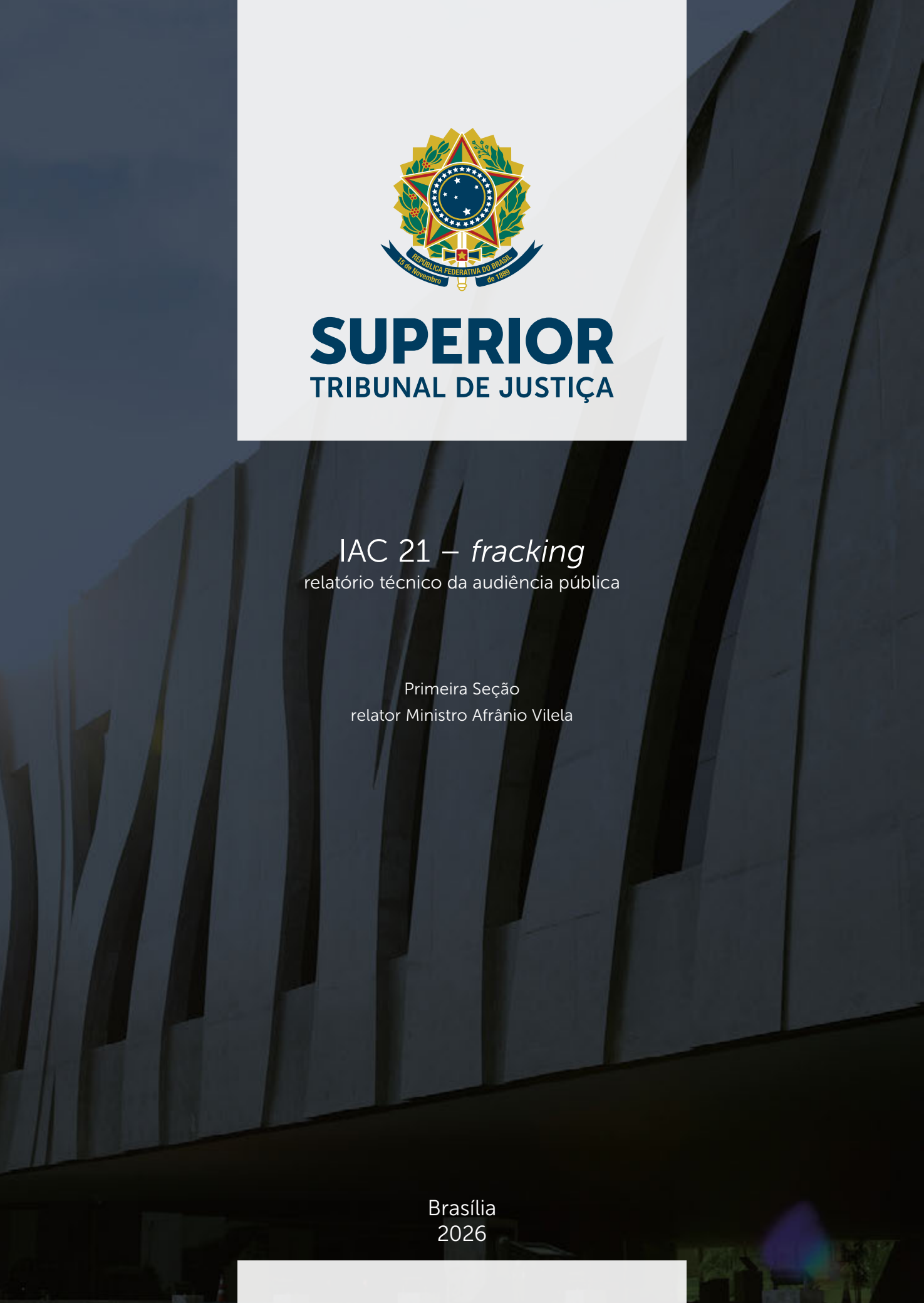


SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

IAC 21 – *fracking*

relatório técnico da audiência pública

Primeira Seção
relator Ministro Afrânio Vilela

Brasília
2026

SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

IAC 21 – *fracking*

relatório técnico da audiência pública

Primeira Seção

relator Ministro Afrânio Vilela

Brasília

2026

STJ
SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

Composição do STJ

Ministro **Luis Felipe Salomão** (Presidente)
Ministro **Mauro** Luiz **Campbell Marques** (Vice-Presidente)
Ministro **Francisco** Cândido de Melo **Falcão** Neto
Ministra Fátima **Nancy Andrighi**
Ministro **João Otávio de Noronha**
Ministro **Humberto** Eustáquio Soares **Martins**
Ministra **Maria Thereza** Rocha **de Assis Moura**
Ministro Antonio **Herman** de Vasconcellos e **Benjamin**
Ministro Geraldo **Og** Nicéas Marques **Fernandes**
Ministro **Benedito Gonçalves**
Ministro **Raul Araújo** Filho
Ministra Maria **Isabel** Diniz **Gallotti** Rodrigues
Ministro **Antonio Carlos Ferreira**
Ministro Ricardo **Villas Bôas Cueva**
Ministro **Sebastião** Alves dos **Reis Júnior**
Ministro **Marco Aurélio Bellizze** Oliveira
Ministro **Sérgio** Luiz **Kukina**
Ministro Paulo Dias de **Moura Ribeiro**
Ministra **Regina Helena Costa**
Ministro **Rogerio Schietti** Machado **Cruz**
Ministro Luiz Alberto **Gurgel de Faria**
Ministro **Reynaldo Soares da Fonseca**
Ministro Marcelo Navarro **Ribeiro Dantas**
Ministro **Joel Ilan Paciornik**
Ministro **Messod Azulay Neto**
Ministro **Paulo Sérgio Domingues**
Ministro **Teodoro Silva Santos**
Ministro **Afrânio Vilela**
Ministra **Daniela** Rodrigues **Teixeira**
Ministra **Maria Marluce Caldas** Bezerra
Ministro **Carlos** Augusto **Pires Brandão**

STJ
SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

Composição da Primeira Seção

Ministro **Francisco Falcão**
Ministra **Maria Thereza de Assis Moura**
Ministro **Herman Benjamin**
Ministro **Marco Aurélio Bellizze**
Ministro **Sérgio Kukina**
Ministra **Regina Helena Costa**
Ministro **Gurgel de Faria***
Ministro **Paulo Sérgio Domingues**
Ministro **Teodoro Silva Santos**
Ministro **Afrânio Vilela**

***Presidência: 15/1/2026 a 14/1/2028
Secretária: Mariana Coutinho Molina

IAC 21/STJ - *FRACKING*
Relatório Técnico da Audiência Pública

EXPEDIENTE

Relator

Ministro Afrânio Vilela

Edição

Murilo Laureano Pinto – Assessor do Ministro Afrânio Vilela

Organização da Audiência Pública

Bianca Barbosa Heringer – Chefe de Gabinete do Min. Afrânio Vilela
Mariana Molina Coutinho – Secretária da Primeira Seção

Diagramação e Design Gráfico

SCO/Coordenadoria de Multimeios

Fotografias

SCO/Estúdio Fotográfico

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B823i

Brasil. Superior Tribunal de Justiça.
IAC 21/STJ – fracking [recurso eletrônico] : relatório técnico da audiência pública / Superior Tribunal de Justiça, Primeira Seção ; relator ministro Afrânio Vilela. — Dados eletrônicos (1 arquivo PDF : 201 p.). — Brasília : Superior Tribunal de Justiça, 2026.

Modo de acesso: Internet.
Disponível em: https://bdjur.stj.jus.br/handle/2011/215071
ISBN 978-65-88022-92-4

1. Xisto betuminoso, exploração, aspectos jurídicos, Brasil. 2. Incidente de assunção de competência. 3. Audiência pública, relatório, Brasil. 4. Tribunal superior, governança, Brasil. II. Vilela, José Afrânio, 1961-. III. Título.

CDU 34:504(81)

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Rodrigo Vasconcelos Rodrigues Pinheiro (CRB-1 2527)

SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

IAC 21/STJ – *Fracking*

relatório técnico da audiência pública

Primeira Seção

relator Ministro Afrânio Vilela

Brasília
2026

Sumário

Agradecimentos **12**

Apresentação **14**

Caminho do processo **15**

O fraturamento hidráulico **15**

Participação pública **16**

Argumentos apresentados na audiência **18**

Cenário internacional **19**

Considerações finais **20**

Ficha técnica **22**

Breve Cronologia do Caso **23**

Preâmbulo: questões e contra-argumentos **24**

Perguntas do edital **24**

Perguntas da audiência **30**

Período da manhã: **39**

Afrânio Vilela – Ministro Relator 39

Paulo Sérgio Domingues – Ministro 42

Afrânio Vilela – Ministro Relator 43

Aurélio Virgílio Veiga Rios - Subprocurador-Geral da República – MPF 44

Afrânio Vilela – Ministro Relator 45

Artur Watt Neto – Ag. Nac. de Petróleo e Biocombustíveis – ANP 45

Afrânio Vilela – Ministro Relator 46

Artur Watt Neto – ANP 46

Afrânio Vilela – Ministro Relator 54

Artur Watt Neto – ANP 54

Afrânio Vilela – Ministro Relator 54

Marcos Troyjo – Cons. do Futuro Global do Fórum Econ. Mundial 55
Afrânio Vilela – Ministro Relator 59
Marcos Troyjo – Conselho do Fórum Econômico Mundial 59
Afrânio Vilela – Ministro Relator 60
Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras 60
Afrânio Vilela – Ministro Relator 65
Moara Giasson – Min. do Meio Amb. e Mudança do Clima – MMA 66
Afrânio Vilela – Ministro Relator 74
Moara Menta Giasson – MMA 75
Afrânio Vilela – Ministro Relator 75
Paulo Sérgio Domingues – Ministro 75
Afrânio Vilela – Ministro Relator 77
Paulo Sérgio Domingues – Ministro 77
Francisco Araújo – Fórum Nac. dos Sec. de Minas e Energia – FNSME 77
Paulo Sérgio Domingues – Ministro 77
Francisco Fraga Araújo – FNSME 78
Paulo Sérgio Domingues – Ministro 82
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 82
Afrânio Vilela – Ministro Relator 83
Artur Watt Neto – ANP 83
Afrânio Vilela – Ministro Relator 85
Aurélio Virgílio Veiga Rios - Subprocurador-Geral da República 86
Afrânio Vilela – Ministro Relator 86
Moara Menta Giasson – MMA 86
Afrânio Vilela – Ministro Relator 86
Moara Menta Giasson - MMA 87
Afrânio Vilela – Ministro Relator 87
Moara Menta Giasson – MMA 87
Afrânio Vilela – Ministro Relator 87
Moara Menta Giasson – MMA 88
Afrânio Vilela – Ministro Relator 89
Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras 89

Afrânio Vilela – Ministro Relator 89
Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras 90
Afrânio Vilela – Ministro Relator 90
Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras 90
Afrânio Vilela – Ministro Relator 91
Bianca Dieile da Silva – Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ 92
Afrânio Vilela – Ministro Relator 98
Alexandre Saia – Cons. Nac. de Rec. Hídricos – CNRH/Min. da Integ. e do Desenv. Reg. – MIDR 99
Afrânio Vilela – Ministro Relator 102
Alexandre Saia – CNRH 102
Afrânio Vilela – Ministro Relator 103
Alexandre Saia – CNRH 103
Afrânio Vilela – Ministro Relator 103
Cláudio Fontes Nunes – Inst. Bras. de Petróleo, Gás e Biocomb. – IBP 104
Afrânio Vilela – Ministro Relator 111
Marcella Lins Torres – Assoc. Interam. para a Def. do Ambiente – AIDA 112
Afrânio Vilela – Ministro Relator 121
Adriano Pires Rodrigues – Assoc. Bras. dos Prod. Independentes de Petróleo e Gás – ABPIP 122
Afrânio Vilela – Ministro Relator 130
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 131
Bianca Dieile da Silva – FIOCRUZ 131
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 132
Alexandre Saia – CNRH 133
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 133
Afrânio Vilela – Ministro Relator 133
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 133
Afrânio Vilela – Ministro Relator 133

Período da tarde: 135

Afrânio Vilela – Ministro Relator 135
Juliano Bueno de Araújo – Instituto Internacional Arayara 136
Afrânio Vilela – Ministro Relator 144

Afrânio Vilela – Ministro Relator 144
Juliano Bueno de Araújo – Arayara 144
Afrânio Vilela – Ministro Relator 147
Tiago Fensterseifer – Def. Pública do Estado de São Paulo – DPSP 148
Afrânio Vilela – Ministro Relator 152
Carlos Agenor Cabral – Ministério das Minas e Energia – MME 153
Afrânio Vilela – Ministro Relator 154
Regina Helena Costa – Ministra 154
Afrânio Vilela – Ministro Relator 155
Carlos Agenor Cabral – MME 155
Afrânio Vilela – Ministro Relator 164
Sérgio Kukina – Ministro 164
Renato Cabral Dias Dutra – MME 165
Sérgio Kukina – Ministro 170
João Nascimento – Prog. de Parc. de Invest. da Casa Civil – SEPPI 171
Sérgio Kukina – Ministro 178
Afrânio Vilela – Ministro Relator 178
Sérgio Kukina – Ministro 178
Afrânio Vilela – Ministro Relator 179
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 180
Afrânio Vilela – Ministro Relator 185
Regina Helena Costa – Ministra 185
Afrânio Vilela – Ministro Relator 185
Sérgio Kukina – Ministro 185
Carlos Agenor Cabral – MME 186
Sérgio Kukina – Ministro 187
Carlos Agenor Cabral – MME 187
Sérgio Kukina – Ministro 187
Carlos Agenor Cabral – MME 188
Sérgio Kukina – Ministro 188
Afrânio Vilela – Ministro Relator 188
Bianca Dieile da Silva – FIOCRUZ 188
Afrânio Vilela – Ministro Relator 189

João Henrique Nascimento – SEPPI 189
Afrânio Vilela – Ministro Relator 190
João Henrique Nascimento – SEPPI 190
Afrânio Vilela – Ministro Relator 190
João Henrique Nascimento – SEPPI 190
Afrânio Vilela – Ministro Relator 191
João Henrique Nascimento – SEPPI 191
Afrânio Vilela – Ministro Relator 191
João Henrique Nascimento – SEPPI 191
Afrânio Vilela – Ministro Relator 192
João Henrique Nascimento – SEPPI 192
Afrânio Vilela – Ministro Relator 192
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 192
João Henrique Nascimento – SEPPI 193
Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República 193
Renato Cabral Dias Dutra – MME 193

Afrânio Vilela – Ministro Relator 195

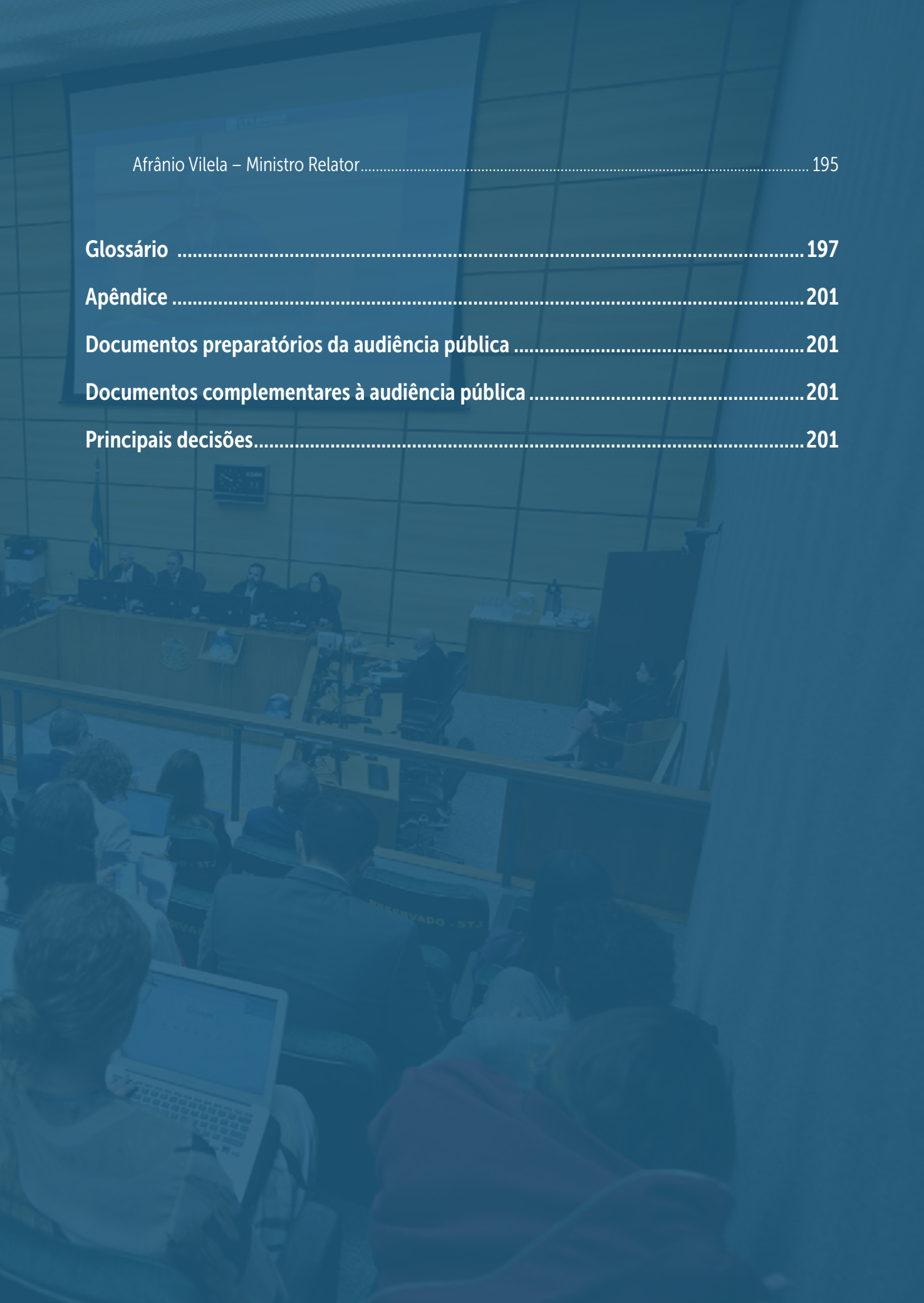
Glossário 197

Apêndice 201

Documentos preparatórios da audiência pública 201

Documentos complementares à audiência pública 201

Principais decisões 201



Agradecimentos

A concretização desta audiência pública exigiu uma mobilização operacional que ultrapassa a rotina deste Tribunal. Foram horas adicionais dedicadas a tarefas de elevada precisão e prontidão técnica. Esse esforço logístico, que resultou em um evento bem-sucedido e pautado pelo rigor técnico, deve ser registrado. O reconhecimento aos responsáveis não decorre de razões pessoais, mas do propósito de reforçar o compromisso desta Corte com a eficiência, a transparência e o bom serviço à sociedade brasileira.

