



SISTEMA  
ELETRÔNICO  
DE REVISTAS  
SER | UFPR

[www.ser.ufpr.br](http://www.ser.ufpr.br)

## A judicialização da exploração dos combustíveis não convencionais: o caso do gás de folhelho (Xisto) por fraturamento hidráulico na Bacia Geológica do Paraná

### *Judicialization of non-conventional fuels exploration: the case of shale gas extraction by hydraulic fracturing in the Paraná Geological Basin*

Pilar Carolina VILLAR<sup>1\*</sup>, Luiz Fernando SCHEIBE<sup>2</sup>, Luciano Augusto HENNING<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Santos, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

\* E-mail de contato: [pcvillar@gmail.com](mailto:pcvillar@gmail.com)

Artigo recebido em 3 de junho de 2018, versão final aceita em 24 de setembro de 2019.

**RESUMO:** O gás de folhelho, popularmente conhecido como gás de “xisto”, obtido por meio de fraturamento hidráulico, teve seu aproveitamento previsto na 12ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo – ANP (28/09/2013), que mencionou a possibilidade da exploração dos combustíveis não convencionais. Porém, essa inclusão na oferta dos blocos, sem qualquer discussão prévia de regulamentação específica quanto aos seus conhecidos riscos e impactos ambientais, deflagrou o ingresso de ações judiciais que suspenderam os efeitos do processo de licitação. O objetivo deste trabalho é analisar a judicialização do conflito decorrente da inclusão da exploração do gás de folhelho nos blocos oferecidos na região da Bacia Geológica do Paraná, situados nos estados do Paraná e São Paulo. Trata-se de pesquisa qualitativa fundamentada na análise documental da literatura especializada e da jurisprudência dos Tribunais Regionais Federais (TRF) da quarta e terceira região. A judicialização desse conflito ocorreu por falhas no processo de governança ambiental do poder público. Criou-se um cenário favorável para essa judicialização devido ao atropelo de etapas legais. Ao se impor à sociedade, de forma unilateral, uma exploração controversa sem um quadro regulatório ou embasamentos técnicos robustos, o judiciário surgiu como alternativa viável na busca de sua segurança ambiental.

*Palavras-chave:* judicialização; gás de folhelho; impacto ambiental; bacia geológica do Paraná; gás de xisto.

**ABSTRACT:** Shale gas, obtained through hydraulic fracking, have its exploration preview in the 12th Bidding Round from the Brazilian National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels – ANP (acronym in Portuguese), which mention the possibility of exploring non-conventional hydrocarbons (28/09/2013). Because of the lack of any prior discussion on specific regulations regarding the known environmental risks and impacts, the inclusion

---

of non-conventional fuels in the blocs' offer has motivated many lawsuits in courts which suspend the effects of the bidding round. The objective of the work is to analyze the judicialization of the conflict arising from the inclusion of shale gas exploration in the blocks offered in the region of the Paraná geological basin, located in the states of Paraná and São Paulo. It is a qualitative research based on the documental analysis of literature and the jurisprudence of the Federal Regional Courts (TRF) of the fourth and third region. The judicialization of this conflict occurred due to failures in the process of Public Administration environmental governance. A favorable scenario for judicialization was created due to legal steps and studies not being observed. Since the Government has unilaterally imposed on society a controversial exploitation without a regulatory framework or robust technical data, the judiciary emerged as a viable alternative in the pursuit of environmental security.

*Keywords:* judicialization; shale gas; environmental impacts; Paraná geological basin.

## 1. Introdução

A denominação ‘combustível não convencional’ era inicialmente utilizada para identificar aqueles recursos cuja exploração não era economicamente viável ou apresentassem retornos marginais (Colomer & Almeida, 2015, p. 2). Essa terminologia abarca diferentes tipos de reservatórios de gás natural, tais como “gás de carvão (*coalbed methane*), gás de folhelho (*shale gas*), gás de arenitos de baixa permeabilidade (*tight sands gas*) e os hidratos de gás natural” (Colomer & Almeida, 2015, p. 2).

Estados Unidos e Canadá são os principais usuários desses tipos de reservas. O desenvolvimento econômico decorrente de sua exploração<sup>1</sup> incentivou outros países a analisar a viabilidade desse aproveitamento, apesar das restrições impostas a esses procedimentos pelos problemas ambientais deles decorrentes, como as questões relativas à

obtenção e ao descarte das águas contaminadas no processo.

Entre os fatores do sucesso desse empreendimento nos EUA, contam-se o conhecimento geológico de mais de cinco milhões de poços; volumosos investimentos estatais na pesquisa e desenvolvimento, favorecendo as pequenas e médias empresas; regulação permissiva; direito dos proprietários ao subsolo, gerando aceitação social da técnica; ampla estrutura da indústria de gás, especialmente gasodutos; acesso aos mercados consumidores; e um mercado financeiro sofisticado – além do interesse das empresas de prestação de serviços terceirizados, das quais a Halliburton e a Schlumberger são, talvez, as mais conhecidas na disseminação global da técnica do *fracking* (Henning, 2019).

O gás de folhelho, popularmente conhecido no Brasil como gás de xisto, destaca-se entre os combustíveis não convencionais e despertou o interesse da ANP<sup>2</sup> e de diversas empresas que pretendem

---

<sup>1</sup> No jargão das empresas de mineração, exploração é o termo técnico usado para referir-se à retirada, extração ou obtenção de recursos naturais, geralmente não renováveis, para fins de aproveitamento econômico; enquanto exploração se refere à fase de prospecção e pesquisa visando à descoberta, delimitação e definição da viabilidade econômica desse aproveitamento.

<sup>2</sup> Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), criada em 1997 pela Lei n.º 9.478, é o órgão regulador das atividades que integram as indústrias de petróleo e gás natural e de biocombustíveis no Brasil.

---

produzi-lo no Brasil, como insumo energético de característica relativamente menos poluente do que outros combustíveis fósseis – petróleo e carvão, por exemplo –, e de ocorrência regionalizada; entretanto, muitos dos aspectos favoráveis elencados nos EUA estão ausentes no Brasil. Por outro lado, as potencialidades energéticas do território brasileiro em relação às energias renováveis, fruto da sua localização na zona intertropical<sup>3</sup>, acrescidos à formidável reserva de petróleo do polígono do Pré-Sal, que já contribui com mais de 50% da produção brasileira de óleo e gás, apontam, em nosso país, para outras possibilidades.

A 12ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo, realizada em 2013, abriu, contudo, o precedente para a sua exploração. Porém, as condições em que se deu o processo licitatório, aliadas aos riscos e impactos relacionados à técnica de produção (fraturamento hidráulico) incentivaram o ingresso de diversas ações judiciais com o objetivo de suspender os efeitos da Rodada no tocante à exploração do gás de folhelho.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar a judicialização do conflito causado pela liberação da exploração do gás de folhelho nos blocos oferecidos na região da Bacia Geológica do Paraná, por meio da análise das decisões dos Tribunais Regionais Federais (TRF) da terceira e quarta região, com enfoque nos estados de São Paulo e Paraná. Para isso, a pesquisa se fundamenta na análise documental da literatura e da jurisprudência do TRF-3 e TRF-4<sup>4</sup>.

A escolha da Justiça Federal se justifica pelo foco da pesquisa, os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens da União (Art. 20, IX), o que configuraria o interesse federal direto e qualificado previsto no Art. 109, I, da Constituição Federal de 1988, e atrairia a competência da Justiça Federal (Bollmann, 2008). Tal entendimento é corroborado pelo Decreto Federal n.º 8.437/2015 que atribui à competência da União para o licenciamento ambiental dessa atividade (Art. 3º, inciso VI, alíneas a, b, c).

O artigo discute o fenômeno da judicialização das temáticas ambientais, os impactos do gás de xisto e do fraturamento hidráulico, o contexto político em que se deu sua liberação e a efetiva judicialização por meio do ingresso de ações civis públicas por parte do Ministério Público com o objetivo de suspender essa atividade. Parte-se da premissa que a judicialização desse conflito ocorreu por uma falha do poder público no processo de governança ambiental exigido para inserir um novo tipo de exploração de combustível, cercado de impactos ambientais.

## ***2. A judicialização dos conflitos ambientais ante um cenário de desgovernança ambiental***

A governança ambiental se refere a um conjunto de processos regulatórios, mecanismos e organizações por meio dos quais os atores políticos influenciam as ações e resultados ambientais

<sup>3</sup> As energias renováveis foram responsáveis pelo aporte de 42,9% do total de energia produzida no país em 2017 (BRASIL-EPE, 2018).

<sup>4</sup> A busca da Jurisprudência foi realizada no site do TRF-3 (<http://web.trf3.jus.br/base-textual>) e no site do TRF-4 (<https://jurisprudencia.trf4.jus.br/pesquisa/pesquisa.php?tipo=1>). Utilizou a pesquisa livre com os seguintes critérios de busca: “gás de folhelho”; “gás de xisto”; “fraturamento hidráulico” e “fracking”. A análise da jurisprudência compreendeu o período de 07 de agosto de 2013, data da edição da Resolução CNPE n.º 6/2013 que autorizou a realização da 12ª Rodada de Licitações da ANP, até a data de 30 de julho de 2019.

---

(Newig & Fritsch, 2009). Ela diz respeito à forma como interatuam os agentes (institucionais ou não) e os mecanismos existentes para influenciar o processo de decisão e sua implementação (Paavola, 2006). A governança ambiental é permeada pela complexidade das relações socioambientais e pelos múltiplos pontos de vistas (Meadowcroft, 2002).

