certeza e segurança, ao tempo em que promoverá o melhor gerenciamento dos possíveis impactos ambientais pela exploração do gás de folhelho pelo fraturamento hidráulico – Portaria Interministerial nº 198, de 05 de abril de 2012.

(...)

Entretanto, é inquestionável que a realização do estudo por parte do Poder Público somente traria maior segurança e confiabilidade na utilização do método, inclusive porque a AAAS se submete a consulta pública, na qual a comunidade a ser impactada diretamente poderá se pronunciar.

(...)

É imperioso, portanto, que somente se dê curso à licitação para outorga da exploração de gás natural mediante aplicação de método tão questionável, após concluídos todos os estudos necessários, os quais devem atestar a possibilidade de exploração do recurso natural, inclusive por se situar em regiões de grande incidência de aquíferos, característica que pode vir a inviabilizar a exploração, caso não se evidenciem possíveis, com maior segurança, a promoção do desenvolvimento econômico, mas de forma sustentável, como condicionante.

(...)

Como já dito, pelas características dos blocos a serem explorados, que se inserem em regiões onde se localizam importantes bacias hidrográficas (bacias do rio Paraná, Rio São Francisco, Rio Parnaíba, entre outras) e algumas situadas sob um importante reservatório de água subterrânea, o Aquífero Guarani (que serve não só ao Brasil como outros países da América Latina), reforça-se a necessidade de elaboração do AAAS, por mais demorado que seja a sua formalização, com grande probabilidade de algumas dessas

regiões serem consideradas “não aptas” (por não ser recomendável a exploração petrolífera no local) ou “em moratória” (por identificação de lacunas de conhecimento científico ou relevantes conflitos de uso do espaço e dos recursos socioambientais, dependendo de aprofundamento de estudos e desenvolvimento tecnológico de alternativas ambientalmente mais adequadas).

(...)

Conclui-se, portanto, que a finalidade da avaliação é, notoriamente, proporcionar o desenvolvimento sustentável, ou mesmo preservar o meio ambiente nas hipóteses em que houver contraste entre um (desenvolvimento econômico) e outro (meio ambiente), prestigiando o princípio da precaução.

(...)

A compreensão abstraída do ordenamento jurídico nacional é a de que a dúvida que paira acerca dos danos ambientais provenientes da utilização da técnica recomenta que se realizem maiores estudos, de modo que os princípios norteadores do Estado Brasileiro não sejam fragilizados em prol do desenvolvimento econômico, o qual deve ser sustentável, assim como observando-se o princípio da precaução, que direciona, em havendo dúvida, à prevalência da preservação do meio ambiente, quando ameaçado.

O fraturamento hidráulico demonstra-se uma técnica bem controvertida, não podendo ser implementada sem que o poder público elabore estudos sobre os efeitos da sua utilização.

(...)

Não bastassem todos os argumentos trazidos, e com o propósito de reforçar a grande celeuma que cerca o assunto, retorno às noções mais técnicas sobre a utilização do método, que podem ser extraídas da dissertação de Mestrado elaborada por Thiago Augusto Pereira, que abordou especificamente o debate de maneira destituída de parcialidade, intitulada “Análise das Implicações Ambientais na Extração do Gás de Xisto”, conforme alguns trechos transcritos a seguir (...)

(...)

Portanto, da ampla reflexão feita sobre o assunto, a certeza que se evidencia é que não há estudos conclusivos e seguros sobre a utilização do fraturamento hidráulico, assim como se tratar de método controvertido, a recomendar cautela na sua utilização, caso a opção do Estado seja priorizar a preservação do meio ambiente, como na hipótese do Brasil.

Por fim, esclareço que a técnica do fraturamento hidráulico foi mencionada com tanta frequência neste voto com a finalidade de buscar suporte ao principal fundamento para a procedência da ação, que se substancia na necessidade de observância dos princípios constitucionais que velam pelo desenvolvimento sustentável e da precaução.

(...)

Ante o exposto, NEGOU PROVIMENTO à remessa necessária e às apelações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e da União.

(TRF1. Apelação/Reexame Necessário. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Quinta Turma. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 30 de outubro de 2019. Data da publicação: 05/12/2019) (grifo nosso)

A decisão comprova, repetidas vezes, por meio de estudos técnicos já existentes, a presença de potencial dano ambiental de provável caráter irreversível, devido às características dos blocos a serem explorados, que se inserem em regiões onde se localizam importantes bacias hidrográficas (bacias do rio Paraná, Rio São Francisco, Rio Parnaíba, entre outras) e algumas situadas sob um importante reservatório de água subterrânea, o Aquífero Guarani (que serve não só ao Brasil como outros países da América Latina).

Portanto, extrai-se dos julgados que as decisões judiciais no caso do fraturamento hidráulico, privilegiaram uma interpretação restritiva e adequada do princípio da precaução, quando comprovam, por meio de estudos técnicos científicos e perícias, que o atual estágio de conhecimento é insuficiente para demonstrar o grau de certeza e segurança da técnica ou atividade que se pretende autorizar, pois associam a incerteza científica à ausência de estudos e constatações da dimensão do dano³⁰⁶. Diferentemente de uma aplicação ampla do princípio, ou até mesmo equivocada, que decide sem amparo em estudos técnicos ou diante de mera incerteza.

Em decisão preliminar, referente apelação interposta pela ANP³⁰⁷, evocou-se a falta de segurança quanto à contaminação dos lençóis freáticos, especialmente em razão de substâncias utilizadas no processo, como solventes e metano, a justificar o aprofundamento dos estudos técnicos quanto aos efetivos riscos ambientais do método de exploração, antes que se dê prosseguimento à licitação.

(...) Em análise preliminar, não vejo razão para divergir do juízo sentenciante.

O meio ambiente é um bem jurídico que exige a máxima proteção, tratando-se de um direito constitucional cuja preponderância sobrepuja os demais, pois que imbricado na própria sobrevivência da espécie humana e dos demais seres-vivos.

³⁰⁶ MORAES, Gabriela G. B. Lima; SPOLIDORIO, Paulo Celso Maistro. A aplicação do princípio da precaução no judiciário em casos envolvendo as unidades de conservação: o risco de dano e o princípio da legalidade. In: **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional. Artigos em português, inglês, francês e espanhol**. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p. 98, 2019.

³⁰⁷ Trata-se de pedido de atribuição de efeito suspensivo à apelação interposta pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural E Biocombustíveis - ANP contra sentença proferida pelo Juízo da Vara da Subseção Judiciária de Florianópolis/PI, que nos autos da Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. A apelante sustentou a necessidade de atribuição de efeito suspensivo à sentença apelada diante da inexistência de risco de dano ou ilícito ambiental na hipótese. A decisão indeferiu o pedido de efeito suspensivo. TRF1. Apelação/Reexame Necessário. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Relatora convocada: Juíza Federal Renata Mesquita. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 26 de julho de 2019.

Os recursos hídricos, já bastante escassos, exigem especial atenção, devendo ser alvo de políticas públicas e ações que visem sua proteção.

O que pretendem a ANP e a GEOPARK BRASIL é prosseguir com a rodada de licitações com vistas a permitir a exploração de xisto, de folhelho ou *shale gas*, através da técnica de *fracking* ou fraturamento hidráulico. **A questão é que não se sabe, com segurança, se tal método de exploração traz risco de contaminação dos lençóis freáticos, especialmente em razão de substâncias utilizadas no processo, como solventes e metano.**

Com efeito, em respeito ao princípio da precaução em direito ambiental, recomenda-se o aprofundamento dos estudos técnicos quanto aos efetivos riscos ambientais deste método de exploração, antes que se dê prosseguimento à licitação.

Dentro desse contexto, em exame perfunctório, entendo correta a sentença, inexistindo elementos para concessão de efeito suspensivo.

Ante o exposto, INDEFIRO O PEDIDO DE EFEITO SUSPENSIVO. (TRF1. Apelação/Reexame Necessário. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Relatora convocada: Juíza Federal Renata Mesquita. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 26 de julho de 2019.) (grifo nosso)

A Justiça Federal também acatou pedido semelhante do Ministério Público Federal da Bahia, ao suspender, em caráter liminar³⁰⁸, os efeitos decorrentes da 12ª rodada de licitações, e o pedido do Ministério Público Federal do Acre, também em caráter liminar³⁰⁹. Em ambas as ações civis públicas, a suspensão da técnica se deu pela aplicação do princípio da precaução, seja implícita ou explicitamente. Na Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300, ajuizada na Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia, a decisão liminar, apesar de utilizar parcialmente um conceito adequado do princípio, o menciona como mero *obter dictum*, o que caracteriza um uso superficial, sem demonstrar

³⁰⁸BRASIL. Justiça Federal. Decisão Liminar. Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP e outros. Juiz Substituto Fábio Roque da Silva Araújo. Salvador/BA, 30 de outubro de 2014.

³⁰⁹Trata-se de Ação Civil Pública por improbidade administrativa, com pedido de tutela de urgência de natureza antecipada, proposta pelo Ministério Público Federal em face da União, Agência Nacional Do Petróleo, Gás Natural E Biocombustíveis (ANP), Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pela qual requer liminarmente: (a) que a PETROBRÁS suspenda todo e qualquer ato decorrente da arrematação do bloco AC-T-8 e da assinatura do contrato AC-T-8_R12 n. 48610.0001 19/2014-34, no que se refere à produção e exploração de hidrocarbonetos na Bacia Sedimentar do Acre, recursos convencionais ou não convencionais; (b) que a União e a ANP não realizem qualquer outro procedimento licitatório; que o IBAMA não licencie qualquer tipo de atividade; que a Petrobras não realize qualquer atividade (incluindo sobrevoos, pesquisas, vistorias in loco), relacionados à exploração ou produção de hidrocarbonetos na Bacia Sedimentar do Acre, enquanto não for realizada a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS), prevista na Portaria 198/2012 do Ministério de Minas e Energia e enquanto não houver a realização de consulta prévia, formal, livre e informada, nos moldes em que determina a Convenção OIT 169, aos povos indígenas e tradicionais, direta ou indiretamente, afetados pelo empreendimento. BRASIL. Justiça Federal. Decisão Liminar. Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. 1ª Vara Cruzeiro do Sul, Acre. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União e outros. Juiz Federal Substituto João Paulo Morreti de Souza. Cruzeiro do Sul/AC, 30 de novembro de 2015.

de forma fundamentada a presença dos critérios técnicos do princípio no caso concreto. Diferentemente, na Ação Civil Pública ajuizada em Cruzeiro do Sul, Acre, a decisão liminar realizou o coteja de inúmeros estudos técnicos científicos – baseadas no inquérito civil, artigos científicos, relatórios técnicos de agências reguladoras ambientais, convenção internacional e demais documentos constantes dos autos da Ação Civil Pública – que atesta a inconclusividade dos riscos com potencial de causar danos irreversíveis ou de difícil reparação ao meio ambiente e à vida e saúde das populações indígenas.

Nesse ponto, com grande importância para a situação dos autos, o princípio da precaução é uma das vigas mestras em tema ambiental a ser acatada.

(...)

Nesta esteira de raciocínio, tem-se a incerteza científica milita em favor do meio ambiente equilibrado, cabendo ao interessado provar que as atividades que pretende desenvolver não afetam o ambiente. Com efeito, não havendo prova idônea de que a prática assegurará os interesses ambientais, a atividade aludida não deve ser realizada. E nem poderia ser diferente, já que autorizar prática duvidosa, a qual possa causar sérios danos ambientais, significa dar primazia aos interesses econômicos, em detrimento do direito a qualidade de vida e saúde de toda uma população.

(...)

Desse modo, representa o princípio mencionado um estágio superior da proteção ao meio ambiente, o qual, diferentemente do princípio da prevenção – cujo foco é o afastamento dos impactos danosos previsíveis –, visa à evitar danos ambientais imprevisíveis, tendo em vista a ausência de estudos aprofundados que provem a inexistência de prejuízos ao meio ambiente pela realização de determinadas atividades ou técnicas.

No caso, conforme apurado por meio do Inquérito civil n. 1.13.001.000172/2013-92, instaurando pelo MPF (...) matéria de cunho jornalístico na qual há a informação de que a Associação Brasileira de Engenharia sanitária (ABES) tem questionado o método de produção de gás de xisto (...)

Ademais, o MPF juntou aos autos artigos científicos elaborados durante a 66ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (fls.327-411 – Anexo I). (...) Por sua vez, o grupo de Trabalho Interministerial de Atividades de Exploração e produção de Óleo e Gás – GTPEG (...) Nesta toada, é notório que a exploração de gás não convencional demanda a criação de uma grande infraestrutura, como a criação de estradas e gasodutos subterrâneos, o que foi objeto de abordagem no artigo “Os impactos socioambientais da exploração de petróleo e gás de xisto no Acre”, escrito pelo pesquisador Luiz Fernando Scheibe, no qual se ressaltou que (fl.359 – Anexo I) (...)

(...)

Entretanto, o cenário que se visualiza com a realização da extração do gás de xisto [gás não convencional] na região, da forma como pretende a ANP, é de causar perplexidade, por ultrapassar os limites da razoabilidade e ponderação. Nele, não há nenhuma perspectiva de suficiente preservação dos interesses ambientais,

panorama em que a proibição da atividade danosa se impõe como única alternativa.

(...)

Soma-se a isso a nota técnica nº 1/2015 da Agência Nacional de Águas (ANA), na qual a autarquia relatou que o bloco AC-T-8 encontra-se parcialmente sobreposto ao aquífero Iça e que a extensão do referido aquífero não é expressiva do Estado do Acre. No entanto, é de relevante importância por ser um dos principais mananciais da região, realizando o abastecimento público das sedes do município de Guajará (AM) e Mâncio Lima (AC) (fls. 535/536, inquérito civil).