É o trabalho desta equipe multifuncional que permite ao Poder Judiciário processar demandas abrangentes e complexas. Neste caso, houve o aspecto adicional de abertura à sociedade civil, que colaborou de forma produtiva para a elucidação de pontos técnicos e políticos da causa, no que alcançam o universo jurídico.

Gostaria de registrar, portanto, o reconhecimento especial aos seguintes setores e pessoas, que desempenharam com superior esmero suas atribuições no alcance do sucesso deste evento.

Primeiro, à Dra. **Maria Paula Cassone Rossi**, juíza auxiliar da Presidência do Superior Tribunal de Justiça, pelo apoio inestimável prestado desde o primeiro momento e em todos os aspectos administrativos que envolveram a coordenação das diversas unidades.

Segundo, a todos os diversos profissionais da **Secretaria de Comunicação Social** envolvidos na preparação, divulgação e registro do evento, como, os designers, repórteres, editores, fotógrafos e demais profissionais que foram demandados para a realização do evento, e seu eventual sucesso é vinculado aos esforços dessas equipes. Agradeço, em particular, pelo atendimento às inovações que se fizeram necessárias para a condução transparente deste processo estrutural, conforme as recentes orientações do Conselho Nacional de Justiça.

Também, a **Secretaria de Tecnologia da Informação** que desempenhou suas atividades com louvor, permitindo que o evento transcorresse sem quaisquer dificuldades, mesmo com participação remota de apresentadores e da audiência.

De igual modo, os serviços da **Secretaria de Segurança** permitiram que todos os interessados e participantes tivessem o devido acesso presencial à sala de sessões e demais espaços do Tribunal, sem intercorrências.

A essência deste material é produto do trabalho da **Seção de Transcrição** da Secretaria de Processamento de Feitos, a quem direciono especial agradecimento pela agilidade e precisão de sempre, por todos conhecida.

Agradeço, ainda, aos recepcionistas, garçons, copeiras, profissionais de limpeza, responsáveis pela estrutura predial e conforto térmico, bem como demais colaboradores de apoio e manutenção em geral, sem os quais tanto eventos desse porte quanto nossa atividade cotidiana seriam significativamente mais penosos.

Às profissionais que atuaram no evento, na Primeira Seção, registro também meu agradecimento pelo primor em todos os momentos, desde sua cogitação inicial: **Mariana Molina Coutinho** (Secretária), **Ana Virginia Machado Iglesias** (Assessora) e **Cyntia Maria de Souza Cruz Ferraz Vogel** (Assistente).

Por fim, seria dispensável nomeá-los, mas registro também o reconhecimento aos servidores de meu gabinete que contribuíram diretamente para a realização da audiência pública. Agradeço a todos em nome de **Bianca Barbosa Heringer** (Chefe de Gabinete), **Murilo Laureano Pinto** (Assessor), **Renata Gonçalves Leão** (Assessora) e **Danielle Caetano Vieira de Oliveira, Luana Batista Gomes e Eduardo Pereira Flor de Oliveira (**Secretários).

É este trabalho coletivo que assegura o cumprimento da finalidade de uma audiência como esta que agora é relatada: subsidiar o Tribunal e seus Ministros com dados técnicos e sociais para tomar decisões melhores, mais informadas e mais legítimas. Neste caso, tenho que esse objetivo foi plenamente alcançado.

Não termino sem antes, agradecer também aos que participaram da audiência pública, seja como apresentadores, seja como ouvintes

Estendo a gratidão aos embaixadores e às embaixadoras do Brasil que após a audiência, por intermédio do **Embaixador Maurício Carvalho Lyrio** (Secretário de Clima, Energia e Meio Ambiente do Ministério das Relações Exteriores), prospectaram e forneceram informações complementares indispensáveis sobre a prática do fracking em quase 40 países de todo o mundo.

A todos, meu muito obrigado.

Ministro Afrânio Vilela
Relator do IAC 21/STJ

Apresentação

Audiência pública - *fracking* (IAC 21)

O Superior Tribunal de Justiça apresenta o relatório técnico da audiência pública realizada pela Primeira Seção no âmbito do IAC 21, em que se discute o seguinte tema:

> Possibilidade, impossibilidade e/ou condições de exploração de gás e óleo de fontes não convencionais (óleo e gás de xisto ou folhelho) mediante fraturamento hidráulico (*fracking*), considerado o arcabouço jurídico vertido nas Leis n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), 9.433/1997 (Política Nacional dos Recursos Hídricos), 9.478/1997 (Lei do Petróleo), 12.187/2009 (Política Nacional da Mudança do Clima) e demais normas protetivas do meio ambiente e biomas nacionais (IAC 21/STJ - REsp 1957818).

A estruturação deste relatório baseia-se nas melhores práticas editoriais e nos compromissos do Pacto Nacional do Judiciário pela Linguagem Simples, lançado pelo Conselho Nacional de Justiça. Essa iniciativa estimula os tribunais brasileiros a eliminar formalismos dispensáveis e a adotar uma comunicação direta, concisa e compreensível para toda a sociedade, explicando de forma didática o impacto das decisões judiciais na vida

do cidadão. Assim, esta apresentação visa traduzir a complexidade jurídica e científica que envolve a exploração de hidrocarbonetos não convencionais no país, em preparação ao julgamento da causa, que se aproxima.

Caminho do processo

A controvérsia jurídica chegou ao tribunal por meio do Recurso Especial 1.957.818 SP, originado de uma ação civil pública proposta pelo Ministério Público Federal em Presidente Prudente, no estado de São Paulo. O processo questionava a legalidade da 12ª Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, que ofertou blocos exploratórios com potencial para o uso do fraturamento hidráulico em fontes não convencionais (*fracking*) na Bacia do Paraná. Diante da relevância do tema e da necessidade de uniformizar a interpretação das normas ambientais e regulatórias do setor, o caso foi afetado pela Primeira Seção do Tribunal como o Incidente de Assunção de Competência n. 21.

Pela alta complexidade técnica, o relator classificou a ação como um processo estrutural em 10 de outubro de 2025, seguindo as diretrizes da Resolução 163/2025 do Conselho Nacional de Justiça. O processo estrutural afasta-se do modelo tradicional de decisões binárias e imediatas, buscando reorganizar de maneira gradual e dialogada uma situação de desconformidade permanente por meio de uma tramitação diferenciada, cooperativa e transparente. A realização de consultas e audiências públicas insere-se justamente nessa metodologia, permitindo que a sociedade civil organizada, a academia e os órgãos reguladores colaborem ativamente para a instrução do processo.

O fraturamento hidráulico

O fraturamento hidráulico, conhecido mundialmente pelo termo em inglês *fracking*, é um método de engenharia para extrair petróleo e gás natural retidos em rochas profundas de baixíssima permeabilidade, chamadas de reservatórios não convencionais (como o folhelho ou xisto). O processo exige a perfuração de poços que verticalmente atravessam as camadas de solo e horizontalmente percorrem a rocha produtora, nos quais é injetada uma mistura de água, areia e aditivos químicos sob altíssima pressão para gerar microfissuras e liberar os combustíveis fósseis.

No Brasil, a técnica de fraturamento não é inteiramente inédita. O primeiro registro documentado de fraturamento hidráulico experimental ocorreu na Bahia, no Campo de Socorro, em março de 1961. Desde então, entre março de 1961 e maio de 2024, a Petrobras

realizou 13.341 operações de fraturamento. Contudo, a indústria destaca que 95% dessas intervenções ocorreram em poços convencionais terrestres para estimular a produção de poços antigos, técnica substancialmente distinta da intensidade, do volume de fluidos e das pressões requeridas pelo *fracking* em escala de larga sequência em reservatórios não convencionais.

Participação pública

Tendo em vista o impacto sociopolítico, econômico e ambiental da causa, além da intensa polarização sobre o tema em todo o mundo, foi assegurada no feito ampla participação da sociedade.

Já por ocasião da afetação como IAC, foram convidados para integrarem ou indicarem representantes para atuar no feito, como *amicus curiae*, os seguintes entes:

- Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal;
- Comissão de Meio Ambiente do Senado Federal;
- Comissão de Agricultura e Reforma Agrária do Senado Federal;
- Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados;
- Conselho Nacional de Recursos Hídricos, do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional;
- Conselho Nacional do Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima;
- Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde;
- Conselho Nacional de Pesquisa Energética, do Ministério das Minas e Energia;
- Defensoria Pública da União;
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; e
- Confederação Nacional dos Municípios.

Foram admitidos na condição de *amicus curiae* os seguintes requerentes:

- União;
- Instituto Internacional Arayara;
- Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo e Gás – ABPIP; e
- Associação Interamericana para a Defesa do Ambiente – AIDA.

As defensorias públicas da União e do Estado de São Paulo foram admitidas como *custodes vulnerabiles*.

Realizou-se consulta pública, virtual e de amplo acesso, para colher percepções e preocupações da sociedade sobre o tema. Com cerca de 60 participantes, as manifestações ajudaram a formatar a audiência pública, voltada para especialistas.

Foram admitidos para exporem na audiência pública os seguintes oradores e entidades:

- **Adriano Pires**, consultor da Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo – **ABPIP**;
- **Alexandre Saia**, Secretário-Executivo substituto do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – **CNRH** /Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MDIR;
- **Artur Watt Neto**, Diretor-Geral da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – **ANP**;
- **Aurélio Virgílio Veiga Rios**, Subprocurador-Geral da República, pelo Ministério Público Federal – **MPF**;
- **Bianca Dieile da Silva**, doutora em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz – **ENSP/FIOCRUZ**;
- **Carlos Agenor Onofre Cabral**, Diretor de Políticas de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural do Ministério de Minas e Energia – **MME**;
- **Claudio Fontes Nunes**, Diretor Executivo do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – **IBP**;
- **Francisco Araújo**, Superintendente de Energia, Mineração, Petróleo e Gás do Estado do Maranhão, pelo Fórum Nacional dos Secretários Estaduais de Minas e Energia – **FNSEME**;
- F**rederico de Oliveira Ferreira**, Gerente Jurídico da **Petrobras**;
- **João Henrique Lima do Nascimento**, responsável pelo projeto "Poço Transparente", da Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos da Casa Civil da Presidência da República – **SEPPI/CC/PR**;
- **Juliano B. de Araújo**, Diretor-Presidente do **Instituto Arayara**;
- **Marcella Lins Torres**, Advogada da Associação Interamericana para a Defesa do Ambiente – **AIDA**;
- **Marcos Troyjo**, Membro do **Conselho do Futuro Global** do Fórum Econômico Mundial;
- **Pedro Paulo Raveli Chiavini**, da Defensoria Pública da União – **DPU**; e
- **Tiago Fensterseifer**, Defensor Público do Estado de São Paulo – **DPSP**.

Foram ainda convidados para a audiência os Ministros das Minas e Energia (**MME**), **Alexandre Silveira**; do Meio Ambiente e Mudança do Clima (**MMA**), **Marina Silva**; dos **Povos Indígenas, Sonia Guajajara**; e da **Saúde, Alexandre Padilha**. Participaram, respectivamente,

os doutores **Renato Cabral Dias Dutra** (Secretário Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis/**MME**) e **Moara Menta Giasson** (Diretora do Departamento de Políticas de Avaliação de Impacto/**MMA**).

A audiência, realizada em 11/12/2025, teve apresentação de 16 expositores. Participaram, ainda, os Eminentes **Ministros Sérgio Kukina, Regina Helena Costa e Paulo Sérgio Domingues**. O público presencial foi de 64 pessoas, além de mais de 1,25 mil visualizações no YouTube do STJ na data em que realizado, número já praticamente duplicado desde então. A íntegra pode ser vista neste *link*: https://www.youtube.com/watch?v=cqm_drH4lTo.

Íntegra da Audiência:

Argumentos apresentados na audiência

A audiência pública expôs visões contrastantes de setores do Estado brasileiro, da indústria e da sociedade. As divergências envolvem aspectos de soberania energética, recursos hídricos, integridade estrutural e impactos socioambientais.

Por um lado, defensores da indústria e do desenvolvimento da técnica sustentam que o *fracking* pode multiplicar a produção nacional de gás, barateando custos para indústrias e para o agronegócio. Argumentam que o consumo de água é ínfimo em comparação com outros usos, como irrigação contínua, que os aditivos químicos são amplamente seguros e que poços profundos, isolados por espessas barreiras de rocha, oferecem proteção aos aquíferos superficiais graças a revestimentos concêntricos de aço altamente monitorados.

Por outro lado, críticos alertam que o aumento de oferta não reduz preços por estarem indexados ao dólar e apontam que metade do gás já produzido atualmente é reinjetado por carência de infraestrutura para sua distribuição e consumo. Alertam que o uso intensivo de água gera graves conflitos hídricos locais e que existem riscos reais de contaminação difusa de aquíferos estratégicos por migração de poluentes através de falhas geológicas. Adicionalmente, contestam a segurança mecânica com base em falhas históricas documentadas internacionalmente e citam impactos epidemiológicos severos na vizinhança dos poços, como asma infantil, problemas congênitos e câncer.

Além disso, a controvérsia sobre o *fracking* no Brasil envolve preocupações sobre a capacidade institucional do Estado e a governança do território. De um lado, a indústria defende que o país possui um arcabouço regulatório robusto baseado na Resolução ANP 21/2014. De outro, órgãos de fiscalização apontam que apenas 27% do território nacional dispõe de mapeamento geológico detalhado, o que dificulta prever com segurança o comportamento de fluidos sob alta pressão e identificar previamente falhas geológicas que possam servir de vias de migração para poluentes.

Os críticos destacam que a descentralização do licenciamento ambiental e a ausência de normas nacionais específicas emanadas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) impedem uma análise adequada dos impactos cumulativos e sinérgicos da perfuração de centenas de poços terrestres simultâneos.

O debate no IAC 21 também se insere em um momento de redefinição da política energética brasileira. O país destaca-se globalmente pela alta renovabilidade de sua matriz, com 50% de fontes de energia primária limpas e cerca de 90% de fontes renováveis na matriz de geração elétrica. Diante desse cenário de liderança, discute-se se o investimento em combustíveis fósseis de alta pegada de carbono, devido às emissões de metano durante a extração de gás de xisto, é compatível com os compromissos climáticos nacionais, alinhado ao chamado "Mapa do Caminho" da transição energética.

O Ministério Público Federal e as defensorias públicas apontam que, à luz do Princípio da Precaução, as atividades de exploração não convencional por fraturamento devem permanecer suspensas até que esse planejamento nacional de transição e um marco regulatório integrado estejam consolidados.

Cenário internacional

Após a audiência, foram colhidas ainda informações oficiais sobre o cenário internacional do *fracking*, junto ao Ministério das Relações Exteriores. O Itamaraty consultou seus postos no exterior com setor de energia a respeito da extração de hidrocarbonetos por meio da técnica.