As falhas na articulação dos agentes ou na implementação dos mecanismos institucionais contribuem para que os conflitos ambientais saiam da esfera do Executivo e recaiam sistematicamente no âmbito do Judiciário (Kramarz *et al.*, 2017; Sieder *et al.*, 2005; Tate & Vallinder, 1995). As questões sociais e políticas de grande repercussão, como são as ambientais, passam a ser decididas pelos órgãos do Poder Judiciário ao invés das instâncias tradicionais da política (Barroso, 2012).

A judicialização no Brasil remete às transformações decorrentes da ordem constitucional de 1988, que passam a permitir um maior protagonismo do Poder Judiciário graças à ampliação dos instrumentos de controle e proteção judicial, ao fortalecimento da cidadania e à expansão institucional do Ministério Público e da Defensoria Pública (Maciel & Koerner, 2002; Barroso, 2012).

Maciel & Koerner (2002) esclarecem que não há um conceito único de judicialização, pelo contrário, a expressão é marcada por diversos usos e sentidos. De forma resumida seus principais significados são: a) obrigação legal que exige a apreciação de um determinado tema pelo judiciário; b) a preferência pelo ingresso em juízo de determinada causa pelo autor; e c) processo político e social de expansão da atuação do sistema judicial.

Para além da discussão conceitual, a judicialização, neste trabalho, apresenta-se como um reflexo dos problemas relacionados à governança ambien-

tal. Por conta deles, o Poder Judiciário assume o papel de ator social de destaque, no emaranhado de atores que atuam nos conflitos socioambientais.

O Executivo, o principal responsável pela implantação das políticas, frequentemente, tem suas decisões questionadas perante o Poder Judiciário. Isso ocorre pois essas decisões, de alguma forma, contribuem para gerar ou aprofundar conflitos decorrentes da ameaça às condições dos ecossistemas ou aos recursos ambientais de que dependem determinados grupos sociais, cujos modos de apropriação, uso e significação do território podem ser impactados pela atuação de outros grupos (Acserald, 2004).

A força do Poder Judiciário se relaciona diretamente à judicialização da política e das relações sociais (Barbosa & Kozicki, 2012). Dessa forma, o judiciário é chamado a atuar para resolver questões políticas que não foram apropriadamente dirimidas pelo Poder Executivo, como foi o caso da permissão da exploração do gás de folhelho.

Conflitos entre a política energética e a ambiental são comuns. A mineração de combustíveis, a construção e operação de usinas hidrelétricas, termelétricas e refinarias de petróleo são associadas à propositura de ações judiciais, seja pelos impactos socioambientais potenciais ou efetivos no processo de instalação, o descumprimento de condicionantes no processo de licenciamento ambiental, a inobservância da legislação aplicada, a discordância social sobre a decisão do órgão executivo competente, ou a ocorrência de danos ambientais.

Com base nos estudos de Azuela (2014) e na jurisprudência, pode-se inferir que a manifestação do Poder Judiciário nas questões ambientais é decorrência das seguintes situações: i) o fortalecimento dos direitos fundamentais e princípios

---

ambientais, especialmente do princípio do meio ambiente ecologicamente equilibrado, da prevenção e da precaução; ii) a entrada em cena de novos agentes e instituições do campo jurídico, com destaque ao Ministério Público e organizações não governamentais ambientais; iii) o fortalecimento da defesa dos direitos difusos e coletivos; iv) divergências no posicionamento dos órgãos responsáveis pelo equacionamento das questões relacionadas às temáticas ambientais; e v) discordância sobre a aptidão técnica dos estudos científicos e análise dos impactos decorrentes da atividade que embasam o processo de tomada de decisão.

Com o advento da Constituição de 1988, a concepção de que o Estado pode decidir de forma unilateral sobre a oportunidade e a conveniência dos atos administrativos se relativiza. Tais atributos devem ser fundamentados pela lei, pelo conhecimento científico e pela participação social. O processo de decisão deve ser realizado com base nos princípios constitucionais (Matos, 2005). Dessa forma, o descontentamento social diante de atos administrativos se reflete na procura pelo seu controle jurisdicional (Matos, 2005), o que ocorre, reiteradamente, nas decisões que impactam bens ambientais.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado foi classificado pela Constituição Federal de 1988 como um bem de uso comum do povo, portanto foi-lhe conferida natureza jurídica de interesse ou direito coletivo. O meio ambiente não é de propriedade do Estado ou do particular, mas de toda a coletividade, cabendo ao Estado o domínio iminente e o papel de gestor do patrimônio ambiental (Camargo & Ribeiro, 2009)

Diante do papel de gestor, nada mais natural que o Estado amplie os espaços de participação e fundamente suas decisões, bem como cumpra

as normas por ele impostas. Contudo, em muitos casos, sequer se construíram consensos entre os próprios órgãos responsáveis pelas políticas, os estudos exigidos são dispensados ou superficiais e as obrigações legais são descumpridas. Nesse cenário, o judiciário surge como o último recurso para proteger o ambiente de políticas ou condutas arbitrárias à garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Não se questiona a importância e legitimidade do Poder Judiciário na proteção do meio ambiente, contudo há riscos ao atribuir-lhe um papel de protagonista e arquiteto de políticas (Benjamin, 2011; Kramarz *et al.*, 2017). Sua intervenção, no mínimo, demonstra distorções no processo de transparência e *accountability* da política, além de não garantir políticas eficientes, pois não há participação ou controle social nessas decisões tomadas de forma unilateral e decisiva pelas cortes e, na maioria das vezes, limitadas à situação analisada (Kramarz *et al.*, 2017).

Além disso, os processos ambientais levam anos para transitar em julgado, pois são marcados por diversos recursos paralelos ao curso da ação e dilações probatórias. Dessa forma, estabelece-se um quadro de insegurança jurídica sobre a validade da política ou das obrigações e direitos relativos às partes e ao meio ambiente. Como se não bastasse, a proteção ambiental depende de liminares concedidas pelo Poder Judiciário, que podem ser derrubadas a qualquer momento por uma instância superior (Scabin *et al.*, 2015).

Os conflitos pelo uso dos recursos naturais são marcados pela complexidade. As políticas têm dificuldades em estabelecer a coordenação entre os múltiplos órgãos responsáveis, ou quem vai e como serão utilizados os recursos ambientais (restrições,

---

condicionantes ou compensações na exploração). A ação governamental sobre o meio ambiente exige processos transparentes e decisões fundamentadas e negociadas entre os múltiplos interessados. Quando os Poderes Executivo e Legislativo falham na governança, a sociedade recorre ao Judiciário, que acaba tendo a última palavra (Kramarz *et al.*, 2017).

Como se verá no decorrer do artigo, essa situação ocorreu no caso do gás de folhelho. O poder público ignorou os riscos desse tipo de exploração e a vulnerabilidade ambiental da região, bem como desrespeitou procedimentos previstos na legislação para liberar a exploração de combustíveis não convencionais. Sendo assim, a sociedade, representada pelo Ministério Público, não teve outra opção a não ser recorrer ao judiciário para suspender o desenvolvimento de uma tecnologia que não tinha um quadro jurídico robusto para ampará-la ou dados técnicos suficientes para estabelecer a gravidade dos impactos.

### ***3. Os impactos da exploração do gás de folhelho como fato gerador de conflitos ambientais***

Na última década, o gás de folhelho ganhou destaque nas manchetes, seja como negócio econômico e alternativa energética promissora, seja pelos danos ambientais causados nas áreas de mineração. Essa característica motivou o ajuizamento de ações para reparação dos danos pelos proprietários de terras, organizações não governamentais e comunidades locais (The Energy Litigation Committee, 2015).

Esse gás se encontra no interior de rochas argilosas com alto conteúdo de matéria orgânica e baixa

permeabilidade e se acumulou ao longo do tempo em rochas sedimentares formadas por “finos grãos de argila em depósitos de origem marinha ou lagunar, devido à baixa intensidade de energia desses ambientes” (Ribeiro, 2014, p. 2). Esses reservatórios são depósitos sedimentares constituídos há cerca de 300 a 400 milhões de anos atrás e a composição química dos gases é equivalente ao do gás natural associado ao petróleo (Jacomo, 2014, p. 4).

A exploração do gás de xisto ocorre por meio de uma complexa tecnologia denominada fraturamento hidráulico (no inglês, *fracking*), que utiliza perfurações e grandes volumes de água para extrair o gás do subsolo. Seu objetivo é “criar fraturas em determinada formação cuja permeabilidade seja inferior a 0,1mD (mili Darcy), viabilizando a recuperação de hidrocarbonetos contidos nessa formação” (Resolução ANP n.º 21/2014, Art. 1º, inciso XIV).

A extração se inicia pela perfuração de um poço até a camada de folhelhos, cuja profundidade pode variar de 1,5 mil a 3 mil metros (Boyer *et al.*, 2006). Ao alcançar a profundidade estabelecida, o poço é horizontalizado, seccionando, paralelamente, as camadas de folhelhos, podendo ter uma extensão que varia em média de 1,4 mil a 3 mil metros (Santoro *et al.*, 2011). Nesse momento se injeta, sob alta pressão, um fluido de fraturamento, que é composto por água, compostos químicos e areia (Sanberg *et al.*, 2014). Essa solução é a responsável por manter abertas as fraturas e captar o gás contido na rocha. O efluente gerado é bombeado para a superfície e encaminhado para tratamento e/ou destinação (Sanberg *et al.*, 2014).