(...)

Portanto, por todo o exposto, verifica-se que persiste demasiada incerteza a respeito da sustentabilidade do gás não convencional na hipótese. Primeiro, porque as técnicas utilizadas nesta exploração são extremamente polêmicas no mundo científico, não havendo qualquer evidência acerca da ausência de nocividade; ao contrário, há indicativos suficientes de ser prática seriamente lesiva. Segundo, porque não há qualquer indicativo, por mínimo que seja – o que é imprescindível antes que se tome qualquer medida política de exploração de atividade danosa – de que a prática questionada não terá efeitos de devastação fora dos limites da razoabilidade; tudo que há são indícios que apontam para a imensa degradação gerada pela atividade ora combatida pelo MPF.

Enfim, o cenário é de incerteza total – com vários apontamentos apenas no sentido de que haverá grave dano ambiental se a atividade for realizada da forma como pretendida pela ANP –, devendo ser impedida com fulcro nos princípios da precaução, da prevenção, da razoabilidade, da proporcionalidade, do desenvolvimento sustentável, e, ainda, levando em consideração o princípio da dignidade da pessoa humana, o direito à vida, à paz, à segurança, à saúde e à preservação da cultura das populações indígenas, preconizados na Convenção 169 da OIT, e nos art. 1º, III, at. 5º, *caput*, art. 196, e art. 231, *caput*, da CF.

(...) o perigo de dano irreparável é incontestável, pois está em discussão, na presente lide, a utilização de técnicas de extração de gás não convencional que podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente e à vida e saúde das populações indígenas, demandando ação pronta e imediata do Poder Judiciário (...)

(Decisão Liminar. Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. 1ª Vara Cruzeiro do Sul, Acre. Juiz Federal Substituto João Paulo Morreti de Souza. Data de julgamento: 30/11/2015)

Apesar da confirmação da tutela ambiental em decisão liminar, na Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001– que reconheceu a competência de juízo do município de Cruzeiro do Sul, Acre, local onde foi ajuizada a presente Ação Civil Pública – a sentença, proferida em 24 de janeiro de 2020, reconheceu a competência pelo local do dano, Bacia Sedimentar do Acre, localizada entre os Estados do Acre e Amazonas e determinou a incompetência absoluta do juízo para processamento e julgamento da causa,

e extinguiu o feito sem resolução do mérito³¹⁰, uma vez que a parte autora não elegeu um dos foros concorrentes – Seção Judiciária do Amazonas, Seção Judiciária do Acre ou Seção Judiciária do Distrito Federal.

Ainda quanto ao cenário nacional de discussões e decisões judiciais, a Justiça Federal de Presidente Prudente - SP, em janeiro de 2015, determinou a suspensão dos efeitos da rodada em relação à disponibilização dos blocos da Bacia do Paraná, no que se refere aos contratos de concessão para a exploração do gás de folhelho através da técnica de fraturamento hidráulico, até que se realizassem estudos técnicos científicos que demonstrem a sua viabilidade de uso em solo brasileiro, e que houvesse regulamentação nacional sobre o tema. Em sentença, prevaleceu o entendimento de que “a utilização da técnica de fraturamento hidráulico para a extração de gás de folhelho, por ser potencialmente lesiva ao meio ambiente e por demandar um aprofundamento científico acerca dos riscos efetivos que ocasiona, atrai a incidência do princípio da precaução”³¹¹. E que o fraturamento hidráulico sequer pode ser inserido como opção de técnica aos licitantes antes que as próprias repercussões do método, a curto, médio e longo prazo, sejam suficientemente conhecidas³¹².

Ocorre que, o acórdão de apelação da ANP, reverteu o entendimento e afastou a aplicação do princípio da precaução, ao alegar que há elementos que permitem afirmar que as falhas técnicas observadas no passado foram objeto de estudos e aprimoradas, sendo atualmente utilizada em países desenvolvidos como Estados Unidos, Holanda, Inglaterra e China.

³¹⁰ A Subseção Judiciária de Cruzeiro do Sul/AC, apesar de mais próxima fisicamente do suposto evento danoso, não se insere dentre as hipóteses passíveis de escolha de foro concorrente previstas expressamente no art. 93, II, do CDC. Vê-se que esta norma já é generosa o bastante para efeito de direito potestativo de escolha do demandante, sendo absolutamente desnecessário e contra texto expresso de lei abrir uma quarta via para exercício do criticável *forum shopping*. Por fim, caberia ao juízo eleito pela parte autora, a partir dos foros concorrentes previstos em lei - Seção Judiciária do Amazonas, Seção Judiciária do Acre ou Seção Judiciária do Distrito Federal - analisar eventual conexão e prevenção desta demanda com ação popular ajuizada perante o juízo da 17ª Vara Federal da Seção Judiciária do Rio de Janeiro, conforme alegado em contestação e agravo de instrumento nº 0008467-41.2016.4.01.0000, interposto pela ANP. BRASIL. Justiça Federal. Sentença. Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. 1ª Vara Cruzeiro do Sul, Acre. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União e outros. Claudio Gabriel de Paula Saide Juiz Federal Substituto. Cruzeiro do Sul/AC, 24 de janeiro de 2020.

³¹¹ BRASIL. Justiça Federal. Sentença. Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 12ª Subseção Judiciária de 5ª Vara Presidente Prudente/SP. Autor: Ministério Público Federal do Presidente Prudente. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juiz Federal Márcio Augusto de Melo Matos. Presidente Prudente, 26, de setembro, 2017, p. 191.

³¹² BRASIL. Justiça Federal. Sentença. Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 12ª Subseção Judiciária de 5ª Vara Presidente Prudente/SP. Autor: Ministério Público Federal do Presidente Prudente. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juiz Federal Márcio Augusto de Melo Matos. Presidente Prudente, 26, de setembro, 2017, p. 191.

DIREITO PROCESSUAL CIVIL - AÇÃO CIVIL PÚBLICA - AMBIENTAL - SUSPENSÃO DE LICITAÇÃO E ANULAÇÃO DE CONTRATOS DECORRENTES DA 12ª RODADA DE LICITAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO - AGRAVO RETIDO NÃO REITERADO - LEGITIMIDADE DE PARTE DAS EMPRESAS VENCEDORAS DA LICITAÇÃO - INOCORRÊNCIA DE ILEGALIDADES - EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE RECURSOS MINERAIS NÃO CONVENCIONAIS - FRATURAMENTO HIDRÁULICO - TÉCNICA UTILIZADA EM OUTROS PAÍSES - INCERTEZA QUANTO À UTILIZAÇÃO EM SOLO BRASILEIRO, A DEPENDER DOS RESULTADOS OBTIDOS NA FASE EXPLORATÓRIA - INAPLICABILIDADE DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO - SUCUMBÊNCIA INVERTIDA - NÃO CABIMENTO DE HONORÁRIOS ADVOCATÍCIOS EM AÇÃO CIVIL PÚBLICA (ART. 18 DA LEI Nº 7.347/85).

I - O agravo retido de fls. 1582/1597, interposto pela Petrobrás, não teve seu conhecimento requerido por ocasião da apelação, pelo que não comporta conhecimento (art. 523, § 1º, CPC/73).

II - Agravo retido de Petra Energia S/A e Bayar Empreendimentos e Participações Ltda. (1627/1631) insurgindo-se contra a decisão saneadora que reconheceu suas legitimidades para figurarem no polo passivo. Conforme reconhecido pelo juízo, as partes estão legitimadas porque o provimento jurisdicional trará reflexos em suas esferas jurídicas. Assim, nos termos do artigo 114 do CPC há necessidade de integrarem a lide.

III - Além dos pedidos para suspender a licitação, foi formulado pedido para suspender os contratos de concessão e impor obrigação de não fazer à Petrobrás. Diante dessa situação, há claro interesse processual a justificar a demanda proposta contra a empresa pública federal.

IV - Cuida-se de demanda ajuizada para sustar os efeitos da 12ª Rodada de Licitações promovida pela ANP para a exploração do gás de folhelho com o uso da técnica de fraturamento hidráulico, bem como os contratos firmados para a exploração de xisto com a mesma técnica. Pede-se, ainda, que não sejam realizadas outras licitações no âmbito da ANP que envolvam fraturamento hidráulico enquanto não houver estudos técnicos científicos que demonstrem a sua viabilidade de uso em solo brasileiro. Diz-se, de forma bastante sucinta, que a técnica de fraturamento hidráulico é altamente questionada no mundo inteiro e representa potencial risco de dano ambiental de extensão imensa e caráter irreversível, especialmente em relação aos cursos de água e aquíferos que se localizam na região.

V - Num sistema petrolífero atuante as acumulações de óleo e gás natural ocorrem em rochas chamadas geradoras (folhelhos [rochas sedimentares argilosas] ricos em matéria orgânica), que migram, depois, para a chamada rocha reservatório (rocha sedimentar permoporosa) onde são contidas por rochas selantes e dão origem às jazidas de petróleo. A essa situação dá-se o nome de recursos convencionais. Diferentemente, nos recursos não convencionais há confusão entre as funções das rochas geradoras, reservatório e selante, de modo que há volumes consideráveis de óleo e gás natural nos poros das rochas geradoras, as quais não possuem permeabilidade natural. A extração destes depende, em casos, do emprego da técnica de fraturamento hidráulico, que consiste em fraturar finas camadas de folhelho com jatos de água e aditivos sob pressão.

VI - Não se tem nos autos informação se o fraturamento hidráulico consiste na única técnica para extração de recursos não convencionais. Consta que se trata de procedimento já antigo, com primeiras utilizações datadas dos anos 40 e com relatos de contaminação da água potável.

VII - Evidencia-se potencial econômico na exploração de recursos não convencionais, cujas estimativas em solo brasileiro indica a existência de 7 trilhões de metros cúbicos de gás natural, o que coloca o Brasil no 10º lugar na lista das maiores reservas de gás de folhelho.

VIII - A ordem econômica tem como um de seus princípios a defesa do meio ambiente (art. 170, VI, CF). Trata-se de notável avanço, pois "o crescimento econômico e a até a simples sobrevivência da espécie humana não podem ser pensados sem o saneamento do Planeta e sem a administração inteligente dos recursos naturais" (Édis Milaré, Direito do Ambiente, RT, 8ª edição, pág. 225).

IX - O risco de dano ao ambiente, na espécie, não é desprezado. No entanto, a avaliação desses riscos depende de profundo conhecimento geológico, sendo a angariação de conhecimento uma das finalidades da licitação. Ademais, consoante artigo 24 da Lei nº 9.478/97, os contratos de concessão de exploração e produção de petróleo e gás natural são compostos de duas fases bem definidas: na primeira, chamada de fase de exploração, tem-se por objetivo descobrir e avaliar jazidas de petróleo e/ou gás natural, no qual o concessionário desenvolve atividades exploratórias de geologia e geofísica e, ao final, conclui pela viabilidade econômica da exploração ou devolve a área para a União; na segunda, chamada fase de produção, as descobertas viáveis comercialmente dão origem ao campo produtor, visando o abastecimento do mercado.

X - Os contratos de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural juntados nos anexos ao processo demonstram minuciosamente as obrigações assumidas pelos concessionários durante as fases de exploração e de produção. Fica evidente, de suas leituras, que as concessões para exploração e produção não investem, imediatamente, os concessionários no direito de produção. Não asseguram automaticamente, da mesma forma, a viabilidade comercial da empreitada. Não garantem ao concessionário o direito de uso da técnica de fraturamento hidráulico. E não descuram da proteção ambiental.

XI - A atividade de mineração em si configura risco de dano ambiental. Mas estes riscos devem ser analisados pelo órgão ambiental competente por ocasião do licenciamento ambiental (art. 3º, VI, do Decreto nº 8.437/2015). Assim, por ocasião da fase de produção, quando houver risco de degradação ambiental, poderá vir a ser exigido o EIA/RIMA que precede a licença.

XII - O princípio da precaução do direito ambiental tem por primazia a proteção do meio ambiente quando a informação científica for insuficiente, inconclusiva ou incerta a respeito dos possíveis efeitos nocivos da atividade. Na espécie, há de ser afastado porque não há certeza a respeito do efetivo emprego da técnica de fraturamento hidráulico; de outro lado, há elementos que permitem afirmar que as falhas técnicas observadas no passado foram objeto de estudos e aprimoradas, sendo atualmente utilizada em países desenvolvidos como Estados Unidos, Holanda, Inglaterra e China.

XIII - "A atividade de mineração possui interface direta com a realidade do meio ambiente, dado que não há como extrair um mineral sem danos. Constitui tal atividade, sem dúvida, uma agressão sumária à natureza adormecida, representando um dos ramos industriais mais perversos do ponto de vista ambiental. Como não podemos, contudo, descartá-la, pura e simplesmente, impõe-se diminuir os estragos que causa, com a adoção de tecnologias de aproveitamento adequadas, capital e vontade." (Édis Milaré, Direito do Ambiente, RT, 8ª edição, pág. 196). Os recursos minerais, incluindo os não convencionais, são bens da União (artigo 20, IX, CF) e a exploração destes para fins econômicos constitui faculdade do ente federal, não competindo ao Poder Judiciário impedi-la, vedá-la ou embaraçá-la, sob pena de invasão à sua autonomia e de violação ao princípio da separação dos poderes (art. 2º, CF).