Foram registradas respostas de diplomatas brasileiros situados em 38 países. Elas apontam para 3 grupos de posicionamentos:

- países que regulam a atividade e a tratam como ativo estratégico (notadamente EUA, China, Argentina, Canadá e Arábia Saudita);
- países que aplicam normas gerais de exploração de petróleo à atividade, limitada por aspectos institucionais e políticos (principalmente na América Latina e Sudeste Asiático, como Japão, Nigéria, Chile, Paraguai, Índia e Bolívia); e
- países que proíbem ou restringem severamente a atividade, por razões ambientais ou econômicas (em particular na Europa Ocidental, como França, Alemanha, Itália e Espanha).

O Itamaraty apresentou a seguinte conclusão sobre os dados identificados:

> Nos países com maior maturidade regulatória – entre os que permitem a prática –, a resposta geralmente combina prevenção e responsabilização, no que se refere a potenciais riscos ambientais, à saúde e de sismicidade, com exigência de garantias financeiras, transparência sobre insumos, monitoramento sísmico e estudos de impacto ambiental.
>
> Regimes específicos de compensação são raros; predominam instrumentos gerais de responsabilidade civil e ambiental.

A íntegra das manifestações está anexada aos autos e disponíveis publicamente.

Considerações finais

Ao publicar este relatório técnico, o Superior Tribunal de Justiça cumpre seu dever de instrução transparente em uma causa que define caminhos estratégicos para as presentes e futuras gerações de brasileiros. A medida busca facilitar o acompanhamento do julgamento por juristas, especialistas de outras campos e pela população em geral.

A uniformização desse entendimento pela Primeira Seção, qualquer que seja a conclusão do Colegiado, trará previsibilidade e segurança jurídica para o país, em matérias tão críticas como desenvolvimento e segurança energética, integridade hídrica, climática e de saúde pública.

Ministro Afrânio Vilela
Relator do IAC 21/STJ

Audiência pública - *fracking* (IAC 21)

Ficha técnica

Processo: REsp 1957818 SP (IAC 21/STJ)

Autor/Recorrente: Ministério Público Federal (MPF)

Réus/Recorridos: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)
Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras)
Petra Energia S/A
Bayar Empreendimentos e Participações Ltda.

Palavras-chave: Direito Ambiental e Administrativo. Nulidade de Leilão (12ª Rodada ANP). *Fracking* (Gás de Xisto). Obrigatoriedade da AAAS. Princípios da Precaução e do Desenvolvimento Sustentável. Incerteza científica. Gestão de riscos.

Objeto litigioso: Licitação de blocos exploratórios de gás de folhelho de xisto mediante fraturamento hidráulico de alta pressão (*fracking*).

Valor da Causa: R$ 65.290.000,00 (sessenta e cinco milhões, duzentos e noventa mil reais), em 16/12/2014, equivalente, segundo o autor, à soma dos bônus de assinatura para os 5 blocos (R$ 10,29 milhões) e o Programa Exploratório Mínimo a ser executado pelas empresas na fase exploratória (R$ 55 milhões) para o setor SPAR-CN (fl. 2036).

Origem: Tribunal Regional Federal da 3ª Região - 5ª Vara Federal de Presidente Prudente/SP.

Órgão julgador: Primeira Seção do Superior Tribunal de Justiça

Relator: Ministro Afrânio Vilela

Tema afetado: Possibilidade, impossibilidade e/ou condições de exploração de gás e óleo de fontes não convencionais (óleo e gás de xisto ou folhelho) mediante fraturamento hidráulico (*fracking*), considerado o arcabouço jurídico vertido nas Leis n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), 9.433/1997 (Política Nacional dos Recursos Hídricos), 9.478/1997 (Lei do Petróleo), 12.187/2009 (Política Nacional da Mudança do Clima) e demais normas protetivas do meio ambiente e biomas nacionais.

Rito: Incidente de Assunção de Competência (art. 947 do CPC/2015)
Processo estrutural (art. 1º da Recomendação CNJ 163)

Audiência Pública: Realização em 11 de dezembro de 2025, no STJ, em Brasília (DF), com participação de 16 especialistas.

Breve Cronologia do Caso

17/12/2014 – Petição inicial da ação civil pública

26/9/2017 – Sentença, pela procedência dos pedidos

21/8/2019 – Julgamento das apelações e remessa necessária pelo TRF3, pela improcedência dos pedidos

16/6/2020 – Interposição do recurso especial

20/5/2021 – Admissão do recurso pelo TRF3

23/9/2021 – Chegada do processo ao STJ

30/6/2023 – Parecer do MPF no recurso especial

10/2/2025 – Admissão da Associação Arayara como *amicus curiae*

13/5/2025 – Recurso especial afetado como IAC pela Primeira Seção do STJ

15/5/2025 – Realização de consulta pública online

25/6/2025 – Abertura de inscrição de expositores para audiência pública

25/8/2025 – Admissão da Defensoria Pública da União como custos vulnerabilis

25/8/2025 – Admissão da Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo e Gás (ABPIP) como *amicus curiae*

25/8/2025 – Admissão da União como *amicus curiae*

15/9/2025 – Admissão da Associação Interamericana Para a Defesa do Ambiente (AIDA) como *amicus curiae*

10/10/2025 – Declaração do caráter estrutural da causa

11/12/2025 – Realização da audiência pública

24/6/2026 – Admissão da Defensoria Pública de São Paulo como *custos vulnerabilis*

Preâmbulo: questões e contra-argumentos

Por ocasião do edital de convocação da audiência pública, foram indicadas questões relevantes que os expositores deveriam considerar em suas apresentações.

Também foram colhidas perguntas do público durante a audiência. Esta seção lista as perguntas da audiência (números) e questões do edital (letras), com indicação das respectivas respostas, obtidas na transcrição.[1]

Além disso, diante do caráter dinâmico e oral da audiência, os expositores tiveram a oportunidade de apresentar contra-argumentos sistemáticos, específicos e objetivos por escrito, após a disponibilização da transcrição. Esses contra-argumentos são apresentados em notas de rodapé no ponto correspondente da transcrição a seguir.

Perguntas do edital

A. Considerando que as leis-quadro (ex: Lei do Petróleo 9.478/1997 e Política Nacional do Meio Ambiente 6.938/1981) não preveem especificamente o *fracking* em reservatórios não convencionais, pode um ato infralegal (como a Resolução ANP 21/2014) ser considerado veículo normativo idôneo e suficiente para satisfazer o Princípio da Precaução e autorizar uma atividade com riscos socioambientais desta magnitude e complexidade?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Watt Neto	ANP	52
Giasson	MMA	71
Nunes	IBP	107
Rodrigues	ABPIP	127

1 Nem sempre foi possível uma correlação perfeita entre as manifestações e as questões, havendo casos de aproximação temática.

B. A realização de uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) (ou AAAS, conforme defendido pelo MPF) é um pré-requisito jurídico indispensável para a licitação de blocos com potencial de *fracking*, à luz do Princípio da Precaução? Ou o arcabouço atual, focado no licenciamento ambiental por projeto (EIA/RIMA), é suficiente para a análise dos riscos cumulativos e sinérgicos da atividade?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Ferreira	Petrobras	62
Giasson	MMA	67
Rodrigues	ABPIP	126

C. Qual a exata relação fática e jurídica entre a fase de "pesquisa" (objeto da 12ª Rodada) e a fase de "produção"? As atividades envolvidas na "pesquisa" (ex: perfurações exploratórias verticais, testes e injeções pontuais de fluidos) já configuram, por si sós, risco de dano relevante, desconhecido ou irreversível que justifique a aplicação da precaução e a anulação do edital?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	88
Nunes	IBP	106
Torres	AIDA	119

D. A alegação de que a licitação visava "apenas pesquisa" é compatível com a defesa robusta da "operação de *fracking*", de seu caráter de "tecnologia madura" e da "segurança energética" apresentada nos memoriais favoráveis? Ou, com a fase de pesquisa, a etapa seguinte deve ser vista como um fato consumado? A pesquisa é indissociável da produção, tornando a análise dos riscos da operação pertinente neste momento processual?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	88
Nunes	IBP	106
Rodrigues	ABPIP	127
Araújo	Arayara	140
Rios	MPF	181

E. A tese que exige nova Lei Federal e AAE é de natureza estritamente procedural (buscando apenas um rito democrático e técnico mais robusto) ou é material (buscando um instrumento que possa, de fato, vetar a atividade com base nos riscos técnicos)? Se os riscos à saúde e aos aquíferos forem comprovados como inerentes à técnica, qual seria a utilidade prática de uma AAE ou lei específica?

Respostas:

- **Tratada no memorial da DPU, fl. 61 do apenso; não foi discutida na audiência.**[2]

F. A tese da segurança da operação baseia-se na Resolução ANP 46/2016, principalmente aspectos de cimentação e revestimento dos poços. Qual é a taxa de falha documentada (nacional ou internacional) dessas técnicas de isolamento a médio e longo prazo (ex: 10, 20, 30 anos)? A "integridade do poço" é uma garantia de estanqueidade ou uma "melhor prática" de engenharia sujeita a falhas operacionais, geológicas e de degradação temporal? Se a Resolução ANP 21/2014 já garantia a segurança, qual a influência da resolução de 2016?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Nunes	IBP	108
Cabral	MME	160
Cabral	MME	186

G. A distância geológica (vertical) de quilômetros entre os reservatórios de gás e os aquíferos estratégicos (como Guarani e SAGA) é, por si só, garantia de proteção? Ou existem riscos documentados de migração de fluidos contaminantes ou gases (como o metano) através de falhas geológicas preexistentes ou pelas próprias estruturas do poço (vias de migração) que poderiam causar contaminação irreversível?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Nunes	IBP	107

2 Contra-argumento ABPIP: "O atual arcabouço legal e regulatório brasileiro impõe um nível elevado de exigências com relação a licenciamento ambiental, uso de recursos hídricos, gestão de integridade de poços, gestão de segurança de campos terrestres e, em particular, com relação à aplicação do *fracking* em reservatórios não convencionais (Resolução ANP 21/14), sendo atribuição das autoridades competentes verificar, no caso concreto, se o empreendedor foi capaz de demonstrar a segurança de suas operações. Nenhuma jurisdição produtora condiciona licitação a avaliação ambiental estratégica prévia". Vide contestação integral à fl. 293 do apenso.

H. O "monitoramento microssísmico em tempo real", exigido pela regulação, é uma ferramenta de previsão (capaz de identificar a iminência de um sismo e interromper a operação antes de um evento danoso) ou de reação (apenas detectando o sismo após sua ocorrência)? Como essa ferramenta garante, efetivamente, a segurança de infraestruturas críticas (ex: barragens) localizadas em zonas previamente estáveis?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	128
Cabral	MME	160

I. Como a Corte deve ponderar a afirmação de que o temor de contaminação "não possui base técnico-científica" frente aos numerosos estudos de caso internacionais e dados epidemiológicos que apontam falhas, contaminação e danos à saúde em jurisdições que já utilizam a técnica?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Silva	Fiocruz	96
Nunes	IBP	108
Araújo	Arayara	140

J. Os dados epidemiológicos que associam a operação de *fracking* a agravos à saúde (como asma, câncer e problemas congênitos) estão prioritariamente ligados à contaminação da água subterrânea ou à poluição do ar (por compostos voláteis, benzeno, etc.) na superfície da operação?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Silva	Fiocruz	97

K. Como o arcabouço regulatório atual (ex: Res. ANP 21/2014), que foca extensivamente na "integridade do poço" para proteger a água, endereça, monitora e mitiga especificamente os riscos à saúde pública decorrentes da poluição do ar na superfície da operação?

Respostas:

- A Fiocruz mencionou os riscos do ar, mas os reguladores (ANP, MME) focaram suas respostas quase exclusivamente na proteção de aquíferos e integridade de poços, sem citar normativas específicas para monitoramento da qualidade do ar e compostos voláteis na superfície.

L. A análise do impacto no uso da água, para fins de aplicação da Lei das Águas (Lei 9.433/1997), deve ser feita em escala nacional (onde o consumo percentual seria "ínfimo") ou em escala local (onde o consumo de milhões de litros por poço seria "exorbitante" e compete diretamente com o abastecimento humano)? Qual escala é a juridicamente relevante para a configuração de conflito hídrico?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	69
Saia	CNRH/MIDR	101
Rodrigues	ABPIP	128

M. O Estado brasileiro (órgãos ambientais estaduais, ANP, e o sistema de vigilância em saúde, como o Vigiágua/SUS) possui capacidade técnica, orçamentária e de pessoal para fiscalizar e monitorar (em tempo real) os riscos químicos complexos (na água e no ar) e a integridade estrutural de centenas de poços pulverizados no território?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	73
Fensterseifer	DPSP	152
Araújo	Arayara	146

N. A exploração do gás de xisto visa garantir a "segurança energética" nacional (interesse público) ou a exploração de uma *commodity* para exportação (interesse privado)? Existem

mecanismos regulatórios ou contratuais, no edital da 12ª Rodada, resoluções da ANP ou outras normas, que obriguem o produtor a vender o gás no mercado interno, em vez de exportá-lo a preços dolarizados?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Araújo	Arayara	143
Cabral	MME	162

O. O investimento em uma fonte de alta emissão de metano (um gás de efeito estufa significativamente mais potente que o CO2 no curto prazo) é compatível com os deveres climáticos do Estado (ADPF 708, Acordo de Paris)? Os produtos do *fracking* servem como energia de transição ou o investimento nesse mercado cria um "efeito de aprisionamento" *(lock-in)* tecnológico e de infraestrutura que retarda a transição para fontes renováveis? Há uma janela temporal de oportunidade na exploração dessas fontes energéticas não convencionais?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Fensterseifer	DPSP	151
Cabral	MME	156
Dutra	MME	166

P. Se a produção interna for proibida por razões ambientais de ordem climática, mas o consumo nacional for suprido por um aumento na importação de GNL de *fracking* (cujas emissões globais são idênticas ou maiores), qual o ganho climático? Como o alegado dever constitucional de descarbonização se aplicaria à produção nacional, mas não ao consumo (via importação) da mesma fonte fóssil? E se a produção for suspensa, mas o consumo de energia estrangeiro permanecer idêntico, dependendo de fontes como carvão, qual a vantagem global e para o país?

Respostas:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Watt Neto	ANP	50

Perguntas da audiência

1. O uso do *fracking* é um tema de política pública. Qual o interesse do país? O que justificaria o estímulo a estas práticas tendo em vista os riscos ambientais e de saúde e a questão das mudanças climáticas? Não deveríamos estar discutindo a redução de uso das fontes já existentes?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	124
Cabral	MME	162
Dutra	MME	167

2. Se a AIE projeta pico da demanda de gás nos anos 2030 sob políticas climáticas rigorosas, e entre 2015–2019 mais de 208 produtoras de gás da América do Norte faliram, somando US$ 121 bi em dívidas, por que a Petrobras considera vantajoso investir em fraturamento hidráulico?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Ferreira	Petrobras	64

3. Como o senhor vê o processo de implantação de respostas às mudanças climáticas pelos países nos próximos anos? A seu ver, dos pontos de vista geopolítico e econômico, faz sentido proibir uma técnica específica de produção de recursos energéticos para alcançar eventuais metas de redução de emissões?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Troyjo	Conselho do Futuro	56
Troyjo	Conselho do Futuro	58
Dutra	MME	167

4. Qual a experiência do Ibama no licenciamento ambiental de poços terrestres? O Ibama não licencia essas atividades.

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	88

5. Como pode falar da gestão de riscos e aspectos e impactos ambientais das operações terrestres? As OEMAs realizam o licenciamento a décadas e isso é profundamente avaliado.

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Giasson	MMA	88

6. Foi mencionado que o fraturamento hidráulico já é utilizado na exploração de recursos convencionais. Quais são os produtos químicos empregados nas operações de fraturamento hidráulico já realizadas pela Petrobras e como é feita a gestão dos resíduos gerados?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Ferreira	Petrobras	90

7. A senhora poderia detalhar tecnicamente as diferenças entre o fraturamento habitualmente realizado pela Petrobras em recursos convencionais e o fraturamento em recursos não-convencionais? Poderia demonstrar de modo didático por que, a seu ver, os riscos são superiores no segundo caso?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Ferreira	Petrobras	89
Nunes	IBP	105

8. A ANP possui registro dos incidentes ambientais e dos danos causados pela exploração de petróleo e gás por fraturamento hidráulico (*fracking*) na Argentina? Qual é o custo aproximado das ações de remediação desses danos?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
F. Araújo	FNSME	79
Torres	AIDA	113
J. Araújo	Arayara	145

9. Atualmente, o MADC possui registro dos incidentes ambientais decorrentes da exploração de petróleo no Brasil? Qual é o custo estimado para o Estado da remediação dos danos gerados pela exploração de fontes convencionais de petróleo e gás?

Sem resposta específica.