As empresas de prospecção norte-americana colocaram diversas barreiras para a divulgação das composições e concentrações dos fluidos, que são considerados segredo industrial. Vários dos

---

compostos utilizados nessas soluções são tóxicos e perigosos para a saúde humana e ecossistemas, bem como faltam estudos sobre seus impactos (EPA, 2015).

O fraturamento das camadas de folhelho permite a liberação de óleo bruto, mas também de gases como metano, propano, nitrogênio, dióxido de carbono, entre outros, contribuindo para o efeito estufa. A abertura do poço acarreta o alívio de pressão, que, associada à diferença de densidade, permite que o poço se torne um canal preferencial de migração para captura do gás. Na superfície, o poço se conecta a uma usina de pré-refino, sendo posteriormente encaminhado para uma refinaria de grande porte por meio de gasodutos (Sanberg *et al.*, 2014).

O tempo de produção ótima de um poço é de, aproximadamente, dois a três anos de operação e o custo de produção é superior aos dos combustíveis convencionais. O tamponamento do poço pode levar anos e continuar causando impactos ambientais se não realizado de forma adequada (Sanberg *et al.*, 2014).

Há uma extensa literatura demonstrando os riscos e impactos ambientais da exploração do gás de folhelho (Council of Canadian Academies, 2014; Zhang & Yang, 2015; Vengosh *et al.*, 2014). Dentre os efeitos negativos se destacam os seguintes: a) consumo de grandes quantidades de água; b) contaminação de aquíferos por escapes decorrentes de vazamentos de gás, óleo ou fluidos de fraturação, bem como por águas poluídas, de formações mais profundas; c) contaminação das águas superficiais por vazamentos, derramamentos ou disposição inadequada dos efluentes ou fluidos de fraturação; d) acumulação de elementos tóxicos ou radioativos no solo ou em sedimentos de rios e lagos expostos aos

efluentes ou fluidos do processo de fraturamento; f) poluição do ar; g) emissão de gases de efeito estufa; e h) risco de induzir abalos sísmicos (Council of Canadian Academies, 2014; Zhang & Yang, 2015; Vengosh *et al.*, 2014).

O consumo de água é bastante intenso, seja no processo de perfuração ou na injeção de água a altas pressões para extrair o gás. Se estima que o processo produtivo consuma de 8 mil a 100 mil metros cúbicos de água por poço (Vengosh *et al.*, 2014). Esse alto consumo de água pode causar desequilíbrios quantitativos relevantes levando ao estresse hídrico ou intensificar situações de escassez.

Como se não bastasse o alto consumo, a água utilizada se torna um efluente capaz de comprometer outras reservas hídricas, inclusive dedicadas ao abastecimento público. A toxicidade desses fluidos aliada ao risco de escapes e vazamentos no poço, tratamento ou disposição final representam um alto risco de contaminação da água, solo e ar (Vengosh *et al.*, 2014).

Scheibe *et al.* (2014) alertam ainda para o comprometimento territorial causado pela mineração e infraestrutura associada à produção desse gás. Dessa forma, haveria o comprometimento de grandes extensões de terra dedicadas a esse fim em conflito com outros usos, tais como agricultura, pecuária, urbano e eventuais áreas protegidas.

A própria identificação do risco é complexa, diante da falta de informações sobre os efeitos a longo prazo desse tipo de exploração, que foi ampliada a partir do ano 2000. Por exemplo, é complexo determinar os efeitos da contaminação nos aquíferos diante do tempo do fluxo subterrâneo ou delimitar o passivo ambiental gerado pelo acúmulo de elementos metálicos ou radioativos no ambiente ou mesmo determinar o risco de abalos sísmicos.

---

Segundo estimativas do Plano Nacional de Energia, poderiam ser produzidos até 156 TCF (trilhões de pés cúbicos) de recursos de gás não convencional até o ano de 2050 (PROMINP/CTMA, 2016). Apesar dos ganhos econômicos, essa atividade pode acarretar um passivo ambiental que inviabilize áreas ambientalmente e economicamente por décadas.

Outro problema diz respeito às emissões de gases de efeito estufa (GEE). A energia demandada para sua produção gera um volume de emissões de CO<sub>2</sub> superior ao do gás convencional e inferior ao do carvão (Wood *et al.*, 2011). Contudo, se considerados os vazamentos de metano, esse gás produziria mais emissões que o carvão (Howarth *et al.*, 2011).

Portanto, investimentos nesse tipo de energia vão de encontro às metas brasileiras de reduzir os GEE em 37% abaixo dos níveis de 2005 até 2025, e investir em energias renováveis, conforme seu compromisso em relação às Contribuições Nacionalmente Determinadas previstas pelo Acordo de Paris, aprovado na 21ª Conferência das Partes Signatárias da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em 2015 (BRAZIL, 2015).

A exploração dos combustíveis não convencionais gera diversos impactos e conflitos ambientais. A localização dessas reservas em importantes ecossistemas, incluindo Unidades de Conservação, bacias hidrográficas e aquíferos, por si só, já representa um conflito entre mineração e gestão ambiental e de reservas hídricas, podendo comprometer irremediavelmente a segurança ambiental e hídrica regional. Conforme demonstra a figura 1, as principais reservas de gás de folhelho (áreas em laranja no mapa) coincidem com importantes ecossistemas regionais, bacias hidrográficas e aquíferos.

Na região amazônica, as reservas se localizam no bioma Amazônia, na Bacia Sedimentar do Solimões e do rio Amazonas e na área do aquífero Alter do Chão. O gás também se faz presente na bacia sedimentar do Parnaíba, nos estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, que corresponde ao bioma Cerrado e uma pequena porção da Caatinga. Porém, as maiores reservas se localizariam na Bacia Geológica do Paraná, onde se situa o Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG), compreendendo porções dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Ribeiro, 2014; Scheibe *et al.*, 2014).

A experiência internacional já demonstrava que a liberação dessa exploração exigia um processo de governança participativo, dotado de uma base técnica criteriosa sobre os riscos e impactos e um marco regulatório robusto. Os impactos da exploração e a vulnerabilidade ambiental das áreas onde se localizam as reservas desse gás permitia que o poder público prognosticasse a iminência de conflitos, portanto o julgamento sobre a conveniência desse tipo de exploração deveria ter sido precedido por um amplo debate e informação técnica. Porém, como se verá a seguir, não foi o que ocorreu.

#### ***4. A exploração dos combustíveis não convencionais no Brasil: o caso do gás de folhelho***

O Decreto n.º 8.437/2015<sup>5</sup>, no inciso XXIX do seu artigo 2º define os combustíveis não convencionais da seguinte forma:

<sup>5</sup> Esse decreto estabelece as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.



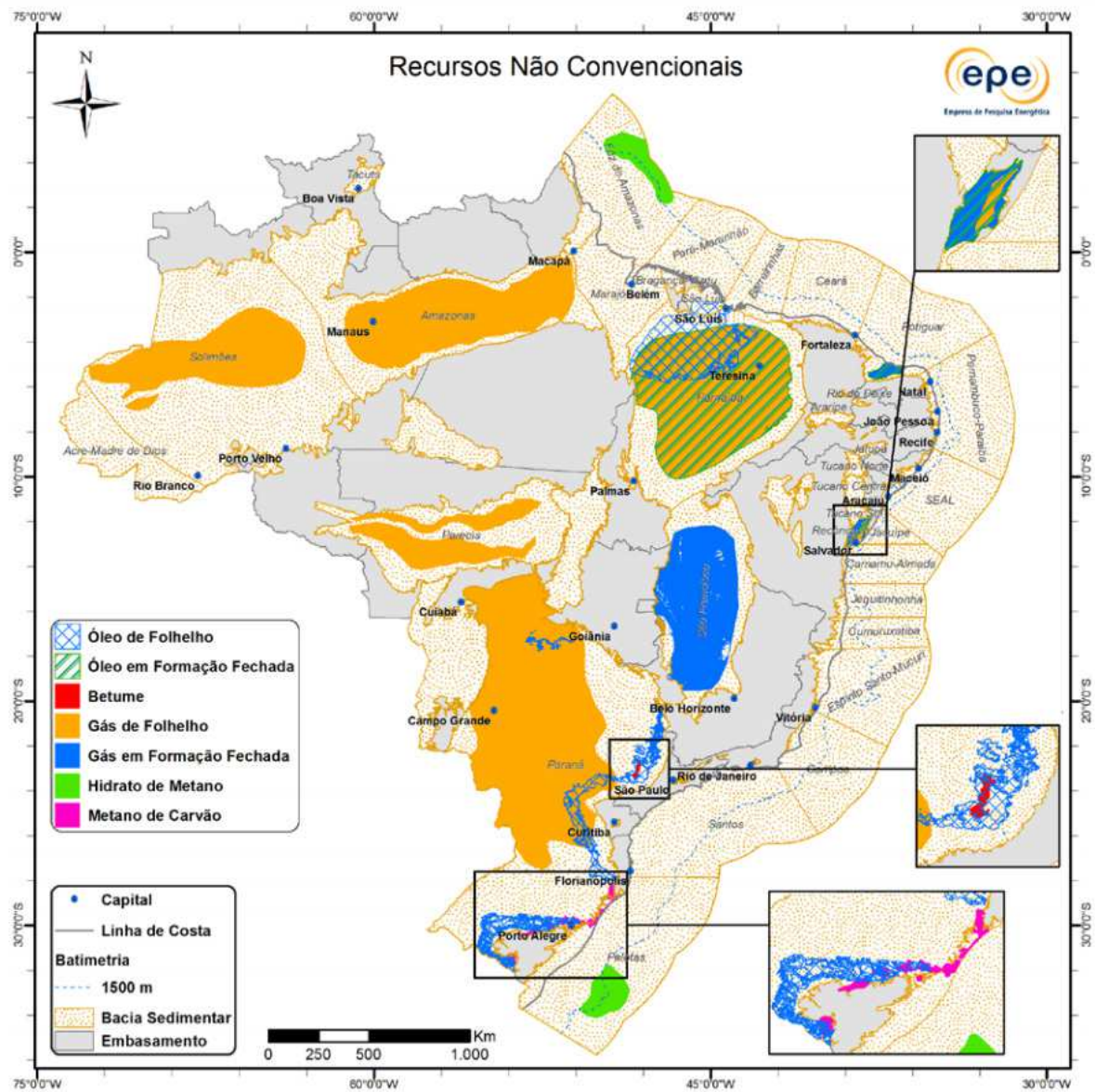


FIGURA 1 – Áreas favoráveis à ocorrência de recursos não convencionais no Brasil.