XIV - Sucumbência invertida, sendo descabido pagamento de honorários advocatícios (artigo 18 da Lei nº 7.347/85).

XV - Agravo retido de fls. 1582/1597 não conhecido e improvido o de fls. 1627/1631; negado provimento à apelação de Petra Energia e Bayar Empreendimentos e Participações Ltda.; prejudicada em parte a apelação da Petrobrás e, no que sobeja, negado provimento; provida a apelação da ANP e a remessa oficial para julgar improcedente o pedido. (TRF3. Apelação/Remessa Necessária nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. Relatora: Desembargadora Federal Cecília Marcondes. Data de publicação no D.E.: 29/08/2019)

O acórdão que julgou a apelação da ANP desconsiderou a aplicação do princípio da precaução por privilegiar, dentre outros argumentos, o potencial econômico na exploração de recursos não convencionais, “cujas estimativas em solo brasileiro indica a existência de 7 trilhões de metros cúbicos de gás natural, o que coloca o Brasil no 10º lugar na lista das maiores reservas de gás de folhelho”, bem como de que a ordem econômica tem como um de seus princípios a defesa do meio ambiente (art. 170, VI, CF)³¹³.

A alegação foi de que o conhecimento geológico foi uma das finalidades da licitação, abarcada pelos contratos de concessão em análise, incluindo uma primeira fase, chamada de exploração, que tem por objetivo descobrir e avaliar jazidas de petróleo e/ou gás natural, e em caso de viabilidade econômica da exploração, uma segunda fase, chamada de produção, em que as descobertas viáveis comercialmente dão origem ao campo produtor, visando o abastecimento do mercado. De modo a (a) não permitir,

³¹³ TRF3. Apelação/Remessa Necessária nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 2014.61.12.006519-8/SP. Relatora: Desembargadora Federal Cecília Marcondes. Apelante: Petra Energia S/A e outro(a); Bayar Empreendimentos e Participações LTDA; Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis ANP; Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras. Apelado(A): Ministério Público Federal; Município de Presidente Bernardes; Fazenda Pública de Martinópolis SP; Município de Estrela do Norte SP. Data de publicação no D.E.: 29/08/2019. Disponível em: <http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/7657345>. Acesso em: 26 jun. 2020.

imediatamente, os concessionários no direito de produção; (b) não asseguram automaticamente, da mesma forma, a viabilidade comercial da empreitada; (c) não garantem ao concessionário o direito de uso da técnica de fraturamento hidráulico; e, por derradeiro, (d) não descuram da proteção ambiental.

O tribunal desconsiderou que para realizar a “mera” pesquisa, na fase inicial de exploração, é necessário perfuração, o que implicaria justamente no dano que busca evitar. Ou seja, em que pese o empreendedor ainda não ter a autorização para produção e proveito econômico, o dano ao meio ambiente já estaria consumado, uma vez que para fazer pesquisas de reservatórios, será necessário o fraturamento hidráulico da rocha, conforme já extensamente debatido em outras ações judiciais sobre o tema³¹⁴.

Ainda sobre a judicialização do uso da técnica, a sentença da Ação Civil Pública n. 0800366-79.2016.4.05.8500³¹⁵, ajuizada na 1ª Vara Federal de Sergipe, em 2016, confirmou a suspensão dos efeitos decorrentes da 12ª Rodada de Licitação promovida pela ANP em relação à disponibilização dos blocos da Bacia Sergipe-Alagoas, situados nos Estados de Sergipe e Alagoas. Esta decisão, até então, estava de acordo com o que vinha sendo decidido em outros tribunais sobre o tema. No entanto, da sentença proferida em 29/01/2018, adveio recurso de Apelação no Tribunal Regional Federal da 5ª Região, em 10/03/2020, que decidiu pela inaplicabilidade do princípio da precaução por entender que “até o momento não há indicativos suficientes de que a atuação da Administração Pública não possa aguardar a conclusão dos estudos pela iniciativa privada”³¹⁶ e afirmou que o posicionamento se coaduna com a interpretação realizada pelo Pleno do STF no

³¹⁴ Vide Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença: (...) Há uma preocupação, portanto, no sentido de serem realizados estudos ambientais prévios pelo menos destas áreas antes que sejam ofertadas para a exploração, exatamente como já apontou o Parecer Técnico GTPEG nº 03/2013, **isso porque os riscos existem até mesmo na fase de exploração (primeira fase), que é aquela que seria destinada para pesquisa, já que o operador petrolífero necessita realizar o fraturamento de um número razoável de poços para a coleta de dados e avaliar a possibilidade de produção economicamente viável.** TRF4. Justiça Federal - 1ª Vara Federal de Cascavel. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Sentença. Juíza Federal Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Data do julgamento: 7/6/2017, p.29/30.

³¹⁵ A sentença da ACP n. 0800366-79.2016.4.05.8500, ajuizada na 1ª Vara Federal de Sergipe, em 2016, confirmou (a) a suspensão dos efeitos decorrentes da 12ª Rodada de Licitações promovida pela ANP e os efeitos dos contratos de concessão firmados entre a ANP e as empresas demandadas, em relação à disponibilização dos blocos da Bacia Sergipe-Alagoas (setores SSEAL-T2, SSEAL-T3, SSEAL-T4 e SSEAL-T5), situados nos Estados de Sergipe e Alagoas, exclusivamente quanto à exploração do gás de folhelho com o uso da técnica do fraturamento hidráulico; e (b) determinou à ANP que se abstenha de realizar licitações e/ou firmar contratos de concessão de blocos exploratórios localizados na Bacia Sergipe-Alagoas, que tenham por objeto a exploração do gás de xisto [gás não convencional] pelo fraturamento hidráulico, enquanto não houver a realização de estudo de impacto ambiental e a publicidade da Avaliação Ambiental de Áreas Sedimentares (AAAS).

³¹⁶ TRF5ª, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto, 4ª Turma, Julgamento: 10/03/2020.

juízo do RE nº 627189/SP³¹⁷, em regime de repercussão geral, no que tange ao entendimento de que “não há vedação para o controle jurisdicional das políticas públicas sobre a aplicação do princípio da precaução, desde que a decisão judicial não se afaste da análise formal dos limites desses parâmetros e que privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela Administração Pública”³¹⁸. Desta forma, as apelações da Petrobras e ANP foram providas para reformular a sentença e julgar improcedentes os pedidos formulados na ação civil pública.

EMENTA APELAÇÕES ANP E PETROBRAS - AÇÃO CIVIL PÚBLICA - AMBIENTAL - SUSPENSÃO DE LICITAÇÃO E ANULAÇÃO DE CONTRATOS DECORRENTES DA 12ª RODADA DE LICITAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO - EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE RECURSOS MINERAIS NÃO CONVENCIONAIS (GÁS DE XISTO OU GÁS DE FOLHELHO) - FRATURAMENTO HIDRÁULICO TÉCNICA UTILIZADA EM OUTROS PAÍSES - INCERTEZA QUANTO À UTILIZAÇÃO EM SOLO BRASILEIRO, A DEPENDER DOS RESULTADOS

³¹⁷ RE 627189/SP - SÃO PAULO. Ementa: Recurso extraordinário. Repercussão geral reconhecida. Direito Constitucional e Ambiental. Acórdão do tribunal de origem que, além de impor normativa alienígena, desprezou norma técnica mundialmente aceita. Conteúdo jurídico do princípio da precaução. Ausência, por ora, de fundamentos fáticos ou jurídicos a obrigar as concessionárias de energia elétrica a reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão de energia elétrica abaixo do patamar legal. Presunção de constitucionalidade não elidida. Recurso provido. Ações civis públicas julgadas improcedentes. 1. O assunto corresponde ao Tema nº 479 da Gestão por Temas da Repercussão Geral do portal do STF na internet e trata, à luz dos arts. 5º, caput e inciso II, e 225, da Constituição Federal, da possibilidade, ou não, de se impor a concessionária de serviço público de distribuição de energia elétrica, por observância ao princípio da precaução, a obrigação de reduzir o campo eletromagnético de suas linhas de transmissão, de acordo com padrões internacionais de segurança, em face de eventuais efeitos nocivos à saúde da população. 2. **O princípio da precaução é um critério de gestão de risco a ser aplicado sempre que existirem incertezas científicas sobre a possibilidade de um produto, evento ou serviço desequilibrar o meio ambiente ou atingir a saúde dos cidadãos, o que exige que o estado analise os riscos, avalie os custos das medidas de prevenção e, ao final, execute as ações necessárias, as quais serão decorrentes de decisões universais, não discriminatórias, motivadas, coerentes e proporcionais.** 3. **Não há vedação para o controle jurisdicional das políticas públicas sobre a aplicação do princípio da precaução, desde que a decisão judicial não se afaste da análise formal dos limites desses parâmetros e que privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela Administração Pública.** 4. Por ora, não existem fundamentos fáticos ou jurídicos a obrigar as concessionárias de energia elétrica a reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão de energia elétrica abaixo do patamar legal fixado. 5. Por força da repercussão geral, é fixada a seguinte tese: no atual estágio do conhecimento científico, que indica ser incerta a existência de efeitos nocivos da exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sistemas de energia elétrica, não existem impedimentos, por ora, a que sejam adotados os parâmetros propostos pela Organização Mundial de Saúde, conforme estabelece a Lei nº 11.934/2009. 6. Recurso extraordinário provido para o fim de julgar improcedentes ambas as ações civis públicas, sem a fixação de verbas de sucumbência. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso extraordinário. RE 627189/SP - SÃO PAULO. Repercussão Geral. Direito Constitucional e Ambiental. Princípio da Precaução. Data de Julgamento: 08/06/2016. Data de Publicação no Diário da Justiça Eletrônico: 03/04/2017. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>. Acesso em: 25 jun. 2020.

³¹⁸ TRF5ª, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto, 4ª Turma, Julgamento: 10/03/2020.

OBTIDOS NA FASE EXPLORATÓRIA - INAPLICABILIDADE DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO - PROVIMENTO.

1 - Apelações da PETROBRAS e da AGENCIA NACIONAL DO PETROLEO, GAS NATURAL E BIOCOMBUSTIVEIS - ANP em face de sentença que julgou procedentes os pedidos do Ministério Público Federal formulados em ação civil pública (...)

4 – (...) Diz-se que a técnica de fraturamento hidráulico é altamente questionada no mundo inteiro e representa potencial risco de dano ambiental de extensão imensa e caráter irreversível, especialmente em relação aos cursos de água e aquíferos que se localizam na região.

5 - O cerne da pretensão autoral refere-se à impossibilidade de exploração de gás de xisto (ou gás de folhelho) nos Estados de Alagoas e Sergipe, pelo método do fraturamento hidráulico (fracking).

6 - Segundo consta nos autos, após firmado o contrato para exploração de gás de xisto por fraturamento hidráulico, envolvendo a ANP e diversas empresas atuantes nesse mercado, as licitantes vencedoras deverão obedecer as seguintes etapas estabelecidas pela Resolução ANP 21/2014 (arts. 7º a 9º): 6.1 - Etapa 01: Programa exploratório mínimo, com duração de 05 (cinco) a 08 (oito) anos, quando serão realizados testes, modelagens, análises e estudos, a fim de identificar em quais áreas há reservas de gás passíveis de exploração. Em se encontrando o recurso, a ANP se manifestará acerca da in/viabilidade da exploração, ficando suspensa a fase de exploração até que se autoriza a retomada da exploração, o que dependerá da apresentação dos seguintes documentos: (a) Licença ambiental do órgão competente; (b) autorização para utilização dos recursos hídricos; (c) laudo fornecido por laboratório independente, acreditado pelo INMETRO, para os corpos hídricos superficiais (reservatórios artificiais ou naturais, lagos e lagoas) e poços de água existentes em um raio de 1.000 metros horizontais da cabeça do poço a ser perfurado, contendo, além das análises porventura exigidas pelo órgão ambiental competente: (i) data da coleta; coordenadas dos pontos de coleta, e métodos utilizados na coleta; (ii) data da realização das análises, método de análise utilizado e resultados obtidos; e (iii) identificação do responsável pela análise; (d) projeto de poço para Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional, conforme a Resolução ANP 21/2014, Anexo I; (e) Declaração de Responsável Técnico Designado pela empresa de que o projeto atende aos requisitos legais aplicáveis e que foram realizados os testes, modelagens, análises e estudos, alinhados com as melhores práticas de engenharia, os quais permitiram concluir que, sendo executado o projeto, os riscos de falhas preexistentes serem reativadas ou das fraturas geradas alcançar qualquer Corpo Hídrico Subterrâneo existente foram reduzidos a níveis toleráveis; (f) estudos e avaliação de ocorrências naturais e induzidas de sísmica. 6.2 - Etapa 02: Fase Exploratória Estendida. Em sendo autorizada a exploração pela ANP, é que se iniciará a presente fase (com duração de até seis anos) onde poderá ser utilizada a técnica de fraturamento hidráulico, caso na fase anterior tenha sido demonstrada a sua viabilidade.

7 - Como no caso concreto, a fase de licitação sequer foi encerrada, o que se discute nesta ACP é a possibilidade de empresas atuantes no ramo do petróleo e gás natural realizarem pesquisas, análises e testes nos locais indicados, a fim de constatar se realmente existe gás de xisto nas áreas, sua quantidade e ainda se é possível a sua exploração sem comprometer o meio ambiente, a segurança (previsão de abalos

sísmicos) e a saúde públicas (possibilidade de contaminação de cursos de água potável).