10. O Doutor Fraga dispõe de informações sobre o impacto climático associado às emissões de metano decorrentes da exploração de gás?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Araújo	FNSME	79

11. Seis dos 15 municípios que mais recebem *royalties* do petróleo têm os piores índices de acordo com o IDEB; 25% da população dos 9 entre os 15 municípios estão abaixo da linha da pobreza. Quais critérios o FNSME avalia para apontar que a exploração por *fracking* reduz as desigualdades da população?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Araújo	FNSME	81

12. Não seria um negacionismo dizer que o fraturamento hidráulico polui o meio ambiente, mesmo com a evolução da tecnologia e mecanismo de controle?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Silva	Fiocruz	96

13. Por que mudou o critério do memorando em que se afirmava que o *fracking* é incompatível com os princípios de prevenção e precaução?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Saia	CNRH/MIDR	100

14. Estudo da USEPA (2016) apontou a iminente contaminação de aquíferos pelo *fracking*. No Brasil, aquíferos das bacias do Paraná e do São Francisco são fraturados. No caso CEMES, no Poço Transparente, se houver contaminação difusa inviabilizando a água subterrânea, quem pagará a conta?

Sem resposta específica.

15. Que medidas de prevenção poderiam ser adotadas se os riscos da exploração de recursos convencionais e não convencionais são os mesmos?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Nunes	IBP	106
Cabral	MME	160

16. Qual a importância do *fracking* em termos de ganhos reais para a população brasileira? Esse gás sequer seria usado no país? Segundo o Anuário de Petróleo e Gás da ANP, 54% do gás do pré-sal foi reinjetado em 2024. Para onde, então, iria o gás do *fracking*?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Cabral	MME	158

17. Ao que consta a CT de águas subterrâneas, que realizou em 2013 NOTA TÉCNICA 01/2013/CTCT/CNRH/MMA que orienta a proibição e o alto risco de contaminação de aquíferos, lençóis freáticos e águas de superfície. Qual a base técnica do MIDR e de sua fala que o conselho ainda não debateu o assunto?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Saia	CNRH/MIDR	100
Araújo	Arayara	146

18. Quantos milhões de pessoas já se posicionaram contra no Brasil? E por que França e Espanha proibiram?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Torres	AIDA	121
Araújo	Arayara	146

19. Por que o Estado de Vitória, Austrália -maior produtor de gado do planeta- proibiu? As normas sanitárias vetam a importação de proteína animal e vegetal contaminadas com o coquetel do *fracking* e das áreas exploratórias. Gerando portanto riscos de bilhões em prejuízos ao agronegócio?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Araújo	Arayara	146

20. Diante de sua posição institucional de proteção aos recursos hídricos, como o CNRH justifica endossar o *fracking*, sabendo que a injeção dos fluidos tóxicos em formações geológicas aumenta significativamente o risco de poluição de águas subterrâneas usadas para abastecimento humano?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Saia	CNRH/MIDR	101

21. Ficou demonstrado que a taxa de retorno energético do *fracking* é muito baixa, o que significa que a energia investida para extrair o combustível pode ser muito alta em relação à energia recuperada. Levando isso em consideração, o *fracking* pode contribuir para a segurança energética?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	127
Araújo	Arayara	142
Cabral	MME	162
Dutra	MME	167
Nascimento	SEPPI	173

22. O Anuário de Petróleo e Gás da ANP mostra que, em 2024, 51% do óleo brasileiro foi exportado e 54% do gás produzido foi reinjetado. O Brasil possui política industrial que garanta o uso desses recursos para soberania energética e fortalecimento da produção nacional?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	127
Cabral	MME	158

23. Como o aumento da oferta interna não garante redução de preços e o gás comercializado no Brasil permanece indexado ao Brent, ao dólar e ao custo de importação, de que forma o simples aumento da oferta poderia efetivamente diminuir o preço do gás para consumidores e indústrias?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	127

24. O gráfico de depleção considera apenas poços em exploração, embora só 33% do pré-sal estejam nessa fase. A BP anunciou a descoberta Boomerang e empresas prometeram bilhões no fórum da PPSA. Diante dessas descobertas e investimentos, quais são os argumentos do MME sobre a depleção?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Cabral	MME	157

25. Qual a fonte que o representante do MME usa para garantir 100% de segurança do poço? Este dado contradiz a vulnerabilidade dessas estruturas apresentado pela USEPA?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Cabral	MME	161

26. Quem são exatamente "os estudiosos" que o orador cita como fonte para justificar a continuidade e a expansão da exploração fóssil no Brasil? Por que as instituições que realmente representam a comunidade científica e técnica global – IPCC e IEA – afirmam nitidamente o contrário?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Dutra	MME	168
Nascimento	SEPPI	176

27. Por que o processo do Poço Transparente no MME correu em sigilo? Por que o *site* da CEMES ainda não tem nenhuma informação sobre o projeto na bacia do São Franscisco?

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Nascimento	SEPPI	191

28. Análises internacionais mostram que parte relevante do gás de *fracking* abastece indústrias intensivas em carbono e exportações, não substituindo combustíveis mais poluentes. Assim, questiona-se como o *fracking* poderia contribuir de forma decisiva na descarbonização e a transição energética nacional.

Respostas na página:

Expositor	Entidade	Folha aproximada do trecho
Rodrigues	ABPIP	124
Fensterseifer	DPSP	151
Nascimento	SEPPI	193

SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

Transcrição da Audiência Pública do IAC 21/STJ [3]

[3] Quando os oradores fazem referência às imagens das apresentações, buscou-se reproduzir as telas específicas. A íntegra das apresentações está disponível na gravação de vídeo (YouTube) e na página sobre o processo estrutural no portal do STJ (https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Processos/Processos-estruturais.aspx).

Período da manhã:

https://www.youtube.com/watch?v=cqm_drH4lTo

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Audiência pública - *fracking* (IAC 21) - Ministro Afrânio Vilela.

Bom dia a todos e a todas.

Sras. e Srs. Ministros que nos acompanham presencialmente, como é o caso do Exmo. Sr. Ministro Paulo Sérgio Domingues; representante do Ministério Público Federal, Subprocurador-Geral da República Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios; cumprimento as senhoras e os senhores advogados expositores; senhoras e senhores representantes de órgãos governamentais, da sociedade civil, do setor produtivo; servidoras e servidores; e senhoras e senhores que nos acompanham também pelos canais de comunicação do Superior Tribunal de Justiça.

Declaro aberta esta audiência pública, convocada no âmbito do Incidente de Assunção de Competência 21 do Superior Tribunal de Justiça. Esse incidente é utilizado sempre que – ainda que não haja uma quantidade enorme de feitos judiciais – a temática é de relevância e de importância para o Estado brasileiro.

Esta não é uma audiência de julgamento. Por enquanto, não temos o objetivo de proferir uma decisão nesta assentada, mas, sim, qualificar a compreensão desta Corte sobre um tema tão complexo. Buscamos colher informações técnicas e multidisciplinares para definir a tese sobre a possibilidade ou a impossibilidade ou condições de exploração de gás e óleo de fontes não convencionais mediante o fraturamento hidráulico.

De um lado, estão os argumentos voltados à segurança energética, ao desenvolvimento econômico regional e à soberania nacional na exploração de nossas riquezas minerais, extremamente significativas; de outro, levantam-se preocupações severas quanto à segurança hídrica, à proteção dos aquíferos, à saúde pública e aos compromissos climáticos assumidos pelo Estado brasileiro, além de outros riscos ambientais. O Estado brasileiro deveria ter resolvido a questão administrativamente, porém, não o fez.

Os expositores aqui presentes retratam as divergências internas no próprio estado, passados mais de dez anos da licitação dos blocos. O Ministério Público Federal e o Ministério Público em geral, nacional, veem ilegalidade na continuidade dos contratos. Esse é o objeto específico da ação civil pública. A mesma questão fático-jurídica foi resolvida de formas diferentes, em diversos tribunais regionais distintos, o que contribui para a insegurança jurídica nesse quesito tão importante.

Acionado, o Superior Tribunal de Justiça não pode se furtar a uniformizar essa interpretação levada a cabo pelos tribunais regionais. Não se trata de ativismo. Cuida-se de definir a tese para um ou outro lado, em nome do equilíbrio, da segurança jurídica, da previsibilidade, por meio de técnicas de condução estrutural do processo, o que significa dizer que os senhores estão participando de uma audiência pública que será, evidentemente, um ato de instrução em uma forma de prestação jurisdicional importante, inovadora e que agora é utilizada pelo Superior Tribunal de Justiça, que é a decisão estrutural. Em regra, um tribunal decide e impõe aquilo que se tem que fazer imediatamente na fase da execução do seu julgado.

O processo estrutural traz uma evolução no sentido de o tribunal estudar uma forma, inclusive alongada, de acompanhar essa execução, esse cumprimento do seu próprio julgado até o momento final, se for o caso da possibilidade. No caso da impossibilidade, evidentemente, o processo não chegará a essa fase de execução.

Para esse fim, no curso desse IAC, convidamos a Comissão de Assuntos Econômicos do Senado; a Comissão de Meio Ambiente do Senado; a Comissão de Agricultura e Reforma

Agrária do Senado; a Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados; o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional; o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; o Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde; o Conselho Nacional de Política Energética, do Ministério de Minas e Energia; a Defensoria Pública da União; a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; e a Confederação Nacional de Municípios.

Ao curso desta assentada, os senhores terão a presença de diversos expositores, conhecedores profundos das das áreas técnica, exploratória, econômica e de meio ambiente, enfim, todas aquelas interdisciplinas que haverão de ser avaliadas no curso desse IAC e que subsidiarão a decisão da Primeira Seção do Superior Tribunal de Justiça, que é o órgão máximo de deliberação, dentro da área de definição do Direito Público, ou seja, tudo aquilo que diz respeito à estrutura do Estado brasileiro que é julgada pelo Superior Tribunal de Justiça.

Quero agradecer a todos que se deslocaram da comodidade do seu lar ou do seu ambiente de trabalho para aqui estarem conosco, ombreados nessa missão constitucional de definir se o Estado brasileiro fará ou não essa exploração, avaliar os seus riscos e as suas necessidades. O que cada um dos senhores faz neste dia é um ato de cidadania pelo Estado brasileiro.

Para o bom andamento dos trabalhos, comunicamos a cada um que participará que o prazo, em regra, será de dez minutos para a exposição. Cada um já recebeu a sua orientação.

Ao longo desse dia, quero crer que todos nós sairemos daqui com muito mais conhecimento e sabedoria. Sabedoria, para mim, é a aplicação do conhecimento com equilíbrio. E, ao final, já começaremos a ter um norte para a futura decisão do Superior Tribunal de Justiça.

Quero agradecer também a toda a área administrativa que participou da organização deste IAC. Como eu disse, é um ato grande de cidadania.

Aqui temos a representação dos diversos setores da sociedade, diversos setores governamentais e não governamentais, pessoas técnicas e com conhecimento científico sobre a matéria.

Então, quero começar concedendo a palavra ao Ministro Paulo Sérgio Domingues para a sua consideração.

O Ministro Paulo Sérgio Domingues é especialista em Direito Ambiental, integra a Primeira Seção do Superior Tribunal de Justiça e presidiu recentemente a Primeira Turma, enquanto eu presido a Segunda Turma.

Paulo Sérgio Domingues - Ministro

Ministro Paulo Sérgio Domingues.

Muito bom dia, meu caro Ministro Afrânio Vilela; Subprocurador-Geral da República Dr. Aurélio Rios; senhores advogados e todos que acompanham também a presente sessão.

De início, eu gostaria de cumprimentar o Ministro Afrânio pela iniciativa de realizar esta audiência pública.

O tema é extremamente relevante. Não é necessário sublinharmos essa importância, pois é algo que está em todas as conversas, no que diz respeito à exploração de combustíveis fósseis, em primeiro lugar, e, em segundo, à forma de exploração desses combustíveis. É algo que perpassa todas as discussões sobre as consequências não só em termos de poluição local, mas em possíveis influências climáticas a partir dessa espécie de atividade. Portanto,

é muito relevante que se possa endereçar essas questões todas de forma madura, para se poder avaliar a realização da atividade, os possíveis impactos e como os tribunais devem se posicionar quando são chamados a agir nessas questões.

A Justiça brasileira vem sendo chamada, cada vez mais, a se pronunciar nas questões ambientais. É muito importante que essa questão seja trabalhada dentro do STJ com muita maturidade, com a oitiva de todos os setores da sociedade, econômicos e também da área governamental, de uma maneira plural, democrática e muito transparente.

Portanto, Ministro Afrânio, eu gostaria de parabenizá-lo, mais uma vez, por esta fantástica iniciativa e desejar que todos tenhamos um dia muito produtivo de discussões, de debates, e que essas informações sejam úteis para o posicionamento que o Tribunal venha a tomar a respeito deste assunto.

Então, muito obrigado a todos.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Muito obrigado, Ministro Paulo Sérgio.

Passo a palavra ao Subprocurador-Geral da República Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios.

Aurélio Virgílio Veiga Rios - Subprocurador-Geral da

República (MPF)

Aurélio Virgílio Veiga Rios.

Bom dia a todas e a todos.

Eu gostaria de cumprimentar os advogados; os técnicos; todos os representantes da sociedade civil e também do governo que estão aqui presentes; os servidores da Casa que estão presentes; e o amigo e Ministro Paulo Sérgio Domingues.

Eu queria fazer uma referência muito especial ao Ministro Afrânio Vilela, que teve a iniciativa de instaurar o incidente de assunção de competência em um assunto muito importante para o País. Esse incidente foi oriundo de uma ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público Federal em Presidente Prudente.

Eu gostaria também, se o Ministro Afrânio Vilela concordar, de pedir para que haja inversão da ordem, porque o Ministério Público tem dupla qualidade, ou seja, atua como parte e como Ministério Público. Nesse ato estou atuando como fiscal da lei. Então, não faz muito sentido falarmos primeiro como parte e depois como Ministério Público.

Assim, para poupar todos, eu gostaria de só me manifestar ao final, em que farei uma análise das intervenções feitas, até porque a tese jurídica já exposta na ação civil pública é exatamente a que foi levantada no incidente de assunção de competência.

Por fim, pelo menos nesta primeira intervenção, eu queria elogiar, mais uma vez, o Ministro Afrânio Vilela e sua equipe por esse caderno informativo da audiência pública, ao qual todos tiveram acesso, que, de forma muito didática, expõe as posições de cada órgão. Isso também mostra o trabalho e o empenho de toda equipe para que pudéssemos ter uma audiência pública absolutamente democrática, no sentido de todas as opiniões serem expostas, e com método, para que todos saibam, *a priori*, o que cada instituição ou entidade pensa.

Com estas primeiras palavras, eu gostaria de agradecer a presença de todos e especialmente a iniciativa do Ministro Afrânio Vilela.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Muito obrigado.

Recebo os cumprimentos em nome da Dra. Mariana, da Dra. Bianca e de toda sua equipe, que trabalharam em todos os atos desta audiência pública.

Dando início efetivo a esta audiência pública, quero convidar o Diretor-Geral da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Dr. Artur Watt Neto, para que assuma a tribuna, por gentileza.

Bom dia, Dr. Artur.

Artur Watt Neto – Ag. Nac. de Petróleo e Biocombustíveis (ANP)

Bom dia, Ministro Afrânio Vilela.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado por ter acatado o convite.

O senhor tem o prazo regulamentar para sua exposição, por gentileza.

Artur Watt Neto – ANP

Artur Watt Neto.

Obrigado, Ministro Afrânio Vilela.

Cumprimento também o Ministro Paulo Sérgio Domingues e o Subprocurador-Geral da República Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios. É uma honra estar aqui diante de V. Exas. Cumprimento todas autoridades presentes e todos os expositores na pessoa de V. Exas. É uma honra para mim estar aqui.

Fazendo um rápido *background*, sou Procurador Federal da AGU de carreira, estou como Diretor-Geral da ANP, mas acompanhei todo o desenrolar desses fatos que culminam aqui no STJ, porque estive na procuradoria da ANP por doze anos, antes de assumir o cargo de Diretor-Geral da ANP.

É um orgulho muito grande estar aqui falando desse assunto, que é relevantíssimo. Eu trouxe uma apresentação que mostra toda a regulação da ANP sobre o assunto. Vou passá-la rapidamente, mas eu gostaria de fazer algumas considerações de cunho institucional.

Termos esta audiência pública é fantástico. Parabenizo V. Exa. por convocar esse instrumento democrático para que toda a sociedade possa se manifestar.

O que eu gostaria de enfatizar é que, ao julgarmos a matéria, temos aquela situação de julgar com um olhar amplo. Precisamos olhar o que estamos julgando com uma perspectiva da competência institucional dos órgãos envolvidos.

Entendemos como isso tudo começou, numa época em que uma técnica específica de fraturamento hidráulico era muito pouco conhecida no mundo, e a ANP buscou regulamentar com o que tinha de melhor na época. Sabemos que havia um grande estranhamento e uma grande desconfiança em relação à técnica. Estamos aqui, mais de dez anos depois, com uma situação consolidada e totalmente diferente. Temos essa técnica – falamos de recursos não convencionais – sendo usada de forma convencional, corriqueira, em diferentes países.[4] [5]

Os Estados Unidos têm um sistema jurídico muito peculiar, como todos conhecem, mas com uma produção fantástica, algumas vezes maior até do que o pré-sal. A Argentina hoje tem uma produção desses recursos na ordem de 400 mil barris por dia. Estamos falando de mais de quatro vezes a nossa produção de petróleo e gás natural em terra, nossa produção que chamamos de *onshore*. Eu trouxe esses dois exemplos de comparação.