FONTE: PROMINP/CTMA (2016, p. 23).

Art. 2º - Para os fins deste Decreto, adotam-se as seguintes definições:

XXIX - recurso não convencional de petróleo e gás natural - recurso cuja produção não atinge taxas de fluxo econômico viável ou que não produzem volumes econômicos de petróleo e gás sem a ajuda de tratamentos de estimulação maciça ou de tecnologias e processos especiais de recuperação, como as areias betuminosas - *oilsands*, o gás e o óleo de folhelho - *shale-gas* e *shale-oil*, o metano em camadas de carvão - *coalbed methane*, os hidratos de metano e os arenitos de baixa permeabilidade - *tightsandstones*;

A pertinência da exploração do gás de folhelho no Brasil é um assunto controvertido, seja pelos riscos ambientais envolvidos ou até mesmo pela dúvida quanto à razoabilidade de se investir em uma alternativa energética não renovável e de alto custo financeiro, especialmente frente ao potencial das energias renováveis. Tais argumentos já seriam suficientes para gerar conflitos socioambientais e sua eventual judicialização, contudo a falta de transparência no processo e de diálogo interinstitucional foram os principais responsáveis por uma enxurrada de ações civis públicas destinadas a barrar essa exploração. Com efeito, o processo de concessão dos blocos de exploração de combustíveis não convencionais apresentou diversas falhas relacionadas às exigências legais e aos pareceres ambientais.

A ANP abriu o precedente da exploração dos combustíveis não convencionais na 12ª Rodada de Licitações, realizada em 28 de novembro de 2013,

na cidade do Rio de Janeiro. Os 240 blocos ofertados, localizados nas bacias sedimentares brasileiras: Acre-Madre de Dios, Paraná, Parecis, Parnaíba, Recôncavo, São Francisco e Sergipe-Alagoas permitiam a exploração de combustíveis não convencionais, conforme expõe o Art. 2º da Resolução do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) n.º 6, de 25 de junho de 2013<sup>6</sup>:

Art. 2º - Definir como objeto da Rodada a oferta de duzentos e quarenta blocos exploratórios, conforme relação constante do Anexo, totalizando 168.348,42 km<sup>2</sup> 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 convencionais e não convencionais, totalizando 164.477,76 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> de área (grifo nosso).

Esse processo se marcou por atropelos e divergências entre o órgão ambiental e o de energia. A autorização da realização da 12ª Rodada de

<sup>6</sup> O mapa dos blocos ofertados na 12ª Rodada está disponível no site da ANP no endereço web: [http://www.brasil-rounds.gov.br/arquivos/areas\\_oferecidas\\_r12/Mapao\\_Blocos\\_R12\\_07ago13.pdf](http://www.brasil-rounds.gov.br/arquivos/areas_oferecidas_r12/Mapao_Blocos_R12_07ago13.pdf).

---

Licitações de blocos para a exploração e produção de petróleo e gás natural (Resolução CNPE n.º 06/2013) ocorreu antes do parecer ambiental federal sobre a viabilidade das áreas<sup>7</sup>. A análise ambiental prévia das rodadas de licitação é realizada desde 2004 por força da Resolução CNPE n.º 08/2003<sup>8</sup>. Inicialmente, o Ibama, por meio de um Grupo de Trabalho (GT) era o responsável por essa avaliação. Com a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, o GT foi reestruturado como Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás – GTPEG (Portarias MMA n.os 119/08 e 218/2012). A Resolução CNPE n.º 8/2003, vigente à época, determinava que tanto os órgãos ambientais federais como estaduais deveriam se manifestar sobre a viabilidade ambiental da área dos blocos a ser licitada (Art. 2º, inciso V). A Resolução CNPE n.º 17/2017, que agora regulamenta o tema, continua exigindo essa manifestação dos órgãos ambientais (Art. 6º, § 2º e 3º).

Outro problema é que a licitação desses blocos ocorreu sem a elaboração da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar – AAAS, prevista na Portaria Interministerial n.º 198/2012. O artigo 2º, inciso I da Portaria define a AAAS como:

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;

Esse instrumento possui caráter prévio à licitação dos blocos e visa orientar as ações governamentais dedicadas ao desenvolvimento e exploração dos recursos energéticos. Cabe a ele classificar de forma prévia a aptidão de determinadas regiões para a exploração de petróleo e gás, de forma a embasar os processos de licenciamento ambiental. Nesse sentido, o artigo 3º da Portaria Interministerial n.º 198/2012 determina que são objetivos dessa avaliação:

Art. 3º - AAAAS será desenvolvida com os seguintes objetivos:

I - subsidiar ações governamentais com vistas ao desenvolvimento sustentável e ao planejamento estratégico de atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural;

II - contribuir para a classificação de aptidão de determinado espaço regional com efetivo ou potencial interesse de exploração e produção de petróleo e gás natural;

III - integrar a avaliação ambiental aos processos decisórios relativos à outorga de blocos exploratórios, contribuindo para a prévia definição de aptidão da área sedimentar para atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural;

<sup>7</sup> Para mais informações consultar o Parecer Técnico GTPEG n.º 03/2013.

<sup>8</sup> Revogada pela Resolução CNPE n.º 17/2017.

---

IV - promover a eficiência e aumentar a segurança jurídica nos processos de licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural localizados em áreas consideradas aptas a partir da AAAS; e

V - possibilitar maior racionalidade e sinergia necessárias ao desenvolvimento de estudos ambientais nos processos de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural, por meio do aproveitamento e da utilização dos dados e informações da AAAS nos referidos estudos.

A falta desse estudo antes do processo de licitação é uma falha grave, especialmente porque a exploração desse tipo de combustível não convencional sequer fazia parte do Plano Energético Brasileiro 2030<sup>9</sup> e da Matriz Energética Brasileira 2030<sup>10</sup> (MME, 2007a). Em nenhum desses documentos o uso de gás de folhelho aparece como uma alternativa para a matriz brasileira. Pelo contrário, o Plano Energético Brasileiro 2030 (MME, 2007b) alerta sobre os riscos dos óleos não convencionais, bem como reconhece que sua exploração no mercado externo pode contribuir para as exportações brasileiras de petróleo pesado ácido.

No caso da Matriz Energética Brasileira, a ideia de combustíveis não convencionais se centra na questão do transporte e diz respeito ao biodiesel, etanol e CTL (*coal to liquid*). Portanto, inseriu-se de forma precipitada, sem cumprir os requisitos legais,

um recurso energético que sequer fazia parte da estratégia de expansão energética brasileira.

Como se não bastasse, a decisão de incluir os combustíveis não convencionais se deu à revelia do parecer contrário do órgão ambiental. Esse posicionamento se justificou diante da falta de elementos para tomar uma decisão, uma vez que não foi elaborada a AAAS nem, tampouco, havia regulamentações específicas para o fraturamento hidráulico, e não se realizou um debate claro sobre as condições e impactos do desenvolvimento e produção do gás. Nesse sentido, o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Atividades de Exploração e Produção de Óleo e Gás – GTPEG, sob coordenação técnica do Ibama e reinstituído pela Portaria MMA n.º 218/2012, no Parecer Técnico 03/2013<sup>11</sup>, conclui da seguinte forma:

No que diz respeito à exploração de gás não convencional, o GTPEG entende não haver elementos suficientes para uma tomada de decisão informada sobre o assunto. É preciso intensificar o debate na sociedade brasileira sobre os impactos e riscos ambientais envolvidos nessa exploração e avançar na regulamentação e protocolos para a atuação segura. Recomenda-se a adoção da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar – AAAS como um dos instrumentos adequados à definição das condições de contorno para utilização das técnicas de fraturamento hidráulico e poços horizontais nas bacias de interesse (GTPEG, 2013, p. 56).

<sup>9</sup> Esse documento possui cunho estratégico e visa orientar o planejamento de longo prazo do setor energético e balizar as alternativas de expansão do setor nas próximas décadas.

<sup>10</sup> Esse documento apresenta a matriz energética para os anos de 2005, 2010, 2020 e 2030.

<sup>11</sup> O Parecer Técnico GTPEG n.º 03/2013 pode ser consultado em: [http://www.brasil-rounds.gov.br/arquivos/Diretrizes\\_Ambientais\\_GTPEG-G\\_12a\\_Rodada/Parecer/Parecer\\_GTPEG\\_R12.pdf](http://www.brasil-rounds.gov.br/arquivos/Diretrizes_Ambientais_GTPEG-G_12a_Rodada/Parecer/Parecer_GTPEG_R12.pdf).

---

A 12ª Rodada não considerou as questões ambientais e técnicas exigidas pela legislação e pelos órgãos ambientais. A regulamentação da tecnologia de fraturamento hidráulico só ocorreu no ano seguinte à licitação, por meio da Resolução da ANP n.º 21/2014, 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. Houve a permissão da concessão dos combustíveis não convencionais, porém sem a regulamentação da principal técnica de exploração.