8 - É prematuro o óbice imposto pela sentença. Nos próximos 05 a 08 anos, as empresas realizarão apenas estudos e pesquisas de viabilidade exploratória, submetendo em seguida suas conclusões à Administração Pública (inclusive na área ambiental) e, em caso de aprovação por todos os entes da Administração envolvidos, é que iniciarão a exploração propriamente dita de gás de xisto.

9 - A fase exploratória mínima é essencial para que se descubra onde há gás de xisto no país, e, portanto, o potencial brasileiro de produção desse gás.

10 - Não se está validando ou autorizando a utilização imediata do método exploratório de fraturamento hidráulico no local. Também não se está sinalizando ser desnecessária a avaliação ambiental no caso. Porém, até o momento não há indicativos suficientes de que a atuação da Administração Pública não possa aguardar a conclusão dos estudos pela iniciativa privada. Vale dizer, de que a realização de análises pelas empresas trará prejuízos ao meio ambiente e à população. **11 - Posicionamento que se coaduna com a interpretação realizada pelo Pleno do STF no julgamento do RE nº 627189/SP, em regime de repercussão geral (Não há vedação para o controle jurisdicional das políticas públicas sobre a aplicação do princípio da precaução, desde que a decisão judicial não se afaste da análise formal dos limites desses parâmetros e que privilegie a opção democrática das escolhas discricionárias feitas pelo legislador e pela Administração Pública).**

12 - Apelações providas para, reformando a sentença, julgar improcedentes os pedidos formulados na ação civil pública.

13 - Embargos de declaração da PETROBRAS prejudicados.

(TRF5ª, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto, 4ª Turma, Julgamento: 10/03/2020)

O Tribunal Regional Federal da 5ª Região defendeu que, até o momento, não havia indicativos suficientes de que a realização de análises pelas empresas no local objeto dos autos trará prejuízos ao meio ambiente e à população. Entendeu que não será descartada a avaliação da Administração Pública quanto à viabilidade da exploração com uso de fraturamento hidráulico, já que será obrigatória a apresentação de licenças e autorizações dos entes públicos para o início da exploração efetiva. Considerou desarrazoada a procedência dos pedidos, ao considerar que a ação tem o intuito de paralisar a licitação e, por conseguinte, a fase exploratória mínima até que haja estudos ambientais, geológicos, hídricos, entre outros, realizados pela Administração Pública atestando a viabilidade do uso da técnica de fraturamento hidráulico na obtenção de gás não convencional. E, inclusive, se apoiou na recente decisão do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, que analisou caso semelhante e entendeu que o princípio da precaução, até o presente momento, não havia sido violado pelos envolvidos. Ocorre que, como já

mencionado em momento anterior, a própria atividade de pesquisa e exploração já envolveria a aplicação direta da técnica de fraturamento nas Bacias Sedimentares, pelas empresas privadas licitadas, oportunizando o efetivo dano ambiental, pondo em risco não só os recursos naturais, mas a saúde da população, conforme estudos exaustivamente, trazidos neste trabalho.

Em momento anterior, em 17 de dezembro de 2018, o tribunal já havia concedido efeito suspensivo à apelação da ANP, para que seja dada continuidade a 12ª Rodada de Licitações, sob o argumento de que a manutenção da suspensão da Rodada, “sem que haja prova cabal de dano ao meio ambiente com a exploração em questão implica em graves prejuízos tanto para a ANP quanto para as vencedoras das licitações, mormente, quando se tem em conta o fato de que tanto o edital licitatório quanto o contrato preveem condicionantes à exploração futura”³¹⁹. O que parece ser uma inversão da aplicação do princípio ambiental da precaução, vez que o referido princípio tutela o meio ambiente, justamente em situações em que se faz ausente a certeza científica sobre o risco de dano ambiental potencialmente irreversível ou de difícil reparação.

Vale salientar que, em 09/03/2016 houvera sido proferida liminar na referida Ação Civil Pública, a qual suspendera os efeitos decorrentes da 12ª Rodada de Licitações somente em relação à exploração de gás de folhelho com o uso da técnica do fraturamento hidráulico. Ocorre que, em 10/08/2017, em apreciando o Agravo de Instrumento nº 0807577-24.2017.4050000, interposto pela ANP, rezei por conceder o efeito suspensivo ao agravo, permitindo a continuidade dos efeitos da referida rodada de Licitações.

(...)

Existem alguns aspectos bastante relevantes que devem ser aqui considerados:

- 1. O Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, por meio da Resolução nº 06/2013, autorizou a realização da 12ª Rodada de Licitações de blocos para a exploração e produção de petróleo e gás natural, mencionando expressamente a possibilidade de surgimento de novas bacias produtoras de gás natural e de recursos petrolíferos convencionais e não convencionais nas Bacias do Acre, Parecis, São Francisco, Paraná e Parnaíba (evento 1, PROCADM19, fl. 19).*
- 2. O próprio Parecer Técnico GTPEG nº 03/2013 destacou como positiva a iniciativa da ANP de estipular que a empresa concessionária deveria contemplar a perfuração de poços capazes de caracterizar os folhelhos potencialmente geradores de gás natural, bem como que a fase exploratória dos blocos a serem adquiridos seria utilizada para "entender" os modelos geológicos e condições de segurança para realização do fraturamento em larga escala.*
- 3. A oferta, pela ANP, de blocos exploratórios na 12ª Rodada de Licitações, prevendo expressamente a possibilidade de exploração e*

³¹⁹ TRF5ª, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Jose Lazaro Alfredo Guimaraes, 4ª Turma, Julgamento: 17/12/2018.

produção de gás não convencional está condicionada ao atendimento de requisitos estabelecidos no edital e nas normas pertinentes.

Neste sentido transcrevo aqui as explicações prestadas pela ANP neste ponto:

"32. Com efeito, como será descrito mais detalhadamente no próximo item, o contrato de concessão prevê uma Fase de Exploração, cuja duração varia de cinco a oito anos, a depender da Bacia Sedimentar. Se no decorrer da Fase de Exploração houver uma descoberta de Recurso Não Convencional comunicada pelo concessionário à ANP e reconhecida como tal pela Agência, o concessionário dá início a uma Fase Exploratória Estendida.

33. A Fase Exploratória Estendida é específica para a exploração e avaliação do Recurso Não Convencional, e tem duração prevista em contrato de até seis anos (três períodos de dois anos). Durante esta Fase, espera-se a utilização da técnica de fraturamento hidráulico em reservatório não convencional, cuja execução dependerá de aprovação pela ANP, conforme Resolução ANP n.º 21/2014 (art. 7º, caput), aprovação esta condicionada à demonstração, pelo Concessionário/Operador (art. 7, inciso; 8º; 9º):

Da realização de testes, modelagens, análises e estudos que concluam pela inexistência de possibilidade técnica de que as fraturas preexistentes ou as geradas durante as atividades de Exploração e Produção de hidrocarbonetos alcancem qualquer corpo d'água existente;

Que o ponto de aplicação das pressões de injeção e o ponto estimado para o maior comprimento de fratura projetada estejam localizados a uma distância segura das bases dos aquíferos, conforme as Melhores Práticas da Indústria do Petróleo;

Trajectoria do poço distancia-se mais de 200 metros de poços de água potável;

Poços estão integralmente revestidos nos intervalos anteriores ao Intervalo Produtor; e seu projeto atende Anexo I da Resolução e regras contidas no art. 12 a 13;

Licença ambiental do órgão competente com autorização específica para as Operações de Fraturamento Hidráulico em Recurso Não Convencional; outorga para a utilização dos recursos hídricos, conforme Legislação Aplicável; e outros previstos nos incisos do art. 9º" (grifo constante na decisão)

Está claro, portanto, que a manutenção da suspensão da 12ª Rodada de licitações, sem que haja prova cabal de dano ao meio ambiente com a exploração em questão implica em graves prejuízos tanto para a ANP quanto para as vencedoras das licitações, mormente, quando se tem em conta o fato de que tanto o edital licitatório quanto o contrato preveem condicionantes à exploração futura, conforme acima enumeradas.

Sendo assim, ATRIBUO EFEITO SUSPENSIVO à presente apelação, para o fim de que seja dada continuidade a 12ª Rodada de Licitações (TRF5ª, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Jose Lazaro Alfredo Guimaraes, 4ª Turma, Julgamento: 17/12/2018)

A interpretação precisa e adequada do princípio da precaução pelos tribunais ainda não é recorrente em razão de bases conceituais ainda imprecisas, o que decorre da

falta de critérios para a sua utilização ou no seu manejo como forma de imposição ideológica³²⁰. No entanto, a análise detida das ações civis públicas que tratam sobre a técnica revela que o entendimento que prevalece nas decisões judiciais sobre a extração do gás não convencional pela técnica de fraturamento hidráulico privilegia os critérios técnicos do princípio, e adota corretamente, em sua maioria, a incerteza científica sobre os potenciais riscos de dano como meio a justificar a realização de estudos técnicos ambientais que possam dar maior segurança sobre os impactos ambientais derivados da técnica. Tendo em vista que a técnica de fraturamento hidráulico é altamente questionada e representa potencial risco de dano ambiental de extensão imensa e caráter irreversível, especialmente em relação aos cursos de água e aquíferos que se localizam na região.

Apesar disso, decisões recentes dos tribunais regionais federais, ao julgar apelações da ANP, têm revertido o entendimento dado em primeira instância e afastado a aplicação do princípio da precaução ao alegar que ausência de indicativos suficientes de que a atuação da Administração Pública não possa aguardar a conclusão dos estudos pela iniciativa privada ou, ainda, que a manutenção da suspensão da Rodada sem que haja prova cabal de danos ao meio ambiente com a exploração em questão implica em graves prejuízos tanto para a ANP quanto para as vencedoras das licitações, mormente, quando se tem em conta o fato de que tanto o edital licitatório quanto o contrato preveem condicionantes à exploração futura. O que revela preocupação quanto ao futuro da tutela ambiental preventiva quanto a utilização da técnica no Brasil.

³²⁰ OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

CONCLUSÃO

Ao analisar o caso de fraturamento hidráulico foi possível visualizar a importância dos aspectos procedimentais e materiais do princípio da precaução no processo de tomada de decisão, o que confere maior eficácia jurídica à aplicação do princípio. A análise permitiu aprofundar a aplicação procedimental do referido princípio, ao se observar como as técnicas de análise de risco associadas deveriam ser inseridas no processo de tomada de decisão; e observar características da aplicação material do princípio, que estão aliadas à discricionariedade técnica, no processo de tomada de decisão administrativa.

Ademais, a análise da utilização do princípio no judiciário permitiu que se visualizasse um novo cenário das atuais decisões judiciais, com um entendimento pela não aplicação do princípio da precaução, que podem levar a uma futura aprovação da atividade. Isso reforça ainda mais a importância da pesquisa que, de modo geral, identificou algumas das falhas existentes.

Ao se atestar a importância do princípio da precaução na esfera administrativa, observou-se conectar-se com a discricionariedade técnica e com os instrumentos de análise de risco. A tecnicidade inerente aos estudos de impacto deve servir de guia da decisão pública discricionária. É o seu aspecto vinculante por tratar de constatação científica de risco grave de dano.

Ato contínuo, o que se busca refletir aqui é que a constatação de grave risco de dano irreversível, advinda de estudos técnicos, devem ter o seu peso vinculante em determinada tomada de decisão sobre a autorização de uma atividade com elevado grau de poluição, como é o fraturamento hidráulico. É o que ocorre quando se trata da aplicação do princípio da precaução, hipótese em que, de acordo com o estado atual de conhecimento, os riscos potenciais não podem ser ainda identificados. E na ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano. Desta forma, a administração permanece com margem de discricionariedade para além da apreciação técnica, que apenas restringe parcialmente a discricionariedade administrativa, mas não a elimina.

Nesse sentido, observando-se o princípio da precaução na primeira rodada de licitação brasileira em fraturamento hidráulico, tanto na esfera administrativa quanto nas decisões judiciais sobre o tema, constatou-se a sua importância para a prevenção de poluição hídrica; e a necessidade de estabelecer uma conexão mais concreta ou regra que

especifique melhor a relação entre o princípio da precaução, as análises de risco de dano, e a obrigatoriedade de instrumentos de análise de risco de dano, em caráter vinculativo e caracterizador da legalidade do ato administrativo que autorize ou não a atividade.

O frágil panorama regulatório brasileiro sobre o assunto, considerando a ausência de legislação federal a respeito, exige uma maior atenção ao tema e à necessidade de precaução nas normas técnicas. Atualmente, não há determinação de como prevenir em faturamento hidráulico, e as regras existentes são insuficientes, pois não levam em consideração regras técnicas já demonstradas em outros estudos científicos.

O princípio da precaução é um dos princípios fundamentais na construção de um direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida, e contém essencialmente a avaliação de riscos. A análise de risco é uma etapa essencial à aplicação do princípio da precaução, ou seja, o princípio da precaução não se aplica sem um procedimento prévio de identificação e avaliação dos riscos, que se concretiza por meio de estudos técnicos. Os estudos técnicos, por sua vez, são instrumentos que aplicam o princípio da precaução e concretizam a discricionariedade técnica na tomada de decisão pública.

Assim, o princípio da precaução funciona como limite da discricionariedade técnica na tomada de decisão pública. Isso ocorre porque o princípio procede da gestão prospectiva dos riscos, e para isto são indispensáveis a identificação e a análise científica dos riscos por meio de estudos técnicos. Os estudos técnicos – como o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), Avaliação Ambiental Integrada –, por sua vez, são instrumentos que aplicam o princípio da precaução e proporcionam uma base de ação para a administração pública (funcionam como base decisória da administração), concretizando a chamada discricionariedade técnica na tomada de decisão pública.