Chegamos a um ponto em que já estamos cogitando fazer importação de gás natural da Argentina, que é produzido com esses recursos.

Então, o que eu queria chamar a atenção, no julgamento desse processo que abrange toda uma tese, é que, primeiro ponto, é muito difícil estabelecermos um julgamento com coisa julgada sobre uma técnica, porque as técnicas evoluem, [6] e temos institucionalmente

4 Contra-argumento ARAYARA: "Esta generalização deve ser tomada com cuidado, pois o *fracking* é uma técnica utilizada para recursos não convencionais e é utilizada por poucos países". Vide contestação integral à fl. 273 do apenso.

5 Contra-argumento FIOCRUZ: "O *fracking* tem sido avaliado por diferentes campos científicos e em todos eles há um entendimento que os impactos começam a ser melhores descritos recentemente e que ainda há muita incerteza nos seus impactos por barreiras impostas nas pesquisas nos campos ambientais e na saúde. Um dos argumentos utilizados é que os desafios relacionados com a poluição de água já estariam superados pelo uso de produtos químicos de menor toxicidade ou de utilização de técnicas de reutilização de água. O uso de fluidos tóxicos perdura, a variedade das substâncias utilizadas nos fluidos de perfuração é grande: 1.084 diferentes produtos químicos e eles sim são tóxicos, ao menos 100 são considerados disruptores endócrinos. O consumo de água também está subindo conforme estudo nos EUA realizado entre 2011 e 2016, essa quantidade de água consumida aumentou em até 770% e a geração de efluente em até 550%". Vide contestação integral à fl. 331 do apenso.

6 Contra-argumento AIDA: "A difusão temporal da técnica não equivale à demonstração de segurança, nem afasta a possibilidade de controle

no País a Agência Nacional do Petróleo como responsável por trazer as normas de segurança para a execução dessa técnica.

Estou aqui também em defesa da competência dos órgãos ambientais para fazerem o licenciamento dessa técnica, avaliarem caso a caso, avaliarem não como uma abstração ("estamos permitindo ou vedando o fraturamento hidráulico"), mas avaliar, no caso concreto, de acordo com as normas estabelecidas, a segurança ambiental da técnica. E o momento para fazer isso, Excelências, é no momento do licenciamento ambiental. [7] Temos de ter essa sensibilidade que é o licenciamento ambiental; quer dizer, as normas de segurança da ANP, em primeiro lugar, mas o licenciamento ambiental de cada projeto e também os entendimentos gerais dos órgãos ambientais, obviamente sujeitos ao controle jurisdicional, o que não questionamos, é que se manifestarão sobre a segurança.

Temos em nosso País, por exemplo, a realização – muitas vezes mais arriscada, em tese – da atividade nuclear. Não poderíamos ter um julgamento que dissesse: "A operação de usina nuclear é segura.", ou: "Ela não é segura"; ter coisa julgada sobre isso; ter repercussão em todos os processos sobre isso, porque ficaríamos para trás como País, renunciando a uma técnica, a um recurso, que pode ser importante para a economia nacional. Temos de ver se as normas que hoje permitem a execução da atividade nuclear trazem segurança ou não.

Eu uso esse exemplo mais exacerbado para voltar aqui para o setor de petróleo e gás e trazer essa reflexão.

Temos produção em diversas frentes. A produção do pré-sal, que tantos recursos traz ao nosso País, se formos pensar em abstrato, é uma atividade arriscada, pois perfura-se a 2.000 m de profundidade da água, mais 7 km para dentro da rocha do sal. É uma atividade perigosa, mas temos regulamentação para que seja uma atividade segura.

---

jurisdicional sobre sua compatibilidade com a proteção ambiental e climática. O que se verifica é a persistência de incertezas científicas relevantes, somada a impactos cumulativos, progressivos e de longo prazo. Os riscos do fraturamento hidráulico variam conforme o território e o contexto regulatório, à medida que a integridade dos poços se degrada ao longo do tempo, o que pode gerar falhas, vazamentos posteriores e danos como contaminação hídrica e sismicidade induzida podem surgir ou se agravar anos depois do início das operações. Em outras palavras, a evolução tecnológica não autoriza presumir segurança. Ao contrário, reforça a necessidade de prova robusta, pública e verificável antes de qualquer avanço". Vide contestação integral à fl. 307 do apenso.

7 Contra-argumento DPSP: "É imperiosa, nesse sentido, a adoção dos princípios da prevenção e da precaução, somados aos princípios do desenvolvimento sustentável, para estabelecer a proibição – ou, ao menos, uma moratória – na exploração de gás e óleo de xisto/folhelho por fraturamento hidráulico. Não existe segurança energética sem segurança ambiental, sanitária e climática. A atividade do *Fracking* está em desconformidade com o regime jurídico internacional, constitucional e infraconstitucional de proteção ecológica e climática. Além disso, a Resolução ANP nº 21/2014 não tem qualquer valor jurídico para, por si só, regular de forma autônoma a atividade do *Fracking*. Até a edição de legislação autorizativa em sentido estrito e específica adotada pelo Congresso Nacional, como inclusive pontuado nos memorias elaborados pela Defensoria Pública da União (DPU), a atividade deve ser suspensa ou proibida, dada a gravidade e irreversibilidade dos impactos ao meio ambiente (ex. recursos hídricos), à saúde humana e à segurança e integridade do sistema climático". Vide contestação integral à fl. 365 do apenso.

O recurso não convencional, *onshore*, com essas técnicas e outras – são técnicas que evoluem – podem representar um ganho de segurança energética, de recursos também para o interior do Brasil. Os municípios podem vir, com a exploração segura, a receber *royalties*, a receber atividade econômica. Como eu disse, a Argentina, em dez anos, alcançou uma produção quatro vezes maior que a do Brasil, e agora estamos importando.

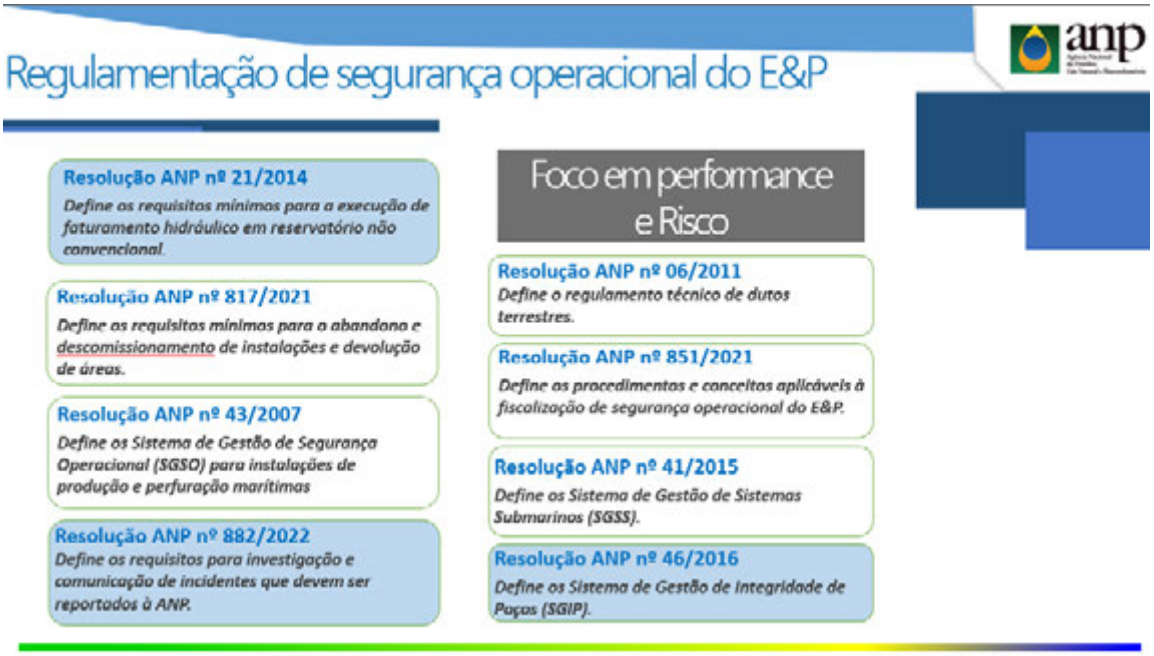
Então, como podemos abrir mão de uma atividade, em tese, por conta de riscos abstratos, quando a Constituição prevê que a atividade econômica é livre, que a atividade dos monopólios naturais, como é o caso do petróleo, também é acessível à iniciativa privada, com a finalidade do desenvolvimento nacional, e sempre com as normas de proteção ambiental também esculpidas na nossa Constituição Federal?

Como vamos abrir mão, em tese, de uma atividade, quando podemos buscar normas? A ANP, desde o princípio, preocupada com a segurança, mas também com os questionamentos que já existiam desde o começo, fez uma norma rigorosíssima. As nossas normas de segurança são das mais rigorosas do mundo, e criamos requisitos adicionais para essa atividade da perfuração, utilizando técnicas não convencionais, como a do fraturamento hidráulico. É isso que vou apresentar rapidamente. [8] [9]

Penso que os *slides* são importantes para os senhores entenderem, mas antes eu gostaria de trazer essa questão institucional, de capacidade institucional.

8 Contra-argumento AIDA: "A experiência comparada demonstra que, mesmo em países com regulação mais consolidada, persistem falhas na prevenção de danos e na responsabilização, evidenciando limitações estruturais do modelo regulatório. A afirmação de que a regulação brasileira seria "rigorosíssima" não se sustenta à luz do conjunto normativo efetivamente aplicável ao *fracking*. A única norma específica existente (Resolução ANP nº 21/2014) é limitada e não supre a ausência de um arcabouço integrado capaz de enfrentar os riscos cumulativos, territoriais e hídricos da técnica, tampouco estabelece salvaguardas robustas sobre ecotoxicidade, gestão de resíduos ou impactos de longo prazo. O próprio Estado brasileiro reconhece a fragilidade regulatória e a insuficiência de dados e instrumentos para garantir a segurança ambiental da atividade". Vide contestação integral às fls. 307-308 do apenso.

9 Contra-argumento DPSP: "[...] *fracking* é uma atividade genuinamente "de risco", como reconhecido expressamente pela ANP na passagem em destaque. Os danos potenciais ao meio ambiente e à saúde humana são inerentes à referida atividade [...] gravidade e irreversibilidade, como, por exemplo, na hipótese de contaminação química de águas subterrâneas (ex. Aquífero Guarani). O uso intensivo de água pela atividade também representa, somado ao risco da poluição hídrica referida, o comprometimento do abastecimento hídrico para o consumo humano e dessedentação animal, além de caracterizar um cenário de insegurança e escassez hídrica para a atividade econômica em diversos setores [...] temerária a mudança de posição – dos memorias (contrária, conforme fls. 53-57) para a exposição na audiência pública (favorável) - da Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ao desconsiderar a exigência de regulamentação jurídica específica para a atividade do *Fracking* em vista da proteção dos recursos hídricos e, assim o fazendo, em descompasso com os princípios da prevenção e da precaução. Os danos ambientais e à saúde humana apontados somam-se aos danos climáticos, com a emissão de gases do efeito estufa (GEE), como é característico da produção e queima de combustíveis fósseis, que é o caso gás e óleo de xisto/folhelho. [...] Há, nesse sentido, o reconhecimento de deveres de proteção climática a cargo do Estado brasileiro, notadamente no sentido da mitigação na emissão de GEE, conforme resultou consagrado de forma emblemática pelo STF no julgamento da ADPF 708/DF (Caso Fundo Clima), ADO 59/DF (Caso Fundo Amazônia) e ADPF 760/DF (Caso PPCD Am). [...] A atividade do *Fracking* tem o potencial de agravar duplamente a violação a direitos humanos de pessoas vulneráveis, ou seja, tanto pelos danos ao meio ambiente e à saúde humana provocados diretamente (ex. poluição atmosférica, contaminação de águas subterrâneas, contaminação química do solo, lagos e rios etc.) quanto pelos danos climáticos decorrentes da emissão de GEE e agravamento da crise climática, diante da ampliação do uso de combustíveis fósseis". Vide contestação integral às fls. 363-364 do apenso.



29' da audiência

Sob o prisma ambiental – algo que sempre defendemos, Ministros e membros do Ministério Público –, é claro que temos de nos preocupar bastante com a questão ambiental de emissões em geral; mas, no âmbito dos acordos internacionais, no âmbito dos esforços internacionais e principalmente considerando a demanda de combustíveis, e não a oferta, a produção, quando não fazemos uma produção, o mercado, que é líquido e global, vai fazê-la em outros lugares, e as emissões vão ocorrer; a atmosfera é uma só. [10]

Então, nós como país, a ANP especialmente se preocupa muito com a questão das emissões. Temos um dos programas de biocombustíveis mais avançados do mundo, mas sempre sob a perspectiva de diminuir o consumo, nunca de diminuir unilateralmente a produção, porque essa produção vai ser ocupada por outros Estados com prejuízos econômicos para o Brasil.

Como eu disse, estamos em via de começar a importar gás natural da Argentina produzido com essa técnica. Eu gostaria de chamar atenção para essa questão mais macro

10 Contra-argumento MMA: "Com relação às emissões, o Brasil possui metas próprias a serem alcançadas as quais estão estabelecidas na nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) apresentada na COP 29, em novembro de 2024. Ou seja, independentemente das movimentações globais do mercado, existem metas nacionais acordada". Vide contestação integral às fls. 337-338 do apenso.

e institucional de capacidade do órgão ambiental da ANP. [11] [12]

Na nossa apresentação, para constar nos autos, consideramos importante trazer esse elemento mais técnico da ANP. Trouxe um grande especialista, que é o Luiz Henrique Bispo, que foi Superintendente de Segurança Operacional da ANP por muitos anos e hoje está na minha assessoria; e o Procurador-Geral da ANP também, com esse viés mais jurídico.

Eu mostro as reservas internacionais. São reservas estimadas, porque só vamos saber as do Brasil, efetivamente, explorando caso a caso, com toda segurança, como já enfatizei. Vemos os países que começaram a explorar mais, que estão nas cores mais escuras: Estados Unidos, Argentina, China, alguns países da África, que estão buscando esse potencial e estão trazendo esse desenvolvimento e essa riqueza.

A Argentina, que tinha produção de petróleo convencional declinante, que é uma perspectiva nossa para o futuro, e a sua economia está sendo quase que segurada e carregada por esses recursos não convencionais. Como eu disse, estamos em via de começar a importar.

A regulamentação da segurança operacional, nenhuma atividade – trouxemos o exemplo do mar para dizer que isso vale para todos – é aprovada na ANP sem um sistema de gestão de segurança operacional dos mais estritos do mundo e reconhecido internacionalmente, de classe internacional de segurança, sem o sistema de gestão de integridade de cada poço, sem um sistema, nesse caso de gestão, dos sistemas de produção, nesse caso, submarinos.

E aqui, num exemplo em terra, todos esses requisitos são aplicados também na produção interna, também eventualmente nas técnicas que ainda chamamos de não

11 Contra-argumento MPF: "[...] a Resolução ANP 21/2014 e identificou lacunas normativas estruturais. [...] o art. 8º da minuta de resolução, que estabelecia expressamente que o fraturamento hidráulico somente poderia ser realizado em regiões em que o operador demonstrasse que o ponto de aplicação das pressões de injeção e o maior comprimento de fratura projetada estivessem localizados a uma distância segura das bases dos aquíferos, foi excluído da versão publicada, sem que nenhuma salvaguarda equivalente fosse incorporada [...]o modelo normativo adotado é não prescritivo, baseado em autogestão e autorregulação, forma considerada inadequada [...] a exigência de laudo de qualidade hídrica limitada ao raio de 1.000 m da cabeça do poço é insuficiente para cobrir toda a trajetória direcional do poço, que pode percorrer distâncias muito maiores, atravessando formações aquíferas ao longo de seu trajeto horizontal [...] a Resolução 21/2014 não define nenhum valor numérico para essa distância, limitando-se a exigir que "o alcance máximo das fraturas projetadas permaneça a uma distância segura dos corpos hídricos existentes, conforme as Melhores Práticas da Indústria do Petróleo", fórmula vaga que delega ao próprio operador a definição do critério. Essa ausência de parâmetro objetivo é corroborada por evidências de impactos reais: a EPA (2016, Cap. 6, pp. 6-29), na revisão de aproximadamente 28.500 trabalhos de fraturamento nos EUA, 3% (800 trabalhos) registraram falha de integridade mecânica; em 0,5% dos trabalhos (cerca de 100), não havia barreira adicional entre o espaço anular com fluido e os recursos hídricos protegidos". Vide contestação integral às fls. 355-356 do apenso.