Além disso, foi apenas com a edição do Decreto n.º 8.437/2015 que se estabeleceu de forma clara a competência para o licenciamento desse tipo de exploração. O artigo 3º, inciso VI, alínea c, determina que:

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:

[...]

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;

Dessa forma, a conjectura da 12ª Rodada de Licitações da Agência Nacional de Petróleo (ANP) criou um ambiente propício para a judicialização. A falta de documentos básicos, de regulamentação, de transparência ou comunicação entre os órgãos e sociedade permitiu que se fizesse um processo licitatório eivado de irregularidades, o que gerou ações judiciais e a suspensão dos efeitos da Rodada em diversos estados.

O Ministério Público Federal de Alagoas, Bahia, Paraná, Piauí, São Paulo e Sergipe<sup>12</sup> ajuizaram ações civis públicas com o objetivo de suspender todos os atos decorrentes da arrematação dos blocos licitados na 12ª Rodada no tocante à exploração do gás não convencional (nas sentenças referido como gás de xisto), bem como exigir que a ANP e a União se abstenham de realizar outros procedimentos licitatórios com finalidade de exploração desse tipo de combustível, enquanto não fosse realizada a AAAS.

Essa situação ilustra como a falta de governança do poder público gera um cenário de insegurança jurídica e risco. Ao não observar todo o contexto institucional e legal, pôs-se em risco o meio ambiente, a credibilidade do poder público e os investimentos das empresas participantes. A aplicação imediata do fraturamento hidráulico poderia gerar danos irreparáveis ao meio ambiente, o que obrigou a intervenção judicial. Por outro lado, o poder público realizou um processo licitatório que permitia aos ganhadores dos blocos a possibilidade de explorar

<sup>12</sup> Para mais informações consultar o site da 12ª Rodada. Disponível em: [http://www.brasil-rounds.gov.br/round\\_12/index.asp](http://www.brasil-rounds.gov.br/round_12/index.asp).

---

os combustíveis tradicionais e não convencionais. O atraso ou proibição dessa exploração gera prejuízos desnecessários para as empresas, o que justificaria o ingresso de ações judiciais de indenizações ou a devolução de valores pagos no momento da assinatura dos contratos.

No âmbito legislativo, submeteram-se dois projetos de lei com o propósito de barrar esse tipo de exploração, contudo ambos foram arquivados em 2019: o Projeto de Lei n.º 6.904/2013, de autoria de Sarney Filho, que visava suspender a exploração desse gás no país por cinco anos<sup>13</sup>; e o Projeto de Lei n.º 4.118/2015, de Marcelo Belinati, que pretendia proibir a outorga de concessão de lavra para exploração de gás mediante processo de fraturação hidráulica ou *fracking*<sup>14</sup>.

No âmbito do Executivo, como forma de melhorar a coordenação interinstitucional dos Ministérios de Meio Ambiente e Minas e Energia, estabeleceu-se uma iniciativa conjunta para discutir a viabilidade dessa exploração: o Comitê Temático de Meio Ambiente (CTMA) do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP), por meio do qual o MMA e MME levaram a cabo o projeto “Aproveitamento de Hidrocarbonetos em Reservatórios não Convencionais no Brasil” (Projeto MA-09 do CTMA/PROMINP)<sup>15</sup>. A primeira etapa do projeto buscou

analisar a literatura internacional sobre os riscos e medidas de mitigação, bem como os arranjos regulatórios existentes. Como conclusões, sugeriu-se a revisão da Resolução ANP n.º 21, de 10 de abril de 2014, e a adoção de normas ambientais específicas. Além disso, o relatório deve servir como base para promover uma discussão ampla com os atores sociais envolvidos, incluindo a sociedade civil, a comunidade acadêmica e o Ministério Público.

A maioria dos blocos de combustíveis não convencionais licitados em 2013 se encontra em áreas sensíveis, seja em virtude dos ecossistemas que abrigam ou pela presença de recursos hídricos (Ribeiro, 2014). A vulnerabilidade natural das áreas contrasta com os riscos envolvidos no fraturamento hidráulico, o que já seria suficiente para gerar processos judiciais ambientais, especialmente considerando os princípios da prevenção e precaução que orientam o direito ambiental brasileiro. Porém, essa situação poderia ser evitada se o processo não tivesse sido conduzido de forma atropelada e respeitasse a cautela necessária diante da conjectura institucional e jurídica existente. Nesse sentido, o Projeto MA-09 do CTMA/PROMINP corresponde a uma iniciativa importante no sentido de promover uma discussão ampla sobre o tema.

Diante dos problemas judiciais enfrentados, a ANP tem deixado de fazer referência direta sobre

---

<sup>13</sup> Para mais informações sobre o andamento, consultar o site da Câmara dos Deputados: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichade-tramitacao?idProposicao=603565>. Acesso: 1/08/2019

<sup>14</sup> Para mais informações sobre o andamento, consultar o site da Câmara dos Deputados: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichade-tramitacao?idProposicao=2075701>. Acesso: 1/08/2019.

<sup>15</sup> Para mais informações, consultar: Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil / Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Comitê Temático de Meio Ambiente. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016. O relatório do projeto está disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/central-de-conteudo/notas-estudos-tecnicos/estudos-tecnicos/aproveitamento-hidrocarboneto-reserva-2016.pdf>. Acesso: 12/05/2018. O CTMA também está envolvido em estudos relacionados ao uso de dispersantes no combate a derrames de óleo e na queima controlada no local no combate a derrames de óleo. Consultar o link projetos e iniciativas no site: [http://www.prominp.com.br/prominp/pt\\_br/projetos/projetos.htm](http://www.prominp.com.br/prominp/pt_br/projetos/projetos.htm). Acesso: 15/08/2019.

os combustíveis não convencionais nos editais das Rodadas de Licitações, porém não se pode dizer que o recurso foi descartado como alternativa energética. No discurso<sup>16</sup> da Cerimônia de lançamento do programa “Novo Mercado de Gás”, regulamentado pela Resolução CNPE n.º 16/2019<sup>17</sup>, o novo diretor-geral da ANP manifestou claramente a intenção de explorar os combustíveis não convencionais: “O gás das diferentes bacias brasileiras será mais bem aproveitado. Os recursos não convencionais poderão ser finalmente explorados”. O discurso deixa claro o posicionamento da agência em aproveitar ao máximo os recursos provenientes do petróleo em todas as suas formas. Apesar do otimismo em relação à exploração desses recursos, até o momento, só se iniciaram os estudos ambientais de área sedimentar das regiões da Bacia do Solimões e da Bacia Sedimentar Marítima de Sergipe-Alagoas/Jacuípe<sup>18</sup> – os quais poderão, eventualmente, abrir caminho para revisão de algumas das decisões judiciais ainda em vigor.

## ***5. A judicialização da exploração do gás de folhelho na Bacia Geológica do Paraná***

Na 12ª Rodada de Licitação, foram ofertados 16 blocos na área da Bacia Geológica do Paraná, sendo 11 blocos no setor SPAR-C, no estado do Pa-

raná (32.365,04 km<sup>2</sup>), e 5 blocos no setor SPAR-CN, no estado de São Paulo (11.090,21 km<sup>2</sup>), conforme demonstra a figura 2.

Os blocos do estado do Paraná se localizam em importantes sub-bacias estaduais, atingindo diretamente os recursos hídricos das unidades hidrográficas do Baixo Iguaçu, do Piquiri/Paraná 2 e do Baixo Ivaí/Paraná 1. Além disso, na área se encontram o Sistema Aquífero Guarani (SAG), o Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e o Aquífero Caiuá<sup>19</sup>. No estado de São Paulo, os blocos se encontram nas unidades de gerenciamento de recursos hídricos do Pontal do Paranapanema, Peixe e Aguapeí; e sob as unidades aquíferas Bauru, Serra Geral e Guarani. A vulnerabilidade da área, atrelada aos riscos da técnica do fraturamento hidráulico acarretaram a mobilização de diversos atores, incluindo o Ministério Público que liderou o movimento da judicialização.

### *5.1. A reação à possibilidade de exploração por fraturamento hidráulico no estado do Paraná*

Nesse contexto, o Ministério Público Federal do município de Cascavel buscou barrar essa exploração na porção paranaense da Bacia Geológica do Paraná. Para isso, entrou com uma ação civil pública com o objetivo de suspender os efeitos decorrentes

<sup>16</sup> A íntegra do discurso está disponível em: [http://www.anp.gov.br/arquivos/palestras/2019.07.23\\_pronunciamento-Decio-Oddone.pdf](http://www.anp.gov.br/arquivos/palestras/2019.07.23_pronunciamento-Decio-Oddone.pdf). Acesso: 05/08/2019.

<sup>17</sup> Essa resolução estabelece diretrizes e aperfeiçoamentos de políticas energéticas voltadas à promoção da livre concorrência no mercado de gás natural, e dá outras providências.

<sup>18</sup> Para mais informações, consultar: <http://www.anp.gov.br/noticias/863-epe-abre-consulta-publica-sobre-avaliacao-ambiental-de-area-sedimentar-do-solimoes>. Acesso: 10/05/2018.

<sup>19</sup> O mapa das unidades hidrográficas e aquíferos do Paraná pode ser consultado no site do Instituto das Águas do Paraná. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=82> e <http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=83>.