A discricionariedade técnica no momento de tomada de decisão pública vincula, a certo nível, a autoridade pública para seguir orientações apontadas por estudos técnicos científicos, e revela o aspecto material do princípio da precaução. Não observar esta etapa de precaução levou a autorização precipitada da licitação de blocos para a exploração de gás não convencional por fraturamento hidráulico no Brasil. Pois, uma vez que os estudos técnicos revelaram a existência de risco grave de dano aos recursos hídricos nacionais estes deveriam ter sido indubitavelmente observado durante o procedimento administrativo de autorização da rodada de licitação, como fase obrigatória da análise de risco suficiente para impedir a autorização da licitação.

Portanto, a Administração cometeu irregularidade ao se omitir na adoção na prática dos atos necessários para evitar o dano – ao furtrar-se de explicitar as razões técnicas de sua decisão, e ao dispensar pareceres ambientais necessários ao procedimento (Avaliação Prévia Ambiental) –, bem como cometeu vício administrativo de forma ao deixar de realizar a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS) prevista na Portaria Interministerial MME/MMA 198/2012. O que se observou foi que a motivação administrativa utilizada para justificar a autorização da licitação não segue as etapas de precaução, nem se apoia em justificativas (estudos) técnicas necessárias a este procedimento, o que reforça a necessidade de proteção ambiental de forma preventiva – antes da ocorrência do dano – como determina o princípio da precaução; e reforça as inconsistências na condução da discricionariedade técnica administrativa ao autorizar a rodada de licitações.

Assim, o aspecto procedimental do princípio da precaução, associado à avaliação de riscos, permite um mapeamento dos riscos de dano, e não deveria ser negligenciado pela administração pública no momento de tomada de decisão. A apreciação fática do agente para o processo decisório, em casos que envolvem atividade ou empreendimento com potencial risco de dano significativo ao meio ambiente, deve ocorrer com base em um fato técnico, que por si só, não admitiria uma discricionariedade ampla, mas sim uma discricionariedade técnica, pautada em uma avaliação de juízos técnicos, a qual possui menor subjetividade. A negligência nos parâmetros de motivação técnica desencadeou em inconsistências administrativas durante a 12ª Rodada de Licitação – publicação tardia da Resolução ANP nº 21/2014, vícios nas audiências públicas, irregularidade quanto à transparência e participação popular –, o que levou a judicialização do caso.

Esses processos judiciais ao serem analisados revelaram uma correra aplicação do princípio da precaução – utilizado como argumento jurídico central nas decisões judiciais³²¹ referente à exploração do gás de folhelho por fraturamento hidráulico – por considerar que a técnica é altamente questionada e representa potencial risco de dano ambiental de extensão imensa e caráter irreversível, especialmente em relação aos cursos de água e aquíferos que se localizam na região, o que demonstra a aplicação correta dos dois critérios técnicos do princípio (1) risco de dano grave, irreparável ou irreversível, e

³²¹ ACP 0005610-46.2013.4.01.4003 – Piauí, em 2013. ACP 5005509-18.2014.404.7005 – Paraná, ACP 003065238.2014.4.01.3300 – Bahia, ACP0006519-75.2014.4.03.6112 – São Paulo, todas em 2014. A ACP 0001849-35.2015.4.01.3001 – Acre, em 2015. E a ACP 0800366-79.2016.4.05.8500 – Sergipe, em 2016.

(2) incerteza científica. Apesar disso, decisões recentes dos tribunais regionais federais³²², ao julgar apelações da ANP, têm revertido o entendimento dado em primeira instância e afastado a aplicação do princípio da precaução. Isso revela preocupação quanto ao futuro da tutela ambiental preventiva sobre a utilização da técnica no Brasil, e reforça a necessidade de mais estudos sobre o tema, a fim de garantir um mínimo de prevenção ambiental e segurança jurídica em caso de aprovação nacional da técnica de extração e produção de gás de folhelho.

Esses elementos revelam uma verdadeira preocupação quando a omissão administrativa capaz de ensejar um desastre ambiental³²³. Nesse sentido, há de se observar que os danos não precisam ter uma dimensão gigantesca para o evento ser considerado um “desastre”³²⁴. A academia não pode ficar inerte, diante da possibilidade de aprovação indevida da atividade de fraturamento hidráulico, devendo responder, com pesquisas científicas, ao enorme desafio de prevenir eventos que ocasionem desastres ambientais e, após acontecerem, buscar as melhores formas de minimizar os seus efeitos. É preciso entender e aceitar a complexidade dos danos causados por desastres e a multiplicidade dos fatores ambientais envolvidos.

Caso a técnica venha a ser aprovada será necessária a gestão do risco com a criação de uma melhor regulamentação, com exigência de estudos prévios hídricos e de disponibilidade hídrica, de afetação da área – necessário perpassar pelo órgão regulador

³²² TRF3. Apelação/Remessa Necessária nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. Relatora: Desembargadora Federal Cecília Marcondes. Data de publicação no D.E.: 29/08/2019. TRF5, Processo: 0800366-79.2016.4.05.8500, Apelação Cível, Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto, 4ª Turma, Julgamento: 10/03/2020.

³²³ O Direito dos Desastres está intimamente relacionado com a gestão do risco e com as etapas do ciclo dos desastres. O ciclo dos desastres compreende as seguintes fases: prevenção e mitigação, resposta de emergência, compensação e reconstrução. FARBER, Daniel. Disaster Law and Emerging issues in Brazil. **Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito (RECHTD)**, 4(1): 2-15 jan.-jun. 2012. Disponível em: <https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/brazil/Farber.-2012.-Disaster-Law--Emerging-Issues-in-Brazil..pdf>. Acesso em: 26 jan.2021. Utilizando a racionalidade jurídica interdisciplinar (sobretudo com o Direito Ambiental, Urbanístico, Administrativo, Penal, Civil, dos Seguros e dos Contratos), o Direito dos Desastres visa gerir todas as fases de um evento catastrófico. Urge salientar que a autonomia deste ramo jurídico é consolidada por um ciclo de gestão de risco que une as fases da prevenção até a reconstrução. Sob o ponto de vista normativo, a autonomia e unidade deste ramo é caracterizada por um sistema normativo específico, centrado nas leis 12.340/2010 e 12.608/2012, bem como no Decreto 7.257/2010. CARVALHO, Délton Winter de. **Desastres Ambientais e sua Regulação Jurídica**: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

³²⁴ CIRNE, Mariana Barbosa; LEUZINGER, Marcia Dieguez coordenadoras [etal.]. **Direito dos desastres: meio ambiente natural, cultural e artificial**. Brasília: UniCEUB: ICPD, 2020. 235 p. ISBN 978-65-990501-9-0. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14091/1/Direito%20dos%20desastres.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

de águas – , bem como explorar quais seriam as vertentes regulatórias que devem ser contempladas para uma melhor regulação; além de normas técnicas ambientais.

Ademais, é preciso compreender que há inúmeras fontes de energia sustentável sem o potencial de afetar negativamente o meio ambiente de forma significativa, como a energia eólica, energia solar e, o recente hidrogênio verde como importante recurso na transição energética³²⁵. Desse modo, várias outras matrizes são passíveis de exploração no lugar de se buscar a ainda dúbia aplicação do fraturamento hidráulico para suprir a demanda energética brasileira.

³²⁵ O hidrogênio verde é aquele que é produzido pela eletrólise da água, usando energias renováveis. Para produzi-lo, uma corrente elétrica passa pela molécula de água — por meio dos chamados eletrolisadores — e divide os átomos de hidrogênio e oxigênio. Para utilizá-lo, células combustíveis fazem o processo inverso: o hidrogênio é misturado com oxigênio, produzindo eletricidade e vapor d'água como único resíduo. O hidrogênio verde tem se mostrado como a solução mais promissora para permitir que a redução dos custos de geração de energia renovável também chegue a setores hoje considerados de difícil descarbonização e muito intensivos em emissões. Na prática, ele é considerado uma forma de eletrificação indireta.

REFERÊNCIAS

AEA. **Support to the identification of potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe**. AEAT, report for the European Commission, 2012. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/fracking%20study.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

Agência Senado. **PEC que torna acesso à água potável direito fundamental vai à Câmara**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/03/31/pec-que-torna-acesso-a-agua-potavel-direito-fundamental-vai-a-camara>. Acesso em: 08 jun. 2021.

ALBUQUERQUE NETO, Marco Aurélio da Câmara Cavalcanti de. **Influência do propante de fraturamento hidráulico na produção de reservatório TIGHT GAS**. Defesa de monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de tecnologia curso de graduação em Engenharia de Petróleo Engenharia de Petróleo. Novembro de 2017. Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/5183/1/final%20Marco_Aur%C3%A9lio_TCC_pdf%20.pdf. Acesso em: 14 dez 2019.

ANDRADE, Daisy Velozo Pastor. VIANA, Andressa Aparecida da Silva. Aspectos regulatórios e ambientais acerca do fraturamento hidráulico: um comparativo entre o Brasil e o mundo. Monografia. Universidade Federal Fluminense. Escola de engenharia, Departamento de Engenharia Química e de Petróleo, Curso de Engenharia de Petróleo. Niterói, RJ, 2019. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/10376/1/Aspectos%20regulat%C3%B3rios%20e%20ambientais%20acerca%20do%20fraturamento%20hidr%C3%A1ulico%20um%20comparativo%20entre%20o%20Brasil%20e%20o%20mundo..pdf>. Acesso em: 13 ago. 2020.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Contrato de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural**. Ministério de Minas e Energia, 2013. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Edital_R12/R12_modelo_contrato_vfinal.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Nota Técnica nº 09/2010-SCM. Gás Natural Não-Convencional**. Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/movimentacao-estocagem-comercializacao/transporte-gas-natural/estudos-notas-tecnicas/nota-tecnica-09-2010.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Portaria n. 265, de 10 de setembro de 2020**. Estabelece o Regimento Interno da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/lei/regimento-interno-anp-anp?origin=instituicao>. Acesso em: 22 mar. 2021.

API. American Petroleum Institute. **Unlocking America's Natural Gas Resources**. 2014. Disponível em:

http://www.api.org/~media/files/policy/exploration/hydraulic_fracturing_primer.ashx. Acesso em: 24 de jun. 2019.

ARAIA, Eduardo. **A revolução do xisto. Bom para a economia, péssimo para o meio ambiente.** Disponível em: https://www.brasil247.com/pt/247/revista_oasis/163900/Arevolu%C3%A7%C3%A3o-do-xisto-Bom-para-a-economia-p%C3%A9ssimo-para-omeio-ambiente.htm. Acesso em: 30 jun. 2018.

ARAUJO, R. **Aspectos regulatórios e institucionais do desenvolvimento de gás não convencional: uma análise comparativa entre Brasil e Estados Unidos.** Tese do Instituto de Energia e Ambiente/USP, 2016.

A ONU pede cautela no uso do fraturamento hidráulico para extrair gás de xisto. Petronotícias, 2018. Disponível em: <https://petronoticias.com.br/a-onu-pede-cautela-no-uso-do-fraturamento-hidraulico-para-extrair-gas-de-xisto/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

BECK, Ulrich. *Risk Society: Towards a New Modernity*, Londres, Sage. 1992.

BECK, Ulrich. *La société du risque - sur la vaie d'une nutre modemité.* Paris: Aubier. 2001.

BEEKHUZEN, David; DICKEY, Ashley; GONSALVES, Romeet et al. **The Merits & Demerits of Hydraulic Fracturing in Nova Scotia In Partnership with the Cumberland Energy Authority.** Dalhousie University, Cumberland Energy Authority, 2018. Disponível em: https://cumberland-energy-authority.ca/images/MGMT_5000_-_Final_Report.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

BODANSKY, D. **The Art and Craft of international Environmental Law.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 2010.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional.** 12ª ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

BRASIL. ANP - **12ª Rodada de Licitações de Blocos.** Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/concessao-de-blocos-exploratorios-1/12-rodada-de-licitacao-de-blocos>. Acesso em: 17 jan. 2019.

BRASIL. ANP. Licitações de Petróleo e Gás. **Seminário Jurídico-Fiscal Principais Aprimoramentos do Contrato de Concessão.** Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Seminarios_R12/apresentacao/r12_seminario_juridico_fiscal_Aspectos_Gerais_Contrato_Marcelo_Castilho.pdf. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 6904/2013.** *Estabelece medidas relativas à atividade de exploração de gás de folhelho (também conhecido como xisto).* Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=603565>. Acesso em: 10 maio 2020.

BRASIL. Câmara dos deputados. **Projeto de Lei nº 1.935/2019.** *Acrescenta inciso III, no art. 37 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, para proibir a outorga de*

concessão de lavra para exploração de gás mediante processo de fraturação hidráulica ou fracking. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196375>. Acesso em: 16 maio 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Redação Final. **Projeto de Lei nº 6.407-B de 2013.** “*Dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, de que trata o art. 177 da Constituição Federal, e sobre as atividades de escoamento, tratamento, processamento, estocagem subterrânea, acondicionamento, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, e 9.847, de 26 de outubro de 1999; e revoga a Lei nº 11.909, de 4 de março de 2009, e dispositivo da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002.*” Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node01qgoixv2w05trac4qteez8xq87951000.node0?codteor=1956672&filename=REDACAO+FINAL+-+PL+4476/2020+%28N%C2%BA+Anterior:+PL+6407/2013%29. Acesso em: 30 dez. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Decreto Legislativo de Sustação de Atos Normativos do Poder Executivo. **PDC 1466/2014.** “*Susta a aplicação da Resolução ANP nº 21, de 10 de abril de 2014, que estabelece os requisitos a serem cumpridos pelos detentores de direitos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural que executarão a técnica de Fraturamento Hidráulico em Reservatório Não Convencional*”. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=613291>. Acesso em: 11 ago. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). **Processo Administrativo n. 48000.001026/2013-24.** Acesso por meio da Lei de Acesso à Informação, em 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). **Resolução nº 8, de 21 de julho de 2003.** Resolução CNPE n. 08/2003. “*Estabelece a política de produção de petróleo e gás natural e define diretrizes para a realização de licitações de blocos exploratórios ou áreas com descobertas já caracterizadas, nos termos da Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997*”. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/diretrizes_ambientais/Resolucao_cnpe_08-2003.pdf. Acesso em 15 jun. 2019.