12 Contra-argumento MMA: "[...] os riscos da atividade não são abstratos e foram ricamente ilustrados pelos demais apresentadores, com fotos e fatos bastante impressionantes. [...] Há, inclusive, um reconhecimento por parte da própria ANP dos riscos associados ao uso de *fracking* para a preservação do meio ambiente ao publicar a Resolução nº 21/2014. [...] os riscos diretos do uso de *fracking*, como a possível contaminação dos recursos hídricos, serão enfrentados principalmente pela população local, sem falar dos reflexos nocivos para a biodiversidade. Outro fator a ser considerado é a disponibilidade do recurso gás natural em poços de exploração marinhos e em poços convencionais terrestres. Ou seja, defender que não haja a adoção de *fracking* no Brasil não se confunde com defender a proibição da atividade de exploração e produção de petróleo e gás natural no país". Vide contestação integral às fls. 337-338 do apenso.

convencionais, mas, com esses quinze anos de prática, já podemos dizer que é mais uma técnica convencional.

Toda a regulação da ANP é muito focada não só em regras prescritivas, mas que o operador tem que demonstrar o caso de segurança, ou seja, que aquilo ali é seguro, independente do mero cumprimento de normas. Ele tem que demonstrar a segurança, é quase uma inversão do ônus da prova. Presumimos que não é seguro até que o operador demonstre que é seguro.

Além disso, fizemos uma regulamentação especial e, com o avanço eventual da técnica, faremos outras avançadas, com toda a *expertise* do setor que vai se desenvolvendo internacionalmente. Nossos técnicos estão em conversas com outras agências internacionais, sempre buscando as normas mais avançadas de segurança. E aqui mostramos que só autorizamos fazer esse tipo de técnica quando temos uma camada considerável de isolamento entre o que temos, a terra mais porosa, os nossos recursos hídricos, onde faríamos esse tipo de exploração.

Então, temos já requisitos que essa diferença, essa camada de selo tem de ter um nível de impermeabilidade que não apresente o menor risco do que se preocupava antigamente, de poluição de nascentes, de tudo isso. É tudo feito com muita técnica, muito estudo, com muita experiência internacional.

São todas as exigências do projeto e, lembrando, todo esse projeto, para sair do papel, vai ser feito o licenciamento ambiental com participação eventualmente da sociedade, audiências públicas, chamadas públicas, participação do Ministério Público, no que couber, também no controle da legalidade, da legitimidade de todo esse processo.

Também muitos dados, todas as barreiras de segurança, simulação de fraturas, análise de risco, sistema de gestão ambiental, resposta à emergência, tudo isso é analisado pela ANP e levado para o licenciamento ambiental.

Integridade de poço, todo o nosso detalhe, isso está nos autos para todos consultarem. Em dez minutos, não conseguiríamos passar com detalhes, mas é muito importante que V. Exas. e todos os julgadores se debrucem sobre esse material. Há todos os *links*, todas as referências, além do que já é manifestado no processo pela ANP.

Temos as considerações finais, que, basicamente, resumem o que estamos falando

aqui, muito foco em espaço regulatório robusto, integração, avanço tecnológico, busca das boas práticas, busca dos potenciais que temos. Isso tudo também pode e deve ser feito com responsabilidade ambiental.

Então, mesmo essas técnicas, se você associa, por exemplo, com captura de carbono, que é uma coisa que estamos avançando muito na ANP, podemos ter isso sustentável até do ponto de vista das emissões, mas isso tudo conforme a regulação ambiental em vigor e não simplesmente julgando em abstrato uma técnica, se ela é boa ou se ela é ruim.

Peço, a título de consideração final, para pensarmos: é muito importante esse processo, mas, se chegarmos a uma consideração, com coisa julgada, de que essa técnica não pode acontecer, quantas revisões, ações de revisão de coisa julgada podemos ter quando essa técnica evoluir, quando tivermos um ambiente mais seguro, ou o contrário, se simplesmente autorizamos, e não é isso que peço, não peço que o STJ simplesmente diga que está liberada a técnica, porque não é isso.

O conhecimento avança, buscamos outros paradigmas, e também temos que revisar isso: "Não, ela pode, mas com isso, com isso". Não podemos trazer o ambiente regulatório para o ambiente judicial. Essa é minha principal mensagem. [13]

Parabenizo V. Exas. por essa iniciativa, esse espaço democrático da audiência pública e encerro, assim, minha apresentação.

Muito obrigado.

13 Contra-argumento DPSP: "Não foram poucas as vezes que testemunhamos, ao longo da história civilizatória, o Direito – e, em particular, a Constituição – limitar e proibir atividades e técnicas em razão dos riscos de violação a direitos que lhe eram inerentes. [...] proibição de dispersão aérea de agrotóxicos e garimpagem e utilização massiva de mercúrio. A proibição do amianto também poderia ser incluída na lista, conforme decisões emblemáticas proferidas pelo STF na matéria. [...] Igual entendimento pode – e deve! – ser aplicado ao *Fracking*. [...] O dever de adoção do melhor conhecimento científico disponível, tal como consagrado expressamente no Acordo de Paris (2015), nos direciona para longo dos combustíveis fósseis e na adoção e implementação progressiva de fontes renováveis e não-poluentes de energia. A ciência aponta hoje na direção da descarbonização, como destacam os Relatórios sobre a Saúde da Atmosfera (AR) do IPCC da ONU, com destaque para o AR6, o qual enfatizou o agravamento da emergência climática e um cenário de episódios climáticos extremos cada vez mais intensos e frequentes. A enchente verificada no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2024 está aí para comprovar essa realidade climática.". Vide contestação integral às fls. 364-365 do apenso.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

A Corte é que agradece, Dr. Artur Watt Netto. Muito obrigado.

Toda a exposição que o senhor fez, assim como as exposições outras, será anexada como documento do processo. O processo estrutural é estruturante exatamente para atender essa preocupação que o senhor demonstrou ao final, porque, como a legislação evolui, como as técnicas evoluem, para que se evitem decisões, ao final, individualizadas e que podem trazer insegurança jurídica, daí é que tem esse sentido. É o primeiro procedimento judicial estruturante que envolve o nosso meio ambiente, a nossa questão econômica, a nossa questão exploratória de recursos, no caso, não convencionais.

Então, por isso que o Tribunal chamou toda a sociedade para que ela, legitimando mais ainda a atuação do Tribunal, traga informações necessárias, suficientes.

Agradeço muito a presença do senhor. Muito obrigado.

Artur Watt Neto – ANP

Obrigado, Ministro.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Ministro do Superior Tribunal de Justiça

Vou conferir a palavra ao Dr. Marcos Troyjo, que está on-line.

Agradeço a presença, Dr. Marcos. O senhor tem a palavra.

Muito obrigado.

Marcos Troyjo – Cons. do Futuro Global do Fórum Econ. Mundial

Muito bom dia, Ministro Afrânio, Ministro Paulo Sérgio. Na figura de ambos, cumprimento todos na manhã de hoje.

Ministro, essa questão do *fracking*, do fraturamento hidráulico, insere-se num contexto maior, não apenas num contexto energético maior, mas num contexto econômico e sobretudo geopolítico maior.

O senhor sabe que o grande filósofo espanhol José Ortega y Gasset dizia que "*yo soy yo y mis circunstancias*". Os ativos energéticos do Brasil, a nossa posição relativa dentre as principais potências produtoras de energia somos nós e somos as circunstâncias mundiais.

Ao longo do dia de hoje, veremos muitas intervenções de natureza técnica, de natureza regulatória. Eu queria oferecer minha contribuição, Ministro, a essa conversa, descrevendo um pouco esse contexto externo que me parece fazer ainda mais urgente, importante, estratégica a adoção de determinadas tecnologias e práticas no Brasil.

Ministro, o senhor sabe que, neste ano de 2025, que está chegando ao fim, faz exatos vinte anos que o Thomas Friedman, aquele grande colunista do *The New York Times*, publicou um livro – que tenho certeza de que muita gente nesta audiência leu – que funcionava quase como se fosse um GPS, uma bússola de como o mundo ia funcionar nos próximos anos. É um livro chamado *O mundo é plano*.

O senhor sabe que os jurisconsultos, os filósofos, os economistas, os jornalistas estão sempre buscando uma espécie de rótulo para tentar descrever o espírito do tempo, o ar do tempo e, há vinte anos, aparentemente, estávamos nessa dinâmica do mundo é plano, um mundo em que haveria cada vez menos restrições ao comércio internacional, cada vez menos restrições ao fluxo internacional de investimentos, possibilidade de propriedade intelectual compartilhada, espaços de integração cada vez maiores. Aparentemente, os ativos energéticos tradicionais de natureza fóssil iam perder a importância relativa, porque emergia também no mundo o conceito de ESG, que, como sabemos, são as iniciais das três palavras em inglês: *Environmental, Social and Governance*, ou seja, meio ambiente, social e governança.

A minha impressão, Ministro Afrânio, é que essa nossa discussão de hoje saiu daquele

contexto de vinte anos, que era o contexto do mundo plano, um mundo em que a globalização era profunda. Deixamos, abandonamos um cenário de globalização profunda para um mundo que hoje é intensivo em geopolítica.

Aliás, Ministro Afrânio, eu diria que a geopolítica ficou tão importante na vida das nações, das sociedades e das empresas que, da mesma maneira que nós economistas dividimos a nossa ciência entre Microeconomia, com foco no consumidor e na firma; e Macroeconomia, com foco nos grandes agregados econômicos, já é o momento de dizer que existem eventos microgeopolíticos, que são aqueles que têm enorme repercussão, mas que se desdobram durante um arco de tempo um pouco mais curto, quatro ou cinco anos, ou seja, a duração dos mandatos nas democracias ocidentais; e há eventos macrogeopolíticos, que são aqueles que se estendem por uma geração, vinte a vinte e cinco anos.

E seja no metro menor do próximo quinquênio, seja numa perspectiva mais ampla de vinte, vinte e cinco anos, isto é, seja com uma ótica microgeopolítica ou macrogeopolítica, a detenção de ativos energéticos é absolutamente fundamental, seja da ótica renovável, seja da ótica tradicional.

Existe um autor, Ministro Afrânio – digo um autor porque ele produz muito sobre isso do ponto de vista do material escrito –, e grande comentarista sobre o tema da energia, da alimentação e das *commodities* minerais do mundo. Ele é um sujeito chamado Jeff Currie, que, durante muito tempo, foi o chefe da área de pesquisa de *commodities* do banco de investimento Goldman Sachs. Recentemente, ele foi para outra plataforma de investimento.

Eu, por exemplo, acho que, da mesma maneira que tínhamos um herói brasileiro que era o Dr. Ivo Pitanguy, que era uma referência mundial em cirurgia estética, em cirurgia plástica, o Jeff Currie é uma grande referência no que diz respeito à relação entre *commodities* e estratégia.

Ele argumenta que uma das coisas que nós queremos ver é um mundo melhor, que é o tema da transição energética, é algo que, de fato, encontra-se um pouco mais projetado para o futuro, porque o que hoje estamos vendo no mundo é uma ampliação das fontes energéticas. [14]

14 Contra-argumento AIDA: "Se houver a ampliação da matriz energética sem substituição efetiva dos fósseis a dependência de hidrocarbonetos será aprofundada, aumentando emissões e dificultando o cumprimento das metas climáticas. O *fracking* possui perfil climático particularmente gravoso, em razão das emissões fugitivas de metano, da maior pegada de carbono ao longo do ciclo de vida e do efeito de "carbon lock-in", isto é, uma infraestrutura fóssil de longa duração que prolonga a dependência energética e compromete trajetórias de descarbonização compatíveis com as obrigações climáticas do Brasil. Assim, a expansão do *fracking* não é neutra: ela agrava justamente o problema que se pretende combater". Vide contestação integral à fl. 308 do apenso.

Se levarmos em consideração, por exemplo, o consumo de petróleo, o consumo de carvão comparado com outras fontes energéticas, como é o caso das fontes eólicas, ou as fontes fotovoltaicas, ou as fontes relacionadas à água e nuclear, é claro que o aumento do estoque disponível de energia a partir dessas fontes é uma realidade, só que, do ponto de vista absoluto, o mundo nunca consumiu tanto petróleo como hoje, tanto gás quanto hoje, tanto carvão quanto hoje. [15]

Quando olhamos geopoliticamente pelo mundo, vemos a China, por exemplo, que, do ponto de vista da paridade do poder de compra, já é a maior economia do mundo; do ponto de vista do PIB nominal, é a segunda maior economia do mundo. É claro que ela avançou muito na dimensão das energias renováveis, mas ela continua consumindo carvão e petróleo como jamais consumiu.

Se olharmos aquela que neste ano se tornou a quarta maior economia do mundo, segunda maior economia emergente do mundo, um PIB agora superior a quatro trilhões de dólares, que é a Índia, consumindo recursos energéticos tradicionais como nunca o fez. Aliás, aproveitou muito, por exemplo, as sanções em relação à economia russa para fazer uma série de aquisições – às vezes, até por escambo – de ativos energéticos russos.

Depois da invasão da Ucrânia por parte da Rússia, a Europa como continente e a União Europeia como ator internacional, que sempre foi talvez o principal ator na construção de narrativas sobre transição energética, também começou a contabilizar um elemento maior de realismo nas suas políticas energéticas, deixando um pouco de lado, tirando um pouco o pé do acelerador do tema das energias renováveis.

Se olharmos os Estados Unidos, agora com essa segunda presidência Trump, ele está muito voltado, muito preocupado, muito orientado a oferecer um choque de energia barata para a sua economia, de modo a reindustrializar os Estados Unidos num contexto de uma gigantesca competição econômica e tecnológica com a China.

É nesse mundo que estamos, não podemos ter ilusões aqui, é nesse mundo que estamos, é um mundo intensivo em geopolítica.

Então, Ministro Afrânio, se eu fosse deixar um recado, mais uma vez, dessa visão mais

15 Contra-argumento Arayara: "Recordes de consumo não validam expansão estrutural de nova oferta, especialmente em tecnologias de alto risco socioambiental. Recordes também refletem choque conjuntural, atraso de politicas, eventos climáticos e dinâmica de curto prazo, não um mandato para ampliar o *fracking*. Mesmo que a demanda global por fósseis esteja alta isso não é argumento para expandir *fracking*, é um alerta de que políticas são insuficientes". Vide contestação integral à fl. 274 do apenso.

panorâmica, dessa visão de fora para dentro, que acho importante para as dimensões de hoje, eu faria o seguinte contraste: naquele mundo intensivo em globalização, emergiu – e, mais uma vez, isso pode se localizar cronologicamente em 2004, 2005 – a emergência do conceito de ESG, mais uma vez, a prevalência, a preocupação, o foco nos temas ambientais, nos temas sociais e nos temas de governança.

A minha percepção, Ministro Afrânio, é que, para os próximos anos, o mundo vai se pautar muito por aquilo que gosto de chamar de ESG 2.0: E de economia, S de segurança e G de geopolítica. Não é que o ESG tradicional, o ESG voltado mais a questões ambientais, sociais de governança desapareceu, mas, se fosse a imagem de uma cabine de controle de um avião, quem está no comando é o ESG 2.0, ou seja, são as considerações econômicas de segurança e de geopolítica, e o ESG tradicional está numa função auxiliar, numa função acessória, numa função de copiloto.

E por que acho que essas discussões são tão absolutamente centrais para o Brasil? Porque, nesse mundo intensivo em geopolítica, Ministro Afrânio, para a grande maioria dos países – hoje, na ONU, tem-se 193 assentos –, acho que esse cenário intensivo em geopolítica é mais adverso do que propício, acho que ele cria mais obstáculos do que oportunidades.

Agora, curiosamente, quando pensamos nas características do Brasil... Viajo muito pelo mundo, participo muito de conferências internacionais. Esse ano, por exemplo, estive no Azerbaijão, na Índia, na Espanha. Não importa em que geografia se encontre. Começa-se, cada vez mais, a ouvir aquela história de insegurança alimentar, importância dos minerais críticos de terras raras e insegurança energética. Essas coisas foram para o centro do palco. Num mundo em que tudo é róseo, em que há muita cooperação internacional, em que a globalização se verticaliza, aprofunda-se, tudo isso é menos relevante.

Agora, no mundo, em que observamos uma gravíssima segurança alimentar, uma busca incessante, desenfreada por acesso a esses minerais críticos e terras raras que formarão os insumos da ciência e da economia do século XXI, esse tema da dimensão energética ganhou um papel estratégico muito mais importante.

O Brasil, como sabemos, é um dos quatro maiores produtores de alimentos. Do ponto de vista do segundo tema mencionado, que é o tema dos minerais críticos, hoje, não importa o compêndio que se faça sobre onde se encontram reservas comprovadas, a China aparece em primeiro lugar, mas, em segundo lugar, aparece o Brasil. Tenho certeza de que temos muito mais reservas a descobrir e a comprovar.

Os terceiro, quarto, quinto, sexto e sétimo colocados não têm tantas reservas quanto nós no segundo colocado. Isso, mais uma vez, joga o Brasil para uma posição de centralidade. Quando vemos a matriz diversificada energética do nosso país, quando vemos também a riqueza que a história e a natureza nos legaram do ponto de vista de recursos energéticos tradicionais, aliados, hoje, com práticas de tecnologia, com técnicas avançadas que maximizam os benefícios econômicos e reduzem muito, minimizam os riscos ambientais, acho que temos que avançar muito nessa agenda que se encontra na nossa apreciação no dia de hoje.