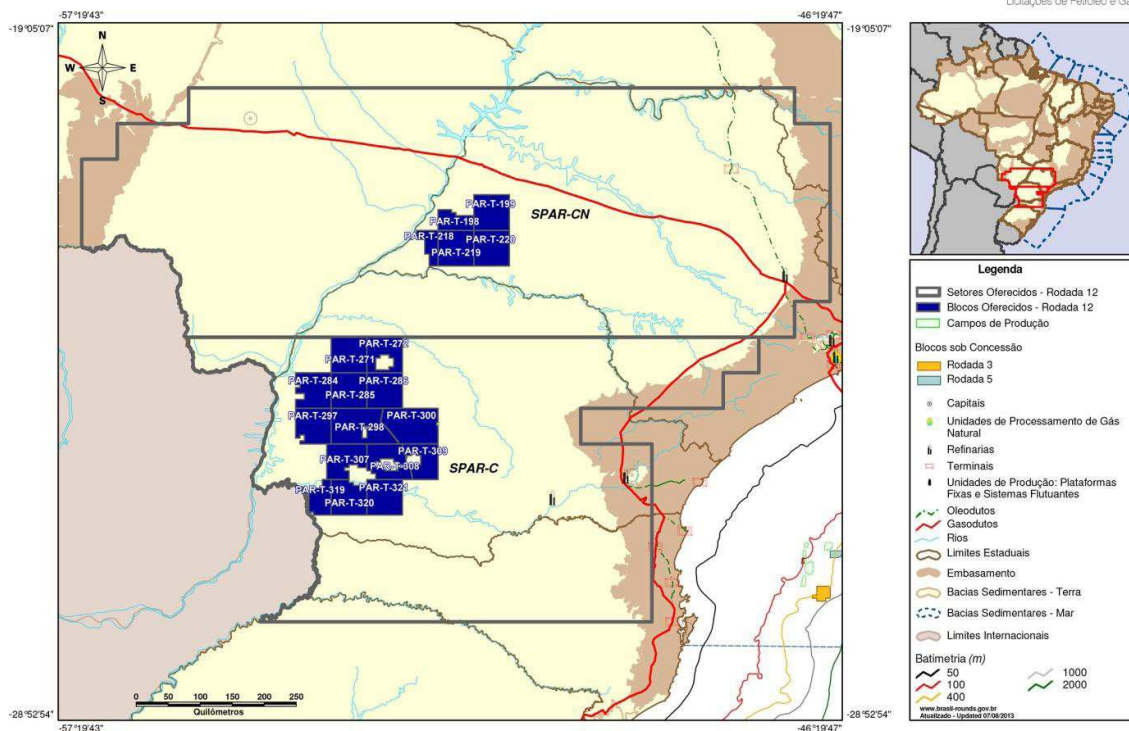


FIGURA 2 – Blocos exploratórios concedidos na Bacia do Paraná.

FONTE: ANP (2013, s/p)

da 12ª Rodada de Licitações no tocante à exploração do gás de folhelho, por meio do método do fraturamento hidráulico no setor SPAR-C, fundamentado nos riscos ao meio ambiente, à saúde humana e à atividade econômica, bem como os vícios do procedimento licitatório. A ação civil pública 5005509-18.2014.4.04.7005/PR, impetrada na 1ª Vara Federal de Cascavel/PR, tinha como principal polo passivo a ANP e as empresas ganhadoras do certame<sup>20</sup>.

Em 04/06/2014, por força de liminar judicial, determinou-se a suspensão dos efeitos da 12ª Rodada de Licitações no tocante à exploração de combustíveis não convencionais e sua inclusão nos contratos a serem firmados, bem como a disponibilização integral desses contratos de concessão e de partilha no site institucional da ANP e da Brasil Rounds Licitações. Essa restrição impactou os dois contratos firmados com o consórcio de empresas

<sup>20</sup> Essa ação correu em segredo de justiça (Blatter, 2017), portanto as informações sobre seu andamento foram obtidas por meio da leitura dos acórdãos dos agravos de instrumento impetrados pelas partes no Tribunal Regional Federal da 4ª Região, a saber: AG 5012993-50.2014.4.04.0000 e AG 5015479-08.2014.4.04.0000



formado pela Petra Energia S/A, Bayar Empreendimentos e Participações Ltda., Companhia Paranaense de Energia e Tucumann Engenharia e Empreendimentos Ltda., e impediu que se firmassem novos contratos que incluíssem a exploração do gás de folhelho.

A ANP, a Petrobras e Cowan Petróleo e Gás S/A recorreram da decisão por meio de agravo de instrumento que foi julgado improcedente pelo Tribunal Federal da 4ª Região (respectivamente, AI 5012993-50.2014.404.0000<sup>21</sup>, AI 5015479-08.2014.404.0000<sup>22</sup> e AI 5020999-46.2014.404.0000<sup>2324</sup>). Dessa forma, em 09 de junho de 2017, foi proferida sentença na 1ª Instância nos autos da Ação Civil Pública n.º 5005509-18.2014.404.7005, que decidiu “declarar a nulidade do procedimento licitatório e dos respectivos contratos firmados referentes às áreas da Bacia do Rio Paraná” e determinar que a ANP se abstivesse “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”. O processo se encontra

no TRF-4 para julgamento das apelações (APL: 50055091820144047005 PR<sup>25</sup>), sendo que o Tribunal negou o efeito suspensivo solicitado pela ANP para que sejam mantidos os efeitos dos contratos, enquanto não houver julgamento definitivo da lide<sup>26</sup>.

A decisão da 1ª instância gerou outro conflito jurídico, que envolve a ANP e as empresas que venceram o certame licitatório. Apesar da proibição judicial, a ANP tem cobrado das empresas o cumprimento da cláusula contratual relativa à renovação das garantias referentes às obrigações contratuais. Diante da recusa das empresas em pagar, houve execução do seguro garantia. Essa atitude foi reprovada no âmbito da apelação (APL: 50055091820144047005), contudo o TRF-4 entendeu que essa questão fugia do escopo do processo e deveria ser tratada em ação própria entre as partes<sup>27</sup>.

Esse processo judicial influenciou o posicionamento do legislativo por meio do Projeto de Lei Estadual n.º 873/2015, que foi aprovado e transformado na Lei Estadual n.º 18.947/2016, que dispõe sobre a moratória de dez anos para o licenciamento de exploração do gás de xisto no estado do Paraná pelo método *fracking*. Em 2019, essa lei

<sup>21</sup> Para mais informações consultar: TRF-4, AG 5012993-50.2014.4.04.0000, Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 18/11/2014, QUARTA TURMA.

<sup>22</sup> Para mais informações consultar: TRF-4, AG 5015479-08.2014.4.04.0000, Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 18/11/2014, QUARTA TURMA.

<sup>23</sup> Para mais informações consultar: TRF-4 – AG: 5020999-46.2014.4.04.0000, Relator Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 26/08/2014, QUARTA TURMA, Data da Publicação: D.E. 26/08/2014.

<sup>24</sup> Nesse caso, também se interpôs Embargos de Declaração. Para mais informações consultar: TRF4, EDAG 5020999-46.2014.4.04.0000, Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 03/03/2015, QUARTA TURMA.

<sup>25</sup> Para mais informações consultar: TRF-4, APL 5005509-18.2014.4.04.7005, Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 12/11/2018, QUARTA TURMA.

<sup>26</sup> Para mais informações consultar: TRF-4 – APL: 50055091820144047005 PR 5005509-18.2014.4.04.7005. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 09/07/2018, QUARTA TURMA.

<sup>27</sup> Para mais informações consultar: TRF-4 – APL: 50055091820144047005 PR 5005509-18.2014.4.04.7005. Relator: Cândido Alfredo Silva Leal Junior. Data de Julgamento: 12/11/2018, QUARTA TURMA.

foi revogada pela Lei Estadual nº 19.878/2019, que determinou a proibição desse tipo de exploração no estado de forma permanente<sup>28</sup>. Sua fundamentação legal foi a competência comum e concorrente em matéria ambiental, prevista nos artigos 23, inciso VI, e 24, inciso VI, da Constituição Federal<sup>29</sup>. Sancionada pelo Governador do estado em 03 de julho de 2019, até o final desse mês, a legalidade dessas iniciativas não foi questionada no judiciário.

### *5.2. A reação à possibilidade de exploração do fraturamento hidráulico no estado de São Paulo*

A exploração de combustíveis não convencionais também teve resistência no estado de São Paulo. O Comitê de Bacia do Pontal do Paranapanema (UGRHI – 22) aprovou uma moção de repúdio a esse tipo de exploração (MOÇÃO CBH-PP/04/2014 de 21 de novembro de 2014 – “Manifestação contrária ao início de qualquer trabalho visando à exploração de gás não convencional (gás de xisto) no âmbito da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 22”).

No âmbito do Judiciário, o Ministério Público Federal do município de Presidente Prudente também ingressou com uma ação civil pública para suspender os efeitos da 12ª Rodada de Licitações, citando inclusive a sentença liminar de Cascavel. A ACP n.º 0006519-75.2014.4.03.6112, impetrada na 5ª Vara Federal de Presidente Prudente/SP, tem

seu polo passivo composto pela ANP, Petra Energia S/A, Petrobras e Bayar Empreendimentos e Participações Ltda.

O MPF oficiou aos principais órgãos envolvidos (Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente/SP, Ibama, ICMBio e DNPM/SP) para que apresentassem os estudos realizados sobre o tema, contudo as respostas foram no sentido da ausência desses estudos. Os argumentos apresentados foram similares aos da ação de Cascavel e se centraram na incerteza dos danos ambientais, na ausência de estudos técnicos, na deficiência da legislação e nos problemas do processo licitatório dos blocos. A liminar foi concedida e mantida pelo Tribunal.