BRASIL. Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015. *Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm. Acesso em: 01 jun. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.675, de 2 de janeiro de 2019. *Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério de Minas e Energia, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS.* Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9675.htm. Acesso em: 01 jun. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Portaria MMA/IBAMA nº 218, de 27 de junho de 2012**. “*Reinstituir, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás-GTPEG, com o objetivo de apoiar tecnicamente a interlocução com o setor de exploração e produção de petróleo e gás natural, em especial no que se refere às análises ambientais prévias a definição de áreas para outorga e às recomendações estratégicas para o processo de licenciamento ambiental dessas atividades no território nacional e águas jurisdicionais brasileiras*”.

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=127488>. Acesso em 15 jun. 2019

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 0005610-46.2013.4.01.4003**. Subseção Judiciária de Florianópolis 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal do Piauí. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juíza Federal Camila de Paula Dornelas. Florianópolis, 28 de novembro de 2013.

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP**. 12ª Subseção Judiciária de 5ª Vara Presidente Prudente/SP. Autor: Ministério Público Federal do Presidente Prudente. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Presidente Prudente, 17, de dezembro, 2014.

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 0800366-79.2016.4.05.8500**. Subseção Judiciária de Sergipe 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras e Outros. Sergipe, 2016.

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001**. Subseção Judiciária da 1ª Vara Cruzeiro do Sul. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União e outros. Acre, 2015.

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300**. Subseção Judiciária da 13ª Vara Cível da Bahia. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, Alvo Petro S/A Extração de Petróleo e Gás Natural, Cowan Petróleo e Gás S/A, GDF Suez Energy Latin America Participações LTDA, Ouro Preto Óleo e Gás S/ A, Petróleo Brasileiro S/A - Petrobrás e Trayectoria Petróleo e Gás DP Brasil LTDA. Salvador/BA, 2014.

BRASIL. Justiça Federal. **Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.700**. Seção Judiciária do Paraná 1ª Vara Federal de Cascavel. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Agência Nacional do Petróleo - ANP, Bayar Empreendimentos e Participações Ltda., Companhia Paranaense de Energia, Cowan Petróleo e Gás S.A., Petra Energia S.A., Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás, E Tucumann Engenharia e Empreendimentos Ltda. Juiz(a): Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Cascavel, 2014.

BRASIL. Justiça Federal. **Decisão Interlocutória**. Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Juiz Federal da 13ª Vara Cível da Bahia, Carlos D'Ávila Texeira. Salvador/BA, 22 de novembro de 2019.

BRASIL. Justiça Federal. **Decisão Liminar.** Ação Civil Pública nº 0030652-38.2014.4.01.3300. Autor: Ministério Público Federal. Réus: Agência Nacional de Petróleo, Gás natural e Biocombustíveis - ANP e outros. Juiz Substituto na titularidade da 13ª Vara Cível da Bahia Fábio Roque da Silva Araújo. Salvador/BA, 30 de outubro de 2014.

BRASIL. Justiça Federal. **Decisão Liminar.** Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Decisão liminar/antecipação da tutela. Seção Judiciária do Paraná 1ª Vara Federal de Cascavel. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Agência Nacional do Petróleo - ANP, Bayar Empreendimentos e Participações Ltda., Companhia Paranaense de Energia, Cowan Petróleo e Gás S.A., Petra Energia S.A., Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás, E Tucumann Engenharia e Empreendimentos Ltda. Juiz(a): Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Juiz Federal Substituto na Titularidade Plena: Leonardo Cacau Santos La Bradbury. Paraná, 04 de junho de 2014.

BRASIL. Justiça Federal. **Decisão Liminar.** Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. 1ª Vara Cruzeiro do Sul, Acre. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União e outros. Juiz Federal Substituto João Paulo Morreti de Souza. Cruzeiro do Sul/AC, 30 de novembro de 2015.

BRASIL. Justiça Federal. **Sentença.** Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.700. Seção Judiciária do Paraná 1ª Vara Federal de Cascavel. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Agência Nacional do Petróleo - ANP, Bayar Empreendimentos e Participações Ltda., Companhia Paranaense de Energia, Cowan Petróleo e Gás S.A., Petra Energia S.A., Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobrás, E Tucumann Engenharia e Empreendimentos Ltda. Juiz(a): Lília Côrtes de Carvalho de Martino. Cascavel, 07 de junho de 2017. Disponível em: Sistema E-proc, Justiça Federal, TRF4. Acesso em: 03 mai. 2020.

BRASIL. Justiça Federal. **Sentença.** Ação Civil Pública nº 0005610-46.2013.4.01.4003. Subseção Judiciária de Florianópolis 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juiz Federal: Bruno Christiano Carvalho Cardoso. Data de Julgamento: 13, de agosto de 2015.

BRASIL. Justiça Federal. **Sentença.** Ação Civil Pública nº 0800366-79.2016.4.05.8500. Subseção Judiciária de Sergipe 1ª Vara Federal. Autor: Ministério Público Federal. Réu: Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras e Outros. Juíza Federal Telma Maria Santos Machado. Sergipe, 12, de junho de 2018.

BRASIL. Justiça Federal. **Sentença.** Ação Civil Pública nº 0001849-35.2015.4.01.3001. 1ª Vara Cruzeiro do Sul, Acre. Autor: Ministério Público Federal. Réu: União, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Claudio Gabriel de Paula Saide Juiz Federal Substituto. Cruzeiro do Sul/AC, 24 de janeiro de 2020.

BRASIL. Justiça Federal. **Sentença.** Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. 12ª Subseção Judiciária de 5ª Vara Presidente Prudente/SP. Autor: Ministério Público Federal do Presidente Prudente. Réu: Agência Nacional do Petróleo

Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Juiz Federal Márcio Augusto de Melo Matos. Presidente Prudente, 26, de setembro, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 08 jun. 2021.

BRASIL. **Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011.** *Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 12 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.443, de 16 de julho de 1992.** *Dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União e dá outras providências.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8443.htm. Acesso em: 12 fev. 2021.

BRASIL. **Lei n. 13.848, de 25 de junho de 2019.** Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13848.htm?origin=instituicao. Acesso em: 11 mar. 2021.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis>. Acesso em: 01 jun. 2020.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Parecer Técnico nº 03/2013.** Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás do Ministério do Meio Ambiente – GTPEG/MMA. Disponível em: http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round_12/Diretrizes_Ambientais_GTPEG_12a_Rodada/Parecer/Parecer_GTPEG_R12.pdf. Acesso em: 15 fev. 2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Portaria Interministerial MME/MMA n. 198/2012.** Disponível em: <http://www.anp.gov.br/arquivos/exploracao-producao/sgom/meio/portaria-198-2012-aas.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2020.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 5066, de 2020.** “*Modifica a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, para dispor sobre o estímulo à pesquisa e à adoção de novas tecnologias na exploração e produção de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos*”. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/145288>. Acesso em: 10 jan. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3470.** Relator(a): Rosa Weber, Tribunal Pleno, julgado em 29/11/2017, divulgado em 31.01.2019, publicado em 01.02.2019. Disponível em:

<https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=749020501>.
Acesso 08 jun. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 627.189/SP**. Repercussão Geral. Direito Constitucional e Ambiental. Princípio da Precaução. Relator Ministro Dias Toffoli. Reclamante: Eletropaulo Metropolitana - Eletricidade de São Paulo S/ A. Reclamado: Sociedade Amigos do Bairro City Boaçava e Outro (A/S) e Pedro Roxo Nobre Franciosi. Decisão: 8 de junho, de 2016. Data de Publicação no Diário da Justiça Eletrônico: 03/04/2017. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12672680>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (1. Região). **Apelação/Reexame Necessário**. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Relatora convocada: Juíza Federal Renata Mesquita. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 26 de julho de 2019.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (1. Região). **Apelação/Reexame Necessário**. Ação Civil Pública nº 005610-46.2013.4.01.4003. Apelante: Agencia Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis – ANP e União Federal. Apelado: Ministério Público Federal e Geopark Brasil Exploração e Produção de Petróleo e Gás LTDA. Quinta Turma. Relator(a): Desembargadora Federal Daniele Maranhão Costa. Brasília, 30 de outubro de 2019. Data da publicação: 05/12/2019.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (3. Região). **Apelação/Remessa Necessária nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP**. 2014.61.12.006519-8/SP. Ação Civil Pública nº 0006519-75.2014.4.03.6112/SP. Relatora: Desembargadora Federal Cecília Marcondes. Apelante: Petra Energia S/A e outro(a); Bayar Empreendimentos e Participações LTDA; Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis ANP; Petróleo Brasileiro S/A – Petrobras. Apelado(A): Ministério Público Federal; Município de Presidente Bernardes; Fazenda Pública de Martinópolis SP; Município De Estrela do Norte SP. Data de publicação no D.E.: 29/08/2019. Disponível em: <http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/7657345>. Acesso em: 26 jun. 2020.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (4. Região). **Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR**. Voto-Vista. Desembargador Federal Luís Alberto D'Azevedo Aurvalle. Relator: Desembargador Federal Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Data de Julgamento: 14.10.2014.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (4. Região). **Agravo de Instrumento nº 5012993-50.2014.404.0000/PR**. Voto-Vista. Desembargadora Federal Vivian Josete Pantaleão Caminha. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Ação Civil Pública nº 5005509-18.2014.4.04.7005/PR. Data de Julgamento: 27.11.2014.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (4. Região). **Agravo de Instrumento nº 5034562-73.2015.4.04.0000**. Quarta Turma. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Porto Alegre, 21 de setembro de 2015. Disponível em: http://www2.trf4.jus.br/trf4/controlador.php?acao=consulta_processual_resultado_pesquisa&txtValor=50345627320154040000&selOrigem=TRF&chkMostrarBaixados=1&to

dasfases=S&selForma=NU&todaspartes=&hdnRefId=29ab01114c4c64714d74fdd40462e3f6&txtPalavraGerada=rOYx&txtChave . Acesso em: 22 set. 2019.

BRASIL. Tribunal Regional Federal (5. Região). **Apelação Cível**. Relator: Desembargador Federal Rubens de Mendonça Canuto Neto, 4ª Turma, Ação Civil Pública nº 0800366-79.2016.4.05.8500. Data de julgamento: 10/03/2020.

BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

Campanha contra o fracking ganha força no Mato Grosso do Sul. Disponível em: <http://naofrackingbrasil.com.br/2018/05/22/campanha-contra-o-fracking-ganha-forcano-mato-grosso-do-sul/>. Acesso em: 12 jun. 2018.

Campanha Não Fracking é tema de palestra no Instituto Federal de Santa Catarina. 2019. Disponível em: <https://racismoambiental.net.br/2019/10/23/campanha-nao-fracking-e-tema-de-palestra-no-instituto-federal-de-santa-catarina/>. Acesso em: 21 jun. 2020.

CARVALHO, Déltion Winter de. **Desastres Ambientais e sua Regulação Jurídica**: deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Discricionariiedade Técnica e Controle Judicial. **Revista de Direito da Administração Pública**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.redap.com.br/index.php/redap/article/view/42>. Acesso em: 10 fev. 2021.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. Revista, ampliada e atualizada até 31-12-2014. São Paulo: Editora Atlas S.A, 28ª ed., 2015.

CAVALLI, Cássio Machado. O controle da discricionariiedade administrativa e a discricionariiedade técnica. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 251, p. 61-76, maio/ago. 2009. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/7528>. Acesso em: 15 fev. 2021.

CIONEK, Vivian de Mello; DELGADO, Fernanda; HENN, Sabrina Lora; NUNES, Larissa de Farias. **A utilização dos recursos hídricos no fraturamento hidráulico**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético, Caderno Opinião, maio, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/coluna_opinioao_maio_-_a_utilizacao_dos_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

CIRIANO VELA, César David. **Administração econômica e discricionariiedade. Uma análise normativa e jurisprudencial**. Madri: Lex Nova, 2000.

CIRNE, Mariana Barbosa; LEUZINGER, Marcia Dieguez coordenadoras [et al.]. **Direito dos desastres: meio ambiente natural, cultural e artificial**. Brasília: UniCEUB: ICPD,

2020. 235 p. ISBN 978-65-990501-9-0. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14091/1/Direito%20dos%20desastres.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil. SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/6cf2/c7485ca02a9ca68dba813b2a287b88ffda73.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

COMITÊ TEMÁTICO DE MEIO AMBIENTE. **Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil**. Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016.

Comitê Rio Canoinhas presente no Seminário sobre os problemas da extração do óleo e do gás de xisto no município de Papanduva. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/servicos/noticias/itemlist/user/208-editorcomitecanoinhas>. Acesso em: 12 jun. 2019.