Bem aproveitando os nossos recursos naturais, bem aproveitando os excedentes que eles podem criar, podemos utilizar esses excedentes para tornar a nossa sociedade mais diversificada do ponto de vista econômico, mais intensiva do ponto de vista de agregação de valor, e, sem dúvida alguma, transformar o Brasil num dos países mais dinâmicos dessa nova fase do cenário econômico e político internacional.

Muito obrigado.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Dr. Marcos Troyjo, a Corte agradece a participação de V. Exa., que trouxe a visão como cientista social, diplomata, escritor, economista e também como ex-presidente do Banco do Brics. Obrigado pela presença.

Acredito que todos nós estamos trabalhando nessa assentada para buscar o que for melhor para o Brasil, dentro da técnica, dentro da segurança, evidentemente. É isso que vamos tentar decidir ao final, ou por um lado, ou para o outro lado.

Muito obrigado pela participação.

Marcos Troyjo - Conselho do Fórum Econômico Mundial

Obrigado. Muito obrigado.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Passaremos a ouvir o Dr. Frederico de Oliveira Ferreira, que é Gerente Jurídico da área ambiental da Petrobras.

Dr. Frederico, seja bem-vindo. Muito obrigado pela presença. O senhor pode usar o microfone.

Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras

Frederico de Oliveira Ferreira.

Perfeito.

Sr. Presidente, eminente Ministro Paulo Sérgio, eminente Subprocurador-Geral da República, demais colegas, advogados, expositores e presentes na audiência, eu gostaria de iniciar a manifestação da Petrobras cumprimentando esta egrégia Corte pela louvável iniciativa de avocar tema estrutural tão importante, sobretudo num momento em que o mundo todo discute transição energética, proteção ambiental e que a produção, as questões de reservas energéticas estão, como sempre estiveram, há mais de 150 anos, no cerne da geopolítica, como agora pouco mencionado pelo colega que me antecedeu.

Então, cumprimento esta Corte pela louvável iniciativa. Acredito que, longe de engessar e estancar a discussão da questão, a audiência e a vocação do tema são importantes para que tenhamos esse debate plural que vai dar legitimidade a qualquer regulamentação que possamos ter, seja aqui, seja nas casas legislativas, na ANP, que preserva e exerce muito bem sua competência de agência reguladora.

Então, é muito importante esse espaço e a provocação que o Superior Tribunal de Justiça faz à sociedade para discutir e conferir segurança jurídica a esse tema tão importante.

Agradeço também ao eminente Relator pelo deferimento do pedido que foi formulado na última hora, o pedido de participação da Petrobras. De fato, a matéria, a exploração por meio de fraturamento em fontes não convencionais não é objeto de atividade específica da Petrobras hoje, mas ela tangência pontos de bastante interesse e de bastante *expertise* da companhia nessa seara, porque utilizamos, como pretendo expor, a técnica em fontes convencionais há décadas.

Peço desculpas à audiência, a esta Corte por não ter trazido material visual, em razão desse ingresso, dessa participação deferida na última hora, mas sem prejuízo de ficarmos à disposição. A área técnica da Petrobras que trabalha com isso no dia a dia, como sempre, está à disposição para qualquer esclarecimento que for necessário.

Em benefício dos trabalhos, duas questões apenas pretendo abordar da tribuna, que são questões, como disse, que tangenciam o interesse da companhia.

A primeira – e fazendo referência à quesitação muito bem estruturada por V. Exa., Sr. Presidente, sobre a Avaliação Ambiental Estratégica ou Avaliação Ambiental de Área Sedimentar –: questiona ou propõe o debate S. Exa. sobre a natureza da avaliação ambiental, se ela seria um pré-requisito jurídico indispensável para licitação de blocos.

Breves considerações.

A Avaliação Ambiental é um instrumento instituído por portaria interministerial, Ministério de Minas e Energia e Meio Ambiente, com objetivo de subsidiar o processo de planejamento estratégico de políticas públicas. Ela não trata especificamente de um ou outro empreendimento, de uma ou outra exploração.

Portanto, essa portaria interministerial não estabelece a obrigatoriedade de realização

prévia da Avaliação Ambiental como uma etapa necessária ao licenciamento. Ela determina apenas que, em havendo a Avaliação Ambiental, os dados por ela produzidos sejam considerados no licenciamento específico de cada operação. [16]

Ademais, a própria portaria ministerial que cria, que institui a Avaliação Ambiental já prevê a possibilidade de a manifestação conjunta interministerial suprir a avaliação, caso não realizada.

Portanto, concluímos, como já tivemos oportunidade de manifestar ao eminente Relator, que a avaliação não seria um pré-requisito respondendo diretamente ao quesito, não tem um caráter vinculante, não é um requisito prévio para o procedimento focado no licenciamento ambiental, que, sim, é suficiente, como já sinalizou o ilustre procurador da ANP, porque avalia as condições concretas de cada operação.

Parece-me que esse entendimento também está em consonância com o decidido pelo STF nas ADPFs 825 e 887, e esteve agora no debate público por ocasião da emissão de licença pré-operacional da margem equatorial.

O segundo ponto, de maneira bem breve, bem objetiva, retomo ao tema específico sobre a utilização da técnica de fraturamento e os potenciais riscos ambientais que ela possa envolver.

Como mencionei, hoje, a Petrobras não utiliza essa técnica na exploração de fontes não convencionais, mas temos experiências de décadas na utilização do fraturamento em fontes convencionais, porque é uma técnica inerente ao segmento de exploração e produção de petróleo. [17]

Ela sempre é suportada pelas licenças ambientais de cada empreendimento. Não há um licenciamento específico para o fraturamento, para atividade de fraturamento, porque ela é uma técnica que faz parte de um longo e complexo processo produtivo e consiste, basicamente, hoje, em fontes convencionais, em operações destinadas a aumentar o índice

16 Contra-argumento MPF: "O licenciamento projeto a projeto é estruturalmente incapaz de avaliar os efeitos cumulativos de centenas de poços operando simultaneamente sobre o mesmo aquífero. Esta limitação é confirmada pelo próprio PROMINP 2016 (p. 99), que alerta que os efeitos cumulativos devido ao grande número de poços e à infraestrutura requerida para o desenvolvimento dos recursos podem vir a determinar um impacto substancial nas comunidades e ecossistemas do entorno [...] a implementação da AAAS, conforme prevista na Portaria Interministerial MME-MMA 198/2012, antes da oferta de blocos exploratórios, resultaria em maior segurança ambiental para as áreas suscetíveis à exploração de gás não convencional, e que os estudos ambientais do licenciamento projeto a projeto não são instrumentos aptos a substituí-la, por serem distintos no tempo e na finalidade". Vide contestação integral à fl. 356 do apenso.

17 Contra-argumento Arayara: "Ainda que a Petrobras já tenha realizado exploração de recursos não convencionais em Vaca Muerta - AG [27, 28, 29], reforça-se que o fraturamento para recursos convencionais é totalmente diferente da técnica para recursos não convencionais, conforme já apresentado em [3] e [8]. Vide contestação integral à fl. 276 do apenso.

de produtividade do poço, criando canais de condutividade, como pôde ser esclarecido pela área técnica da Petrobras que trabalha na exploração, na estruturação de poço.

Falando um pouquinho do histórico, para termos alguma tranquilidade sobre a aplicação, o primeiro fraturamento experimental registrado na história da humanidade foi em 1947, no Estado do Kansas, nos Estados Unidos da América. Em 1949, os primeiros fraturamentos comerciais também nos Estados Unidos, em Oklahoma e no Texas.

No Brasil – e falo apenas a partir de registro da Petrobras, porque estamos falando de registro histórico, porque não tínhamos, infelizmente, naquele tempo, o prudente controle, a prudente atuação da ANP –, pelo registro da Petrobras, o primeiro fraturamento hidráulico documentado no Brasil ocorreu na Bahia, no Campo de Socorro, em março de 1961.

Ainda de acordo com dados da Petrobras, desde março de 1961 até maio de 2024, quando concluímos esse levantamento, foram realizados 13.341 fraturamentos, 95% desses fraturamentos em campos terrestres e apenas cinco em campos marítimos. [18]

A distribuição disso pelo País: a maioria dessas operações foram poços localizadas no Estado da Bahia, 50%, seguidos por Sergipe, com 39%; Rio Grande do Norte, 7%; e o restante em percentuais menores no Rio de Janeiro, Alagoas, Espírito Santo, Ceará e São Paulo.

Hoje, a Petrobras realiza rotineiramente a técnica de fraturamento em fontes convencionais e campos terrestres na Bahia. Realizava em outros estados, mas, nos últimos anos, desinvestiu alguns campos terrestres e de águas rasas, onde essa técnica é aplicada com mais frequência, mas podemos supor, com alguma segurança, que os adquirentes desses campos ainda utilizam, porque é a técnica própria, como eu disse, inerente ao processo produtivo, sobretudo Sergipe e Rio Grande do Norte.[19]

18 Contra-argumento MPF: "A maturidade operacional de uma técnica não equivale à ausência de riscos ambientais [...] A comparação entre o fraturamento convencional histórico e o fraturamento hidráulico não convencional moderno é tecnicamente improcedente [...] O monitoramento em tempo real não impediu a moratória britânica de 2019, precisamente porque os sistemas de alerta sísmico mostraram-se insuficientes para conter eventos acima do limiar aceitável. O próprio PROMINP 2016 (p. 99) declara que o conhecimento dos riscos associados à atividade ainda deve ser ampliado e que caberá às instâncias reguladoras buscar o entendimento desses riscos, declaração do próprio MME e ANP que contradiz frontalmente a tese de que a técnica está suficientemente dominada para ser aplicada nas bacias brasileiras. O PT 242/2013-4ªCCR alertou que a preocupação da comunidade científica nacional é plenamente justificável, lastreada pelo baixo grau de conhecimento das bacias sedimentares brasileiras, somada à pequena compreensão dos efeitos ambientais decorrentes da aplicação da técnica de fraturamento hidráulico para a obtenção de gás de folhelho". Vide contestação integral à fl. 355 do apenso.

19 Contra-argumento AIDA: "Essa equiparação apaga e distorce distinções técnicas decisivas, pois o fraturamento hidráulico utilizado há décadas é de caráter convencional e se trata de uma técnica de recuperação/estimulação de poços aplicada apenas para aumentar a produtividade. Assim, o método de fraturamento convencional é chamado, tecnicamente, de estimulação hidráulica e não está relacionado com o *fracking* discutido neste processo. Em contraste ao método convencional, o *fracking* é utilizado em reservatórios não convencionais para viabilizar a produção em rochas de baixíssima permeabilidade e exige perfurações longas, pressões elevadas, grandes volumes de fluido, poços horizontais e uma infraestrutura territorial muito mais extensa. Portanto, o uso pretérito de técnicas em reservatórios convencionais não comprova a segurança do *fracking*, porque se trata de realidade técnica, territorial e ambiental substancialmente distinta". Vide contestação integral à fl. 308 do apenso.

De 1961 pra cá, sessenta e poucos anos, sessenta e quatro, sessenta e cinco anos, não temos registro de nenhuma ocorrência em decorrência da aplicação da técnica de fraturamento – refiro-me à falha estrutural de poço –, nada, nenhuma ocorrência nos registros, na atividade da Petrobras.

Já encerrando, apenas para complementar a informação trazida pelo ilustre procurador da ANP, o fato é que, fazendo uma referência a aspectos mercadológicos, que vão ser mais explorados nesta tribuna ao longo dos trabalhos, nos Estados Unidos, hoje, a produção de óleo de reservatórios não convencionais, *shale*, é de 8,6 milhões de barris por dia. Isso representa 65% do óleo cru do Estados Unidos e equivale a 2,7 vezes a produção total da Petrobras em fontes convencionais. [20]

Então, parece-nos que a possibilidade de prospecção de pesquisa, ao menos dos reservatórios, diz muito, comunica-se muito com a segurança energética e toda a potencialidade dessa fonte.

Fazendo referência à mencionada produção na Argentina, 657 mil barris por dia, apenas para complementar, o ilustre procurador mencionou que estávamos em vias de importar gás da Argentina. Essa importação já ocorreu, foi divulgada no *site* da Petrobras, agora em outubro, quase dois meses atrás.

Então, sim, é uma fonte que está presente na distribuição, na conformação energética do país e talvez seja importante mantermos essas portas abertas, essas alternativas, porque podem, inclusive, colaborar com a proteção ambiental no futuro, com a evolução das técnicas.

Eram essas as considerações da Petrobras. Como sempre, estamos à disposição desta Corte e, futuramente, no julgamento do mérito.

Agradeço a atenção, Excelência.

20 Contra-argumento AIDA: "A afirmação não se sustenta como justificativa para a adoção do fraturamento hidráulico no contexto brasileiro. Isso porque a exploração de gás não convencional por *fracking* não garante, por si só, segurança energética; ao contrário, trata-se de atividade de alto custo, com rápido declínio de produtividade e tendência à externalização de custos ambientais e sociais, o que gera assimetria entre benefícios privados e ônus públicos [...] a taxa de retorno energético do *fracking* é demasiadamente baixa para contribuir de forma consistente à segurança energética [...] a invocação da segurança energética não neutraliza o dever do Estado de prevenir danos, evitar retrocessos ambientais e alinhar a política energética às obrigações de mitigação, à meta de 1,5 °C e à proteção dos direitos humanos". Vide contestação integral à fl. 308 do apenso.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Dr. Frederico Ferreira, muito obrigado pela participação.

Lembro a todos os presentes que, nos intervalos, aparece um *QR Code*, que é o formulário de perguntas que os expositores poderão ou não responder ao final de cada bloco.

Já temos para o Dr. Frederico – e o Ministro Paulo Sérgio também já anotou – uma pergunta para o final do bloco, mas vou passar a palavra ao Ministro Paulo Sérgio.

Já temos uma pergunta: na fase de pesquisa, exploração, é necessário licenciamento ambiental? Quais as regras que já existem? Essa é da ANP.

Também para a ANP: em dez anos, não houve necessidade de ajustar os normativos regulatórios ante a evolução tecnológica?

Para a Petrobras, Dr. Frederico: há identidade entre as técnicas de fraturamento usadas na produção do gás e óleo, atualmente, e aquela necessária nas reservas de xisto, na diferenciação? Em que fase o *fracking* seria hoje, então, adotado?

Então, estou adiantando as perguntas para que já se preparem ao final do bloco.

Vou convidar a Dra. Moara Giasson, que representa a Ministra Marina Silva, e também a si. A Dra. Moara é bióloga, mestre em Ambiente e Desenvolvimento, Diretora do Departamento de Políticas de Avaliação de Impacto Ambiental do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

Pelo mundo afora, a Dra. Moara mostra sua experiência na área de políticas governamentais e licenciamento na geração de energia, tendo atuado nas ações inclusive de compensação e indenização associadas à Barragem do Fundão, em Mariana, onde eu, como desembargador do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, fui o relator para todas as ações de Direito Público que envolveram aquele evento.

Dra. Moara, a senhora tem a palavra.

Moara Giasson – Min. do Meio Amb. e Mudança do Clima – MMA

Moara Giasson.

Muito obrigada, Ministro.

Cumprimento a todos da mesa, Ministro Afrânio, Ministro Paulo, Subprocurador Aurélio Rios, toda a equipe e colegas aqui presentes.

É uma honra para mim estar aqui representando a Ministra Marina Silva. Vocês imaginam a dificuldade que é representar a Ministra, mas venho aqui, com muita humildade, perante vocês trazer um pouco da perspectiva do Ministério do Meio Ambiente em uma perspectiva mais institucional, mas com lastro nas manifestações técnicas que o ministério já tem aportado a esse processo e, enfim, todo o debate público e o debate com o Ministério de Minas e Energia a esse respeito.

Trouxe para vocês alguns dados. A partir desse ponto de partida ofertado pelo Ministro Afrânio Vilela, fizemos uma avaliação interna, no Ministério do Meio Ambiente, e trouxemos, a título de introdução, que já foi falado aqui, que até o momento não temos registro desse

tipo de exploração feito com o *fracking*. Temos, sim, a técnica de fraturamento hidráulico sendo utilizada para estimulação de alguns poços.

Tivemos a equipe do Ibama na região do recôncavo fazendo uma avaliação, pois havia uma perspectiva de que pudesse ser uma prática nesse sentido e verificamos que não, que é uma estimulação da produção em reservatórios tradicionais e não um fraturamento em multiescala.

O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima possui um grupo de trabalho específico para tratar de petróleo e gás, o famoso GTPEG. Esse grupo é composto pelo Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade, Secretaria de Povos Tradicionais, Mudança do Clima, Secretaria Executiva, entre outras, pelo Ibama e Instituto Chico Mendes.

Antigamente, quando a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico era também vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, ela fazia parte desse grupo. Infelizmente, no momento, não contamos mais com a participação dela.