A decisão foi julgada procedente em outubro de 2017 pelo juiz da 5ª Vara da Justiça Federal de Presidente Prudente. Dessa forma, a exploração de gás de folhelho por meio do fraturamento hidráulico nos blocos no setor SPAR-CN foi suspensa.

A ANP entrou com Pedido de Efeito Suspensivo à Apelação<sup>30</sup>, o qual foi deferido pelo TRF-3. O tribunal mudou o seu entendimento, suspendendo o cumprimento da decisão da 1ª instância até o julgamento final da ação. Diferentemente do TRF-4, que manteve suspensos os contratos firmados na 12ª Rodada de Licitações, o TRF-3 permitiu seu andamento por entender que não haveria risco para o meio ambiente, em contrapartida, sua paralisação geraria graves prejuízos para as empresas. O Ministério Público recorreu da decisão por meio

<sup>28</sup> Para mais informações consultar a Assembleia Legislativa do estado do Paraná. Disponível online em: [http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod\\_legislativo\\_arquivo/mod\\_legislativo\\_arquivo.php?leiCod=51836&tipo=L&tlei=0](http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=51836&tipo=L&tlei=0). Acesso em: 03/08/2019.

<sup>29</sup> Para mais informações consultar a fundamentação do Projeto de Lei n.º 65/2009. Disponível online em: [http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod\\_legislativo\\_arquivo/mod\\_legislativo\\_arquivo.php?leiCod=81841&tipo=1](http://portal.alep.pr.gov.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=81841&tipo=1). Acesso em: 03/08/2019.

<sup>30</sup> Para mais informações consultar: TRF-3 – PEDIDO DE EFEITO SUSPENSIVO À APELAÇÃO (51012) N.º 5013636-93.2018.4.03.0000. Relator: Cecília Maria Piedra Marcondes. Data de Julgamento: 26/06/2018. TERCEIRA TURMA.

---

de agravo interno em pedido de efeito suspensivo à apelação<sup>31</sup>, o qual foi negado.

O TRF-3 entendeu não existir risco ambiental imediato, especialmente porque o início da fase exploratória dependeria do licenciamento ambiental. Em contrapartida, a paralisação dos contratos geraria prejuízos à ANP, especialmente porque as empresas Petra Energia S/A e Bayar Empreendimentos e Participações Ltda. já tinham enviado notificação de instalação de arbitragem para postular a declaração da extinção dos contratos e restituição integral dos valores pagos e condenação por perdas e danos pela condução do certame licitatório sem a observância das condicionantes legais.

Paralelamente ao deslinde do processo judicial, logo após a sentença proferida na primeira instância, na 189ª Sessão Ordinária da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo aprovou-se o Projeto de Lei n.º 834, de 2016, de autoria do Deputado Ed Thomas (PSB), que proíbe a exploração do gás de xisto no estado pelo método de fraturamento hidráulico “*fracking*” (15/12/2017). Contudo, o governador do estado, Geraldo Alckmin vetou o projeto com base em “vício de inconstitucionalidade” por entender que a matéria é de competência privativa da União (Art. 22, inciso IV e XII, e Art. 177, incisos I a IV)<sup>32</sup>.

Apesar dessa decisão, vários municípios da região têm discutido projetos de lei no sentido de proibir essa prática. Nesse sentido, os municípios de Presidente Venceslau<sup>33</sup> e Presidente Prudente<sup>34</sup> aprovaram leis municipais com o objetivo de vetar esse tipo de exploração, as quais podem servir de modelo para outros municípios. A aprovação das leis municipais pode ser fundamentada na competência comum para a proteção do meio ambiente e na competência privativa dos municípios em legislar sobre questões de interesse local. Em contrapartida, esse tipo de lei pode ter sua validade questionada com base na competência privativa da União para legislar sobre questões de energia ou jazidas, minas e outros recursos minerais (artigo 22, inciso IV e XII da Constituição Federal). Até o momento, essas leis não tiveram sua validade contestada nos tribunais, porém isso não impede questionamentos futuros.

## 6. Considerações finais

Os impactos ambientais e os investimentos envolvidos na exploração do gás de folhelho, transformam sua exploração em um tema de grande repercussão social. Portanto, era previsível que houvesse algum grau de judicialização na liberação do uso desses recursos por meio do fraturamento

<sup>31</sup> Para mais informações consultar: TRF-3. Agravo Interno em Pedido de Efeito Suspensivo a Apelação (51012) n.º 5013636-93.2018.4.03.0000. Relator: Cecília Maria Piedra Marcondes. Data de Julgamento: 02/05/2019, TERCEIRA TURMA. e - DJF3: 09/05/2019).

<sup>32</sup> Mensagem A-n.º 24/2018, do Senhor Governador do Estado de São Paulo, opondo Veto total ao referido Projeto de Lei. Diário Oficial Poder Executivo, Seção I, 13 de janeiro de 2018. São Paulo 128 (9) 3.

<sup>33</sup> Lei Municipal n.º 3.499/2017. Dispõe sobre a proibição da concessão de alvará, outorga, autorização e/ou licença de competência municipal para a exploração e/ou exploração de gases e óleos não convencionais (gás de xisto, *shale gas*, *tight oil* e outros) no Município de Presidente Venceslau pelos métodos de fraturamento hidráulico - *fracking* e de refraturamento hidráulico - *re-fracking*, e dá outras providências. Disponível online: [https://www.camarapv.sp.gov.br/temp/04082019185120arquivo\\_031-2017.pdf](https://www.camarapv.sp.gov.br/temp/04082019185120arquivo_031-2017.pdf). Acesso em: 04/08/2019.

<sup>34</sup> Lei Municipal n.º 9.313/2017. Dispõe sobre a proibição da concessão de alvará, outorga, autorização e/ou licença de competência municipal para a exploração e/ou exploração de gases e óleos não convencionais (gás de xisto, *shale gas*, *tight oil* e outros) no Município de Presidente Prudente pelos métodos de fraturamento hidráulico - *fracking* e de refraturamento hidráulico - *re-fracking*, e dá outras providências. Disponível online em: [https://www.camarapprudente.sp.gov.br/temp/04082019184416arquivo\\_9313.pdf](https://www.camarapprudente.sp.gov.br/temp/04082019184416arquivo_9313.pdf). Acesso em: 4/8/2019.

---

hidráulico. A judicialização da exploração revela disputas materiais e simbólicas pelo uso dos recursos naturais, pois o alto impacto dessa atividade acarreta, em muitos casos, a incompatibilidade ou dificuldades em conciliar os múltiplos usos das águas, solo e ecossistemas.

A 12ª Rodada de Licitações, ao incluir os combustíveis não convencionais, ignorou pareceres dos órgãos ambientais e exigências legais, notadamente a realização da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar – AAAS, bem como menosprezou a necessidade de realizar um debate público sobre o tema. Outro problema é que no momento da licitação não havia um quadro jurídico normativo que regulasse a principal técnica de exploração desses combustíveis ou clareza de qual seria o órgão ambiental responsável pelo licenciamento desse tipo de mineração.

Ante os riscos da exploração do gás de folhelho, o poder público deveria ter assumido uma postura pautada pela prevenção e precaução, contudo a realização da 12ª Rodada de Licitações se deu de forma precipitada. O atropelo das etapas legais, os riscos ambientais envolvidos, a falta de transparência e de informação criaram um cenário favorável para a judicialização. As falhas do poder público, em articular suas instituições, notadamente, o Ministério de Minas e Energia e o Ministério de Meio Ambiente, em cumprir as exigências ambientais legais ou em promover uma discussão prévia sobre o fraturamento hidráulico e sua regulação contribuíram de maneira efetiva para que a decisão sobre esse tipo de atividade fosse transferida para o Poder Judiciário.

As falhas na condução do poder público do processo de liberação do gás de folhelho permitiram questionar sobre a oportunidade e conveniência

dos seus atos. Nesse cenário, o Ministério Público Federal, apoiado por diversos atores, tais como Comitês de Bacia, membros da Academia e do Poder Legislativo, recorreu ao Judiciário para barrar a liberação da exploração desses combustíveis. Com a ampliação dos instrumentos de controle social, cada vez mais o poder público verá seus atos de gestor questionados, o que exige uma melhor governança pública, tanto por meio da coordenação intersetorial de seus órgãos, clareza e cumprimento de suas próprias normas quanto por um processo transparente e participativo na tomada de suas decisões.

A intervenção do judiciário não é a melhor forma para lidar com as questões ambientais, tanto é assim, que os TRF-3 e o TRF-4 tiveram entendimentos completamente distintos para situações similares, o que gera um alto grau de insegurança jurídica, ambiental e econômica. No estado do Paraná, a exploração foi suspensa. No estado de São Paulo, apesar da suspensão temporária, o TRF-3, entendeu que o andamento dos contratos e eventuais estudos não geraria prejuízos para o ambiente.

Os processos seguem seu andamento e o destino da exploração de folhelho ainda é incerto, apesar de já terem transcorrido seis anos desde que se realizou o processo licitatório. Caso o judiciário entenda pela validade do certame ou o poder público elabore a AAAS, as normas editadas pelo estado do Paraná e por municípios paulistas proibindo a exploração serão uma nova fonte de conflitos judiciais, pois as empresas interessadas em explorar esse gás vão buscar formas de afastar a competência desses entes em legislar sobre o assunto. Se o poder público tivesse promovido um maior debate sobre o tema e fomentado informações científicas, o processo de tomada teria maior legitimidade, e seria menos suscetível à judicialização.