COSTA, Hirdan K. de Medeiros; PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni. **Atualizações da exploração de gás não convencional no Brasil**. In: SIMPÓSIO MUNDIAL DE SUSTENTABILIDADE. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 9, n. esp, p. 237-258, fev. 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/6cf2/c7485ca02a9ca68dba813b2a287b88ffda73.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

COUTINHO, Larissa Maria Medeiros. Dano ao meio ambiente marinho. In: OLIVEIRA, Carina Costa et al. (org). **Guia Jurídico da conservação e da preservação do meio ambiente marinho: definições, princípios, obrigações e instrumentos jurídicos para a gestão sustentável dos recursos marinhos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Gás Natural: Mercado e Competitividade**. 2018. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2018/06/28-GAS-NATURAL-ELEICOES-2018.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

DELGADO, Fernanda. **Projeto poço transparente: testes para reservatórios de baixa permeabilidade - gerando conhecimento via avaliação ambiental prévia estratégica**. FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: Devemos continuar fazendo o óbvio: as possibilidades postas na Rio Oil&Gas 2018. Outubro, 2019. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/outubro-2018_rev1.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

DENNY, Danielle Mendes Thame. MACHADO, Alexandre Ricardo. Comércio Internacional De Hidrocarbonetos Não Convencionais. **Congresso Internacional de Direito Ambiental**, 4. Constitucionalismo, economia e desenvolvimento sustentável [Recurso eletrônico on-line] organização Escola Superior Dom Helder; Coordenadores: Sébastien Kiwonghi Bizawu, Márcio Luís de Oliveira, Belo Horizonte: ESDH, 2017.

Disponível em:
<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/t5ssa9m9/1r807z77/V8lk7N8x2RWro9z0.pdf>.
Acesso em: 19 maio 2020.

DIEILE, Bianca. Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças. **Princípio da Precaução e as implicações do fracking na saúde ambiental e pública**. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE), 1ª ed. Rio de Janeiro, 2017.

EIA - U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: Brazil**. Setembro de 2015. Disponível em: https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/Brazil_2013.pdf. Acesso em: 4 maio 2019.

Enciclopédia Jurídica da PUCSP. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/94/edicao-1/ratio-decidenti>. Acesso em: 03 jan. 2021.

ENTERRÍA, Eduardo García de; FERNÁNDEZ, Tomás-Ramón. **Curso de direito administrativo**. 12. ed. Madrid: Civitas, 2004, reimpressão, 2005. Volume 1.

Environmental Impacts of Hydraulic Fracturing Related to Exploration and Exploitation of Unconventional Natural Gas Deposits. Disponível em: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4346-1.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

EPA. Hydraulic Fracturing for Oil and Gas: Impacts from the Hydraulic Fracturing Water Cycle on Drinking Water Resources in the United States. Disponível em: https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-12/documents/hfdwa_executive_summary.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

Extremo oeste de São Paulo na mira da indústria do fraturamento hidráulico (fracking). Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/sp-fraturamento-hidraulico/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FARBER, Daniel. Disaster Law and Emerging issues in Brazil. **Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito (RECHTD)**, 4(1): 2-15 jan.-jun. 2012. Disponível em: <https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/brazil/Farber.--2012.--Disaster-Law--Emerging-Issues-in-Brazil..pdf>. Acesso em: 26 jan.2021.

FERREIRA, Fabrício Ramos. A aplicação do princípio da precaução pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região: razões para a necessidade do estabelecimento de critérios para o seu uso pela jurisprudência. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, 2019.

FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: **O Balanço Energético Nacional: resultados de 2017 e expectativas para 2018**. Dezembro, 2018. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/dezembro-2018_rev2.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: **O nexa água-energia: a importância dos recursos hídricos para setor energético**. 5 maio 2019. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/maio-2019.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2020.

FGV Energia. Boletim de conjuntura do setor energético. Editorial: **Retrospectiva 2019 do setor energético**. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/boletim_dezembro_v4.pdf. Acesso em 17 ago. 2020.

FGV Energia. **O shale gás à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos de baixa permeabilidade**. Cadernos FGV Energia, 2019. Ano 6, n. 9. ISSN 2358-5277 Disponível em: http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27287/web_book_-_cadernofgv_-_shale_gas.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 03 jul. 2019.

Fraturamento hidráulico: uma obscura ameaça. Disponível em: https://www.cimi.org.br/pub/Porantim/2015/Porantim381_dez2016.pdf Acesso em: 27 jun. 2018.

FREESTONE, D. e HEY, E. “Origins and Development of Precautionary Principle” in D. Freestone e E. Hey (eds.). **The Precautionary Principle and International Law, The Challenge of Implementation** 1996.

GONZALEZ, Amelia. **Cresce a resistência ao fracking no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/cresce-resistencia-ao-fracking-no-brasil.html>. Acesso em: 22 jul. 2019.

GORDILLO, Agustín. **Tratado de direito administrativo**. 7. ed. Belo Horizonte: Del Rey e Fundación de Derecho Administrativo, 2003. Tomo 1. Parte general.

Governo do Paraná sanciona lei que proíbe técnica de fraturamento no estado. Petronotícias, 2019. Disponível em: <https://petronoticias.com.br/governo-do-parana-sanciona-lei-que-proibe-tecnica-de-fraturamento-no-estado/>. Acesso em: 22 jul. 2020.

GRECO, Rogério. **Curso de Direito Penal Parte Geral**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

HEINEN, Máira. **Fracking é considerado alternativa energética, mas deixa ambientalistas em alerta no Brasil**. Disponível em: <http://radioagencianacional.ebc.com.br/geral/audio/2018-06/fracking-e-consideradoalternativa-energetica-mas-deixa-ambientalistas-em-alerta> . Acesso em: 30 jul. 2019.

HENNING, Luciano Augusto; NANNI, Arthur Schmidt; SCHEIBE, Luiz Fernando. **Fracking e águas subterrâneas: os aquíferos Guarani, Serra Geral e Bauru na bacia geológica do Paraná**. In: Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase). Rio de Janeiro, 2017 ISBN 978-85-89447-28-7. Disponível em: https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/LIVRO_fracking_ibase_set2017.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

IBP. **Gás do Pré-Sal: Oportunidades, Desafios e Perspectivas - Cooperação e Pesquisa** IBP – UFRJ, 2017. Disponível em https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2017/04/2017_TD_Gas_do_Pre_Sal_Oportunidades_Desafios_e_Perspectivas-1.pdf Acesso em 23/04/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS (Ibase). **Fracking e exploração de recursos não convencionais no Brasil: riscos e ameaças**. Rio de Janeiro: 1ª ed. IBASE, 2017, ISBN 978-85-89447-28-7. Disponível em: https://ibase.br/pt/wp-content/uploads/dlm_uploads/2017/09/LIVRO_fracking_ibase_set2017.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. **Gás de folhelho – 12ª Rodada de Licitação**. Disponível em http://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/acp_nf_1.27.002.000485-2013-45acp__gas_de_folhelho_-_12a_rodada_de_leiloes_repres._reapi-_anp_e_uniao_0.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Gás de folhelho. Estudo de pré-viabilidade busca analisar potencialidade e impacto do insumo no Estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 2012. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticia/616.htm>. Acesso em: 03 jul. 2019.

KING, Hobart M. **Shale: shale is the most abundant sedimentary rock and is in sedimentary basins worldwide**. Disponível em: <https://geology.com/rocks/shale.shtml>. Acesso em: 22 fev. 2020.

LAW. B. E.; CURTIS. J. B. **Introduction to Unconventional Petroleum Systems. American Association of Petroleum Geologists (AAPG)**. v. 86, nº 11, 2002, p. 1851-1852.

LIMA, Arnaldo Santos de. **Eco-governamentalidade e governança de recursos energéticos: entre a prática e o discurso na ação coletiva dos polos gaúchos de biodiesel e dos folhelhos texanos de Eagle Ford**. 306 f. 55 Il. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília.

LIMA, Átila Campos de; DOS ANJOS, José Ângelo Sebastião Araujo. **Shale Gas: riscos ambientais de sua produção para o Brasil**. Revista de gestão sustentável ambiental, Florianópolis, n. esp, p.167-180, dez. 2015.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **O princípio da precaução e a avaliação de riscos**. *Revista dos Tribunais*. São Paulo, v.96, n.856, p.35-50, fev., 2007.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **O Princípio da Precaução e a Avaliação de Riscos**. *Direito e Ambiente*, Lusíada. Lisboa, n.º 1/2008 pp. 275-295. Disponível em: <http://revistas.lis.ulsiada.pt/index.php/lda/article/view/2120>. Acesso em: 16 fev. 2021.

MAUGERI, L. **Oil: the next revolution. Belfer Center for Science and International Affairs Discussion Paper**. 2012.

MARRARA, Thiago. A boa-fé do administrado e do administrador como fator limitativo da discricionariedade administrativa. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro,

v. 259, p. 207-247, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8648>. Acesso em: 28 fev. 2021.

MARINONI, Luiz Guilherme; et. al.. **Novo Código de Processo Civil comentado**. 1.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MEISCH, Simon P. **I want to Tell You a Story: How Narrative Water Ethics Contributes to Re-theorizing Water Politics**. *Water* 2019, 11, 631. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/4/631/pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

MIRANDA, Mariana Fernandes; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. **Princípio da precaução: gestão de risco e planejamento ambiental estratégico**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia do Instituto de Energia e Ambiente. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MORAES, Gabriela G. B. Lima; SILVA, Ana Carolina Machado; CESETTI, Carolina Vicente. A busca por uma previsibilidade na interpretação do dano irreversível e da certeza científica como critério do princípio da precaução: uma análise com base nos julgados sobre a fauna. In: **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.62-89, 2019.

MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERRAÇO, A. A. G. **O direito e a aplicação do nexo água-alimento-energia: antigos pressupostos e novas abordagens na gestão de recursos hídricos**. *NOMOS (FORTALEZA)*, v. 38, p. 563-583, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/32965> . Acesso em: 15 out. 2019.

MORAES, Gabriela G. B. Lima; SPOLIDORIO, Paulo Celso Maistro. A aplicação do princípio da precaução no judiciário em casos envolvendo as unidades de conservação: o risco de dano e o princípio da legalidade. In: **A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional**. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p. 90-106, 2019.

MOUTINHO DOS SANTOS, E.; et al. *Gás Natural: Estratégias para uma energia nova no Brasil*. São Paulo, Annablume/Fapesp/Petrobrás, 2002.

Não Fracking Brasil. Disponível em: <https://world.350.org/fracking-brasil/>. Acesso em: 22 jul. 2019.

NICHOLSON, B. R. **United States**. 2015. Disponível em: <http://www.nortonrosefulbright.com/knowledge/publications/129592/unitedstates#section3>. Acesso em: 03 jul. 2019.

ODUM, Eugene P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004, p. 475.

OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos; BARBOSA, Igor da Silva. Os limites do princípio da precaução nas decisões

judiciais brasileiras em matéria ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.15, n.32, p.327-356, Maio/Agosto de 2018.

OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos. Artigo introdutório: os limites da interpretação do princípio da precaução no Brasil e as contribuições do direito comparado e do direito internacional para a tecnicidade da implementação do princípio. *In: A interpretação do princípio da precaução pelos tribunais: análise nacional, comparada e internacional*. Artigos em português, inglês, francês e espanhol. OLIVEIRA, Carina Costa de; MORAES, Gabriela G. B. Lima; FERREIRA, Fabrício Ramos (Orgs). São Paulo: Pontes Editores, p.15-32, 2019.

O que é fracking? Disponível em: <https://naofrackingbrasil.com.br/o-que-e-fracking/#>. Acesso em: 11 dez. 2019.

PARANÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. **Lei nº 19.878/2019. Proíbe a exploração do gás de xisto no Estado do Paraná pelo método de fratura hidráulica - fracking**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=379296>. Acesso em: 17 jun. 2020.

PARANÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. **Proibição do fraturamento hidráulico na exploração do gás de xisto passa pela CCJ**. 2019. Disponível em: <http://www.assembleia.pr.leg.br/comunicacao/noticias/proibicao-do-fraturamento-hidraulico-na-exploracao-do-gas-de-xisto-passa-pela-ccj>. Acesso em: 10 nov. 2019.

PEREIRA, Ana Paula Martins; LIMA, Pryscylla Gomes de. **A técnica do fracking no contexto da justiça ambiental**. Congresso Internacional de Política Social Desafios Contemporâneos, 2. Londrina PR, 2017. Disponível em: <https://www.congressoservicosocialuel.com.br/anais/2017/assets/134169.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2018.

PERTENCE, José Paulo Sepúlveda; BARROSO, Luís Roberto. Resolução da Anvisa que proíbe o uso nos cigarros de ingredientes que não oferecem risco à saúde. Invalidez formal e material da medida. Incompetência, desvio de finalidade e asfixia regulatória. *Revista de direito administrativo*, v. 269, p. 290. Rio de Janeiro, mai./ago., 2015, pp. 281-320.

PES, João Hélio F; ROSA, Taís Hemann. **O direito fundamental de acesso à água e a interrupção do serviço público de abastecimento**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=82cadb0649a3af49>. Acesso em: 08 jun. 2021.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. Discricionariedade técnica e discricionariedade administrativa. **Revista eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, n. 9, 2007. Disponível em: www.direitodoestado.com.br/reade.asp. Acesso em: 10 fev. 2021.

PIRES, Luis Manuel Fonseca. **Controle judicial da discricionariedade administrativa: dos conceitos jurídicos indeterminados às políticas públicas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

RABE, Barry ET AL. **Governance concerns and government capacity to shale gas.** In: STERN, Paul C. *Risks and Risk Governance in Shale Gas Development. Summary of two workshops.*The National Academy Press, Whashington, DC, 2014, p.1663-1692.