O GTPEG vem, reiteradamente, apontando, em seus pareceres, os altos riscos e impactos dessa técnica e pontuando, como fundamental e indispensável, a elaboração da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar. [21]

Vou fazer uma pequena adequação à fala feita anteriormente sobre a necessidade da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar. Ela, de fato, não é um normativo obrigatório, mas, do ponto de vista da análise ambiental, é estratégica para que possamos avaliar a possibilidade de prosseguir com o licenciamento ambiental. É uma avaliação feita *a priori*, antes de levar ao licenciamento ambiental projetos em localidades em que não é possível, já há uma inviabilidade ambiental para aquela tecnologia naquele local.

Essa avaliação foi estabelecida em 2012 por uma portaria interministerial e, infelizmente, ela não está efetivada até o momento. Temos muita dificuldade de fazer avaliações ambientais estratégicas no país. Temos uma tradição de planejamento, mas não temos uma tradição no País de incluir a variável ambiental nesses planejamentos.

O objetivo da Avaliação Ambiental Estratégica é justamente, do ponto de vista da

21 Contra-argumento MME: "[...] a invocação da AAAS como instrumento "fundamental" para o fraturamento hidráulico decorre de uma confusão entre planejamento estratégico e avaliação ambiental de projetos específicos. A experiência prática – inclusive em estudos como o da Bacia do Solimões – evidencia que a AAAS não possui o nível de detalhamento necessário para esse fim, sendo o licenciamento ambiental e os regulamentos de segurança operacional da ANP os instrumentos adequados e suficientes para a análise da atividade". Vide contestação integral às fls. 289-290 do apenso.

AAS, dessa Avaliação de Área Sedimentar, fazer um zoneamento para avaliar em quais áreas seria menos prejudicial ao meio ambiente e à sociedade avaliar esses projetos. Então, esses projetos vão para o licenciamento, para uma análise mais pontual, mais técnica e refinada de cada projeto.

A Avaliação de Área Sedimentar faz um zoneamento inicial pensando nos impactos já generalizados, que já conhecemos sobre essa tecnologia e também sobre a extração convencional, indicando em quais áreas seria possível e em quais não seria possível seguir para o licenciamento ambiental.

Com a implantação dessa técnica em outros países, ao longo do tempo, o que o Ministério do Meio Ambiente percebeu é que os dados dos impactos ambientais que foram verificados *in loco* apontam para a impossibilidade de compatibilizarmos hoje a tecnologia do *fracking* com as políticas ambientais brasileiras.

Então, abordamos o marco legal dessas políticas, os impactos negativos registrados na literatura e, também, a situação regulatória brasileira.

Da Política Nacional do Meio Ambiente, trazemos os dois instrumentos que, do meu ponto de vista, como especialista em avaliação de impactos ambientais, são os fundamentais. Claro que há outros tão importantes quanto, mas, para a nossa avaliação, a avaliação de impactos ambientais e o estabelecimento de padrões de qualidade são os instrumentos fundamentais dessa política. Também a política traz que devemos controlar as atividades potencialmente poluidoras e visar à utilização racional e, muito importante, à disponibilidade permanente dos recursos naturais.

A avaliação de impacto, porém, só é possível quando tenho dados para fazer essa avaliação de impactos. E o que vemos hoje é que não temos padrões de segurança ambiental determinados para essa tecnologia, então, para os fluidos de perfuração, para a questão da segurança da área da geologia. Essas características da atividade impedem a adoção de medidas capazes de mitigar ou de cessar o dano no momento em que ele ocorre. Por isso, vimos desastres bastante grandes em outros países, ainda que em anos passados.

A não elaboração da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar, especialmente falando nas áreas terrestres, impede e reduz a capacidade dos órgãos ambientais de fazer uma avaliação de impactos ambientais adequada em cada licenciamento ambiental, especialmente para os

recursos não convencionais. [22] [23]

Já da Política Nacional de Recursos Hídricos, trazemos os usos prioritários, que sãoo consumo humano e a dessedentação animal. Com o consumo de água conhecido da tecnologia do *fracking*, entendemos que não há como compatibilizar, no caso de áreas onde teremos escassez hídrica aumentada por conta das mudanças do clima, onde eu já tenho escassez hídrica hoje, o uso dessa técnica com esses princípios de uso prioritário para consumo humano e dessedentação animal. [24] [25]

Os riscos para as águas subterrâneas, no nosso entendimento, apesar de as regras da ANP serem rígidas do ponto de vista de ter uma camada sólida que impediria eventual vazamento, eventual percolação para as áreas de águas subterrâneas, ainda com regras rígidas, como há também outros países, esses acidentes acontecem. [26]

Então, se eu colocar uma área de escassez hídrica ou uma área com um aquífero

22 Contra-argumento PETROBRAS: "A Petrobras endossa expressamente a realização de AAE/AAAS como instrumento de planejamento setorial, conforme boas práticas internacionais e recomendação técnica do GTPEG/IBAMA. A AAE/AAAS permite zoneamento territorial adequado, identificação de áreas sensíveis a serem excluídas, diretrizes ambientais específicas e participação social qualificada. Contudo, a AAE/AAAS não é requisito de validade individual de licenciamentos ambientais em andamento. Funciona como instrumento de planejamento prospectivo para futuras rodadas, não como veto retroativo a contratos de concessão firmados sob marco regulatório vigente à época. O licenciamento ambiental caso a caso, mediante EIA/RIMA quando couber, constitui instrumento constitucionalmente previsto (art. 225, §1º, IV, CF/88) e suficiente para análise de viabilidade ambiental de projetos específicos, considerando condições locais, medidas mitigadoras e monitoramento contínuo". Vide contestação integral à fl. 351 do apenso.

23 Contra-argumento IBP: "Trata-se de afirmação equivocada resultante da incompreensão do caráter "estratégico" da Avaliação Ambiental de Área Sedimentar. O fraturamento hidráulico não envolve questões "estratégicas" regionais, estando relacionado aos aspectos locais, como oferta de água e geologia (localização de corpos d'água, presença de falhas e fraturas), que deverão ser tratados na escala de detalhe dos estudos de impacto exigidos para o licenciamento ambiental. O Estudo de Área Sedimentar da bacia do Solimões demonstra como a escala não permite identificar feições essenciais ao *fracking* (p.ex. distâncias dos reservatórios não convencionais à base dos aquíferos). A AAAS, ao contrário dos estudos exigidos pelo licenciamento ambiental, não se propõe e não tem instrumentos para esse tipo de investigação". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

24 Contra-argumento ABPIP: "A regulação moderna impõe sistemas de circuito fechado (closed-loop systems) e reutilização de até 100% da água de retorno (flowback - água de refluxo) [...] o consumo de água para fraturamento correspondeu a menos de 1% do consumo de água fresca em quase todos os 401 municípios estudados. O *fracking* consome 0,001% do total consumido pela agricultura. Enquanto o fraturamento estimula o poço apenas uma vez em sua vida produtiva, a irrigação agropecuária é contínua. Para efeito de perspectiva, um pivô central de irrigação consome, em apenas 4 dias, o volume que um poço não convencional utilizará em toda a sua existência [...] Em 2025, o Brasil injetou 62,8 bilhões de litros de água nos campos produtores para recuperação avançada em reservatórios convencionais, volume suficiente para fraturar mais de 4.100 poços não convencionais". Vide contestação integral à fl. 294 do apenso.

25 Contra-argumento IBP: "Essa é uma questão inexistente; havendo escassez, não haverá outorga da água e sem outorga não haverá fraturamento hidráulico. A apresentação do certificado de outorga da água é mandatória para a implementação do fraturamento hidráulico e a legislação brasileira estabelece os critérios de prioridade para uso da água. [...] A legislação estabelece também critérios de prioridade de uso da água para o fluido de fraturamento (o próprio efluente gerado; água imprópria ou de baixa aceitação para o consumo humano ou dessedentação animal; e água resultante de efluentes industriais ou domésticos). O maior consumo de água é pontual, concentrado no período do fraturamento propriamente dito, o que difere de usos contínuos como outros setores intensivos em água (agricultura irrigada, resfriamento de termelétricas, mineração, papel / celulose e têxtil, que têm volumes absolutos ou intensidades muito superiores). Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

26 Contra-argumento IBP: "Não há casos de percolação de fluidos da zona de fraturamento até aquíferos rasos; "mesmo em áreas com fraturas permeáveis e conectadas, seriam necessários anos ou séculos para a transmissão do fluxo além de 1.000 ou mais metros (distâncias típicas entre as rochas reservatórios e a base dos aquíferos)". A contaminação de corpos d'água subterrâneos decorre, historicamente, de falhas de integridade de poços. A legislação brasileira é, portanto, decisiva para impedir contaminações. Os revestimentos e cimentação devem se estender muito além de qualquer reservatório de água acima da zona de fraturamento, impedindo a migração de fluidos para qualquer corpo hídrico subterrâneo". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

extremamente importante, embora grande, embora pujante, como é o Aquífero Guarani, por exemplo, se eu tiver qualquer acidente, contaminarei uma água que não é nossa, é dos nossos filhos, é dos nossos netos. Também podemos vir a ter problemas transfronteiriços, porque a água não escolhe fronteiras, não se limita a fronteiras. [27]

Já da Política Nacional sobre Mudança do Clima, temos o estabelecimento da necessidade, conhecida por todos, de redução dos gases de efeito estufa e de compatibilização das políticas setoriais, como é a política do petróleo com a mitigação climática. Temos altos índices de emissões fugitivas, especialmente de metano, que é um dos piores gases, não em volume, mas em severidade para o aumento dos efeitos desses gases de efeito estufa. A literatura científica é unânime em trazer essas altas emissões fugitivas de metano no *fracking*. [28]

Então, entendemos que essa exploração não convencional, por esse motivo, é incompatível com as metas climáticas do país, com os nossos compromissos assumidos na COP30, nas nossas NDCs e no Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que deveremos publicar muito em breve, agora que finalizamos, felizmente, a negociação com os últimos ministérios que faltavam, e ela é impraticável quando pretendemos ter a neutralidade climática daqui para a frente.

Não podemos nos dar ao direito de correr o risco de ter altas emissões fugitivas de metano quando estamos fazendo um esforço enorme econômico, ambiental e social para reduzir as emissões. Estou alterando a indústria toda, estou fazendo um grande planejamento de restauração de mais de 12 milhões de hectares de florestas para capturar carbono e vou, ao mesmo tempo, incentivar uma atividade que tem um risco enorme de elevação das emissões de gás metano. Não parece algo compatível com os preceitos que assumimos perante a comunidade internacional e, especialmente, perante a sociedade brasileira.

Bom, sobre os impactos negativos já verificados, não vou adentrar porque já vi que

27 Contra-argumento IBP: "[...] dadas as características pontuais da atividade e as garantias de segurança aos corpos de água subterrâneos da legislação brasileira, efeitos "transfronteiriços e intergeracionais" são fantasiosos. Deve-se ter em conta, também, que mesmo nos casos observados nos Estados Unidos, quando as medidas de mitigação adotadas eram precárias, a contaminação teve sempre caráter local. As dimensões do aquífero Guarani, por exemplo, podem, por si só, evidenciar o despropósito das generalizações – seu volume de água estimado é de 30 a 40 trilhões de m3", algo como 12.300 vezes o volume de água da baía de Guanabara. As "camadas de rocha basáltica e arenitos que separam a água da superfície e dificultam a penetração de poluentes" garantem também a proteção a qualquer migração de fluido de fraturamento.". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

28 Contra-argumento IBP: "Não existe uma "questão" de emissões fugitivas inevitáveis, relacionada ao fraturamento hidráulico. As emissões fugitivas são mitigadas pela adoção da "completação verde": utilização de equipamentos especializados para capturar o gás produzido durante a limpeza do poço, em vez de liberá-lo ou queimá-lo na atmosfera. Desde 2015, nos Estados Unidos, poços fraturados devem capturar o gás e disponibilizá-lo para uso ou venda por meio de completação verde". A completação verde é considerada como "melhor prática da indústria" no setor de petróleo e gás, especialmente no contexto de fraturamento hidráulico, já sendo exigida na legislação brasileira". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

há muitos colegas aqui, muitos técnicos que vão apresentar, tenho certeza, com muita profundidade a vocês. Esses dados estão na literatura. Então, os impactos ao meio ambiente, especialmente em águas subterrâneas, não somente, também em águas superficiais, uma vez que a água subterrânea percola, ela chega até os rios.

Os impactos na saúde humana, a questão dos efeitos neurotóxicos, riscos cancerígenos. Na verdade, um aumento de casos de câncer em áreas próximas a locais onde há essa técnica sendo utilizada, especialmente nos Estados Unidos.

A questão das emissões fugitivas, como já falei, com alto impacto climático, especialmente do metano.

A questão da segurança geológica parece que é uma questão que já está mais equacionada na tecnologia, mas ela ainda é presente, especialmente no Brasil, onde temos a tradição, temos um número menor de casos, felizmente, de sismos, mas os sismos induzidos são, sim, uma preocupação constante. [29]

E também os impactos à sociedade e à economia local, uma vez que tenho escassez e contaminação hídrica, tenho impactos na agricultura e é, por isso, que muitos municípios já proibiram a utilização desta técnica em seus territórios.

Tenho também a questão da própria dessedentação humana, da própria garantia de água com qualidade para toda a sociedade.

Nós, hoje, não temos uma regulação específica sobre *fracking*. Embora tenhamos a Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (ANP), tem as suas regras internas, não temos regras ambientais específicas para esta tecnologia. [30]

O responsável pela emissão destas regras seria o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Tanto o Ministério de Minas e Energia quanto os outros ministérios interessados nessa técnica nunca levaram ao Conama este debate. Ele é um debate que, se não é a

29 Contra-argumento IBP: "os sismos já observados têm magnitude menor que 3 ML, na escala Richter, e somente são perceptíveis, com o auxílio de instrumentos e sem registro de danos. "Após centenas de milhares de operações de fraturamento hidráulico, pode-se afirmar que a probabilidade de geração de sismos perceptíveis é muito pequena". Vide contestação integral à fl. 325 do apenso.

30 Contra-argumento PETROBRAS: "O princípio da legalidade (art. 5º, II, CF/88) não exige lei específica para cada atividade econômica, mas sim ausência de vedação legal. A Lei nº 9.478/97 (Lei do Petróleo) estabelece competência regulatória ampla da ANP para "regular e autorizar as atividades relacionadas à exploração e produção de petróleo e gás natural" (art. 8º), delegação constitucional válida do poder normativo a agência reguladora especializada, conforme jurisprudência consolidada do STF. A Petrobras concorda que lei específica fortaleceria segurança jurídica, mas sua ausência não veda atividade já regulada pelas normas gerais vigentes". Vide contestação integral às fls. 350-351 do apenso.

sociedade reagindo a uma tentativa de retomada deste tema, ele nunca é levado pelo próprio setor interessado para que tenhamos normas específicas emanadas desse conselho, que tem a participação de toda a sociedade e governos. [31]

O que nos preocupa também é que não temos planos de contingência como temos o Plano Nacional de Contingência para Desastres, no caso marinho, no caso da exploração de petróleo, que foi construído a muitas mãos, com todos os estados costeiros e o Ministério do Meio Ambiente, os outros ministérios. Diferente disso, não temos um plano específico para esta técnica.

Novamente, não temos padrões normativos seguros para avaliar os impactos ambientais, embora a ANP tenha ali todas as suas regras de segurança e os outros países também as tenham, ainda assim vemos a ocorrência de acidentes. E diferentemente, no caso do mar, no qual temos sistemas de emergência, sistemas de atendimento rápido para emergência, nós não temos como fazer isso no caso terrestre, no caso de uma contaminação de águas subterrâneas, por exemplo. Não temos tecnologia, não temos como acionar rapidamente uma forma de mitigar esses acidentes.

E, por fim, o Brasil carece de informação hidrogeológica profunda, especialmente sobre os nossos aquíferos. Precisamos estudar muito mais, investir muito mais em pesquisa sobre os nossos aquíferos para ter segurança de que esta tecnologia possa ser utilizada sem que causemos riscos à saúde das pessoas, contaminando os aquíferos, e à saúde do meio ambiente. [32]

Então, do nosso ponto de vista, concluindo, o *fracking* afeta diretamente a segurança hídrica. São afetadas as políticas públicas, ambientais e sociais e as atividades econômicas dependentes da segurança hídrica.

Nós não possuímos estrutura para lidar com o volume de toxicidade dos resíduos ou

31 Contra-argumento IBP: "A legislação define a responsabilidade do Ibama para a submissão de matéria ambiental ao Conama, competência reiterada pelo Regimento Interno do Conama. O Acórdão 3.639/2013-TCU-Plenário determinou que o Ibama apresentasse avaliação sobre a pertinência de propor ao Conama a "definição de condições, padrões, critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de atividades de produção de petróleo e gás natural que empreguem o método de fraturamento hidráulico". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

32 Contra-argumento IBP: "A "gestão de riscos" está plenamente contemplada na legislação de segurança operacional da ANP. A Agência regula a atividade de produção e exploração de petróleo e gás natural, por intermédio de um arcabouço consolidado de Resoluções, incluindo o "Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços" ("SGIP"), que prevê "requisitos mínimos