---

## Referências

Acselrad, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: Acselrad, H. (Org.). *Conflitos Ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, Fundação Heinrich Böll, p. 13-35, 2004.

Agência Nacional do Petróleo. *12ª Rodada de Licitações. Áreas Oferecidas. Setor Bacia do Paraná*. 2013. Disponível em: <http://rodadas.anp.gov.br/pt/concessao-de-blocos-exploratorios-1/12-rodada-de-licitacao-de-blocos/areas-oferecidas>. Acesso: 03/03/2018.

Azuela, A. Introducción: los juristas y las ciencias sociales frente al activismo judicial y los conflictos urbano-ambientales en América Latina. In: Azuela, A.; Cancino, M. A. (Orgs.). *Jueces y conflictos urbanos en América Latina*. México: PAOT-IRGLUS, p. 7-33, 2014.

Barbosa, E. M. Q.; Kozicki, K. Judicialização da Política e Controle Judicial de Políticas Públicas. *Revista Direito GV*, 8(1), 59-86, 2012. doi: 10.1590/S1808-24322012000100003

Barroso, L. R. Judicialização, ativismo judicial e legitimidade democrática. [*Syn*]*Thesis*, 5(1), 23-32, 2012. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/synthesis/article/view/7433/5388>

Benjamin, H. A. We, the judges, and the environment. *Pace Environmental Law Review*, 29(2), 582-591, 2011. Disponível em: <https://digitalcommons.pace.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1698&context=pehr>

Blattler, S. *A regulação diante de incertezas científicas: um estudo sobre a possibilidade de exploração e produção de shale gas no Brasil*. Rio de Janeiro, Dissertação (Mestrado Direito) - Fundação Getulio Vargas (FGV), 2017.

Boyer, C.; Kieschnick, K.; Suarez-Rivera, R.; Lewis, R.E.; Waters, G. Producing gas from its source. *Oilfield Review*, 18(3), 36-49. Disponível em: [https://www.slb.com/resources/publications/industry\\_articles/oilfield\\_review/2006/or2006aut03\\_producing\\_gas.aspx](https://www.slb.com/resources/publications/industry_articles/oilfield_review/2006/or2006aut03_producing_gas.aspx).

Bollmann, V. Aspectos da competência da Justiça Federal no Direito Ambiental. A intervenção do Ministério Público Federal ou do IBAMA. *Jus Navigandi*, 12(1829), 2008. Disponível em: [http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto](http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=11424)

[asp?id=11424](http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=11424)>

Brasil. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). *Balço Energético Nacional*. Relatório Síntese - ano base 2017. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-397/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202018-ab%202017vff.pdf> Acesso em: jul. 2018.

Brazil. *Intended Nationally Determined Contribution Towards Achieving the Objective of the United Nations Framework Convention on Climate Change*. 2015 Disponível online: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Camargo, E.; Ribeiro, E. A proteção jurídica das águas subterrâneas no Brasil. In: Ribeiro, W. C. (Org.). *Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar*. São Paulo: Annablume; Fapesp; CNPq, p. 155- 174, 2009.

Colomer, M.; Almeida, E. Desafios da Produção de Gás Não Convencional no Brasil. In: *5th Latin American Energy Economics Meeting* “Energy Outlook in Latin America and Caribbean: Challenges, Constraints and Opportunities”, Medellín, Colombia, 16 a 18 de mar., 2015. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos\\_sem\\_peq/texto0704.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/pesquisa/textos_sem_peq/texto0704.pdf).

Council of Canadian Academies. *Full Report Environmental Impacts of Shale Gas Extraction in Canada*. Ottawa (ON). The Expert Panel on Harnessing Science and Technology to Understand the Environmental Impacts of Shale Gas Extraction, Council of Canadian Academies, 2014. Disponível em: [http://www.scienceadvice.ca/uploads/eng/assessments%20and%20publications%20and%20news%20releases/shale%20gas/shalegas\\_fullreporten.pdf](http://www.scienceadvice.ca/uploads/eng/assessments%20and%20publications%20and%20news%20releases/shale%20gas/shalegas_fullreporten.pdf).

EPA - Environmental Protection Agency. *Analysis of Hydraulic Fracturing Fluid Data from the FracFocus Chemical Disclosure Registry 1.0*. Office of Research and Development, Washington, DC. EPA/601/R-14/003. 2015. Disponível em: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-03/documents/fracfocus\\_analysis\\_report\\_and\\_appendices\\_final\\_032015\\_508\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-03/documents/fracfocus_analysis_report_and_appendices_final_032015_508_0.pdf)

Henning, L. A. *Descaminhos da Política Energética no Brasil: Energias Renováveis, Gás de Xisto e a Entrega do*

- Pré-Sal. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC, 2019.
- Howarth, R. W.; Santoro, R.; Ingraffea, A. Methane and the Greenhouse-gas Footprint of Natural Gas from Shale Formations. *Climate Change Letters*, 106, 679–90, 2011.
- Kramarz, T.; Cosolo, D.; Rossi, A. Judicialization of Environmental Policy and the Crisis of Democratic Accountability. *Review of Policy Research*, 34(1), 31-49, 2017. doi: 10.1111/ropr.12218.
- Jacomo, J. C. P. *Os hidrocarbonetos não convencionais: uma análise da exploração do gás de folhelho na Argentina à Luz da Experiência Norte-Americana*. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – UFRJ, 2014.
- Maciel, D. A.; Koerner, A. Sentidos da judicialização da política: duas análises. *Lua Nova* [online], 57, 113-133, 2002. doi: 10.1590/S0102-64452002000200006
- Mattos, M. R. G. A constitucionalização do direito administrativo e o controle de mérito (oportunidade e conveniência) do ato administrativo discricionário pelo poder judiciário brasileiro. *Revista Jus Navigandi*, 10(686), 2005. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/6756/a-constitucionalizacao-do-direito-administrativo-e-o-controle-de-merito-do-ato-administrativo-discricionario-pelo-poder-judiciario/5>
- Meadowcroft, J. Politics and scale: some implications for environmental governance. *Landscape and Urban Planning*, 61, 169– 179, 2002. doi: 10.1016/S0169-2046(02)00111-1.
- MME - Ministério de Minas e Energia. *Matriz Energética Nacional 2030* / Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. \_ Brasília: MME: EPE, 2007a.
- MME - Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia 2030 / Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. \_ Brasília: MME: EPE, 2007b.
- Newig, J.; Fritsch, O. Environmental governance: participatory, multi-level – and effective? *Environmental Policy and Governance*, 19(3), 197-214, 2009. Doi: 10.1002/eet.509
- Paavola, J. Institutions and environmental governance: A reconceptualization. *Ecological Economics*, 63, 93-103, 2007. doi: 10.1016/j.ecolecon.2006.09.026
- PROMINP/CTMA - Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural. Comitê Temático de Meio Ambiente (Brasil). *Aproveitamento de hidrocarbonetos em reservatórios não convencionais no Brasil*. Brasília: PROMINP/CTMA - Projeto MA 09, 2016. Disponível online: <file:///C:/Users/pcvil/Downloads/82612-11-170207235639.pdf>
- Ribeiro, W. C. Gás “de xisto” no Brasil: uma necessidade? *Estudos avançados*, 28(82), 89-94, 2014. doi: 10.1590/S0103-40142014000300006
- Sanberg, E. *et al.* Aspectos ambientais e legais do método fraturamento hidráulico no Brasil. In: *IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental*. Porto Alegre, 19<sup>a</sup> 21 de maio, 2014.
- Santoro, R.; Howarth, R.; Ingraffea, R. *Indirect emissions of carbon dioxide from Marcellus shale gas development*. A Technical Report from the Agriculture, Energy, and Environment Program at Cornell University, June 30, 2011.
- Sieder, R.; Schjolden, L.; Angell, A. *The judicialization of politics in Latin America*. New York: Palgrave Macmillan, 2005.
- Tate, C. N.; Vallinder, T. *The global expansion of judicial power*. New York: New York University Press, 1995.
- The Energy Litigation Committee of the American Bar Association. Section of Litigation. *The Shale Energy Revolution: A Lawyer’s Guide*. First Chair Press, 2015.
- Scabin, F. S.; Pedroso Junior, N. N.; Cruz, J. C. Judicialização de Grandes Empreendimentos no Brasil: impactos da instalação de usinas hidrelétricas sobre comunidades locais na Amazônia. *Revista Pós Ciências Sociais* (REPOCS) – Dossiê Sociedade Ambiente e Governança, 11(22), 129-150, 2015.
- Scheibe, L. F.; Henning, L. A.; Nanni, A. S. Aspectos Territoriais da Exploração do gás de folhelho (Gás de Xisto) por fraturamento hidráulico. In: *Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Águas subterrâneas*. Belo Horizonte, 4 e 17 de outubro 2014.
- Vengosh A.; Jackson R. B.; Warner N. *et al.* A critical review of the risks to water resources from unconventional shale gas development and hydraulic fracturing in the United States.

---

*Environmental Science & Technology*, 48(15), 8334–8348, 2014. doi: 10.1021/es405118y

Wood, R.; Gilbert, P.; Sharmina, M.; Anderson, K.; Footitt, A.; Glynn, S.; Nicholls, F. *Shale Gas: A Provisional Assessment of Climate Change and Environmental Impacts*, Tyndall Centre Technical Reports, 2011.

Zhang, D.; Yang, T. Environmental impacts of hydraulic fracturing in shale gas development in the United States. *Petroleum Exploration and Development*, 42(6), 876-883, 2015. doi: 10.1016/S1876-3804(15)30085-9