RAMOS, K; PETRY, P. e COSTA, H. Análise dos questionamentos socioambientais que envolvem a exploração de gás não convencional no Brasil: a 12ª Rodada de Licitações da ANP. In Hirdan Costa (org.) **A Regulação do Gás Natural no Brasil.** Editora Lumen Juris, Rio de Janeiro, 2019.

RATTON, Carlos. **Especialistas denunciam 'fracking' no Brasil: a ANP já tinha leiloado blocos (áreas) para 12 empresas exploradoras e, agora, insiste nos leilões de áreas para adoção de uma tecnologia o Mundo está banindo.** 2018. Disponível em: <https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/estudantes-denunciam-fracking-no-brasil/118357/>. Acesso em: 22 jul. 2019.

RCGILex. **Resolução 16 do CNPE precisa de aperfeiçoamento e regras claras de transição.** Disponível em: <http://rcgilex.com.br/resolucao-16-do-cnpe-precisade-aperfeiçoamento-e-regras-claras-de-transicao/>. Acesso em 20 out. 2019.

RESENDE, Larissa. **Dois anos do caderno de gás natural: quais reflexões podem ser feitas?** Caderno OPINIÃO., FGV Energia, 2016. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/artigos/dois_anos_do_caderno_gas_natural.pdf. Acesso em: 17 ago. 2020.

ROCHA, Jaqueline Mainel. **Discricionariedade técnica e poder normativo das agências reguladoras brasileiras. Limites jurídicos da regulação e defesa da concorrência.** Antônio Fonseca (org.). Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Editor, 2003, pp. 135-215.

ROMAN, Flávio José. **Discricionariedade técnica.** Tomo Direito Administrativo e Constitucional, Edição 1, maio de 2017. Enciclopédia Jurídica da PUCSP. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/148/edicao-1/discricionariedade-tecnica>. Acesso em: 15 fev. 2021.

ROSENAU, James N. Governança, Ordem e Transformação na Política Mundial. In: Rosenau, James N. e Czempiel, Ernst-Otto. **Governança sem governo: ordem e transformação na política mundial.** Brasília: Ed. Unb e São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2000. pp. 11-46.

SADELEER, Nicolas de. Comentários sobre o status no direito internacional de três princípios ambientais. In **Proteção internacional do meio ambiental.** VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). Brasília: Unitar, UniCEUB, 2009.

SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil.** 2014. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405> . Acesso em: 15 out. 2019.

SANTOS, Flávia Cristina Oliveira; VIEIRA, Ricardo Stanziola. **Povos e comunidades tradicionais: aspectos da exploração de recursos naturais e conflitos ambientais na era dos novos direitos.** CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO AMBIENTAL, 20, Ambiente, sociedade e consumo sustentável, Planeta Verde, São Paulo, p.378/393, 2015.

SANTOS, Maria Helena de Castro. Governabilidade, Governança e Democracia: Criação da Capacidade Governativa e Relações Executivo-Legislativo no Brasil Pós Constituinte. **Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, volume 40, nº 3, 1997. pp. 335-376.

SCHMITT, Guilherme Berger e SOUZA, Lucas Dantas Evaristo de. Gás de xisto: incentivo à degradação ambiental ou solução energética? Uma análise crítica. **Revista de Direito Ambiental** [recurso eletrônico], São Paulo, n. 84, out./dez. 2016. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/retrieve/111646/Lucas%20Dantas%20Evaristo%20de%20Souza.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

SILVA, Luís Praxedes Vieira da Silva. Princípio da Precaução e Recursos Hídricos. *Revista de ESMAFE: Escola de Magistratura Federal da 5ª Região*, n.7, ago. 2004.

SOUZA, Davi. **Campos terrestres serão licitados apenas em oferta permanente**. Petronotícias. 2018. Disponível em: <https://petronoticias.com.br/archives/113082>. Acesso em: 31 ago. 2018.

SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; DANTAS, Marcelo Buzaglo. Competência legislativa em matéria ambiental no Brasil e a análise das decisões do Supremo Tribunal Federal. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=a386c7c329ce38ff>. Acesso em: 12 jun. 2020.

STOCO, Rui. **Tratado de Responsabilidade Civil**. 6ª ed. atual., rev. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004. p. 136.

THE GUARDIAN. **Fracking e as negociações sobre o clima de Lima atingiram o Tribunal de Direitos da Natureza**. 2014. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/andes-to-the-amazon/2014/dec/10/frackingredd-lima-climate-talks-slammed-nature-tribunal>> Acesso em: 27 jun. 2018.

TORRES, Edgard Marcelo Rocha. O controle dos atos administrativos pelos tribunais diante da nova dimensão dos conceitos de discricionariedade técnica e discricionariedade administrativa. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, v. 76, nº 3. Belo Horizonte: jul./set., 2010, pp. 69-76.

Tribunal de Contas de União. **Responsabilização de Agentes Segundo a Jurisprudência do TCU – Uma abordagem a partir de Licitações e Contratos**. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

VALOR ECONÔMICO. **ANP busca quebrar mito da exploração do gás não convencional no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/6129821/anp-busca-quebrar-mito-da-exploracao-naoconvencional-de-gas-no-brasil>. Acesso em: 15 ago. 2020.

VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros (Org). **Princípio da Precaução**. Coleção Direito Ambiental em debate. Belo Horizonte: Del Rey e ESMPU, 2004, 415 p.

WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

WISEMAN, Hannah. **Hydraulic Fracturing and Legal Frameworks**. Oxford Handbooks, 2017. Disponível em: <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199935352.001.0001/oxfordhb-9780199935352-e-32>. Acesso em: 10 out. 2019.

APÊNDICE A - Contaminação de aquíferos norte-americanos com hidrocarbonetos

A contaminação de aquíferos norte-americanos com hidrocarbonetos reflete a não aplicação do princípio da precaução, uma vez que se aplicassem o princípio, diante da ausência da certeza científica formal, e a existência de um risco de dano sério ou irreversível, os Estados Unidos implementariam medidas que possam prevenir (evitar) este dano³²⁶ e não apenas medidas compensatórias como vem fazendo ante as contaminações verificadas em diversos estados do país.

Os efeitos sociais, econômicos e ambientais, como um todo, foram diagnosticados de forma aguda pela população e resultaram em diversas ações na justiça norte-americana, envolvendo impactos nas águas subterrâneas, na atmosfera e implicações na saúde e vida cotidiana das pessoas³²⁷. Ocorre que o gerenciamento das áreas de exploração tem sido marcado por importantes discrepâncias quando observamos a questão da concessão das áreas e o controle das atividades desenvolvidas, em especial na questão dos acidentes e contaminações ocorridas³²⁸.

O fraturamento hidráulico já tem causado problemas ambientais aos recursos hídricos, em Nova York e Pensilvânia e Texas como, vazamentos nas áreas dos aquíferos, devido a falha na vedação dos poços de prospecção e na utilização de produtos químicos que são liberados nas águas subterrâneas e superficiais. Alguns executivos do ramo petrolífero, e uma pesquisa realizada pela Universidade de Duke (EUA) detectou um grande aumento de metano na água consumida pela população próxima aos poços. Outro problema recorrente são as contaminações. O diluente utilizado no processo de fraturamento hidráulico, composto de água, areia e produtos químicos ao ser injetada nos poços penetra gradualmente no subsolo e aflora até a superfície, contaminando o solo e meio hídrico subterrâneo e superficial.

³²⁶ Conferência RIO 92. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Declaracao_Rio_Meio_Ambiente_Develop_vimento.pdf Acesso em: 12 jun. 2018.

³²⁷ SANBERG, Eduardo. **Abordagem técnica e legal acerca do fraturamento hidráulico no Brasil. 2014**. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28292/18405>. Acesso em: 15 out. 2019.

³²⁸ BAMBERGER & OSWALD, 2012 apud BUENO, SILVA, 2017. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres. 2017**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

Um estudo de Vengosh et al.³²⁹ analisa criticamente os riscos para os recursos hídricos do USGD e o fraturamento hidráulico, com ênfase em vários estudos de caso dos EUA, usados para identificar quatro riscos potenciais para os recursos hídricos, incluindo os seguintes:

1. Contaminação de aquíferos rasos com gases de hidrocarbonetos fugitivos (contaminação por gases dispersos), que também podem levar à salinização de águas subterrâneas rasas através de vazamentos de poços de gás natural e fluxo subterrâneo;
2. Contaminação de águas superficiais e subterrâneas rasas por derramamentos, vazamentos e / ou descarte de águas residuais de gás de xisto inadequadamente tratadas;
3. Acumulação de elementos tóxicos e radioativos em sedimentos de solo ou riacho próximos a locais de disposição ou derramamento; e
4. Extração excessiva de recursos hídricos para fraturamento hidráulico de alto volume que poderia induzir escassez de água ou conflitos com outros usuários, particularmente em áreas com escassez de água.

Nos Estados Unidos, os estudos de campo, já detectaram danos nas águas subterrâneas em diversos territórios. No território de Jackson County, localizado no Estado da Virgínia Ocidental, Costa Leste dos Estados Unidos - território situado na Bacia Hidrográfica do Rio Kanawha, um tributário do Rio Mississippi - em 1987, a EPA divulgou informações que demonstravam a migração dos diluentes utilizados no processo do fraturamento hidráulico em alguns poços de exploração no Estado da Virgínia Ocidental. Em um deles, sob concessão a Companhia de Exploração e Mineração Kaiser, apresentava fissuras que favoreciam a contaminação do aquífero. O Governo Federal, através do Instituto Americano de Petróleo admitiu que o fraturamento hidráulico foi o causador da contaminação das águas subterrâneas, o que foi testificado pela EPA como um caso exemplar dos riscos que a técnica pode causar³³⁰.

No território de Dimock, localizado no Estado da Pensilvânia - território situado na Bacia Hidrográfica dos rios Ohio-Allegheny sendo o principal sistema do rio Mississippi, na Região Leste dos Estados Unidos – também ocorreu um descontrole na utilização da técnica, e resultou numa explosão que contaminou as águas subterrâneas da área de exploração. Foi aberta uma investigação governamental que revelou a culpa da

³²⁹ Apud BEEKHUZEN, David; DICKEY, Ashley; GONSALVES, Romeet et al. **The Merits & Demerits of Hydraulic Fracturing in Nova Scotia In Partnership with the Cumberland Energy Authority**. Dalhousie University, Cumberland Energy Authority, 2018. Disponível em: https://cumberland-energy-authority.ca/images/MGMT_5000_-_Final_Report.pdf. Acesso em: 15 out. 2019.

³³⁰ BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

Companhia Cabot Oil & Gas, o relatório indicou que houve uma migração de gás e do líquido diluente para as reversas hídricas subterrâneas da cidade. Entre os elementos contaminantes identificados, consta a presença de altas concentrações de arsênico, bário, ftalatos (aromáticos orgânicos), manganês, metano e sódio³³¹.

No território de Pavillion, localizado no Estado de Wyoming - território situado na Bacia Hidrográfica dos rios Platte-Platte, na Região Centro-Oeste dos Estados Unidos - a EPA, após o registro de diversas queixas de moradores, identificou nas proximidades de um campo de exploração de gás de folhelho, a presença de contaminação proveniente dos poços de exploração. Uma sindicância indicou que houve a contaminação do meio hídrico subterrâneo por compostos como metano e do diluente utilizado no fraturamento hidráulico em níveis muito altos. Um relatório prévio, confirmou que o impacto sobre as águas locais já tinha comprometido os aquíferos de Pavillion, e que a sua mitigação seria custosa e levaria uma série de anos³³².

Por fim, destaca-se o ocorrido no território de Austin, localizado no Estado do Texas, no sul dos Estados Unidos - território situado na Bacia Hidrográfica do Rio Colorado, que possui um sistema lacustre composto por três lagos artificiais dentro dos limites da cidade, são eles: Town Lake, Lake Austin, e Lake Walter – local onde foi identificada contaminação do subsolo e das águas subterrâneas nas áreas de exploração, e inclusive nas cidades próximas ou que concentram os polos de exploração. Algumas localidades com atividade agropastoril encontram-se em colapso social e financeiro, pois não é possível a retirada de água subterrânea para a produção³³³.

³³¹ O Estado da Pensilvânia, em 2010, anulou a concessão da Companhia Cabot Oil & Gas, impedindo todas as atividades e que fizesse a descontaminação das águas subterrâneas correspondente a 14 pontos de Dimock, foi instituída compensações financeiras e a obrigatoriedade de fornecer água potável durante o processo de descontaminação. EPA, 2012 e LEGERE, 2010 apud BUENO, SILVA, 2017. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres.** 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

³³² EPA, 2012; CUSICK, 2013 e FRAGOSO, 2016 apud BUENO, SILVA, 2017. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres.** 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.

³³³ Além disso, diversos moradores, testificam que a infraestrutura dos locais de produção e mesmo nas residências, canos de água e drenagem superficial, possuem a presença de gases inflamáveis que ao entrarem em contato algum tipo de chama entram em combustão. BUENO, Laura Machado de Mello; SILVA; Ricardo Alexandre da. **Os perigos do fracking: a exploração do xisto e a regulamentação territorial contra riscos e desastres.** 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320593535_Os_Perigos_do_Fracking_-_A_exploracao_do_xisto_e_a_regulamentacao_territorial_contra_riscos_e_desastres. Acesso em: 15 out. 2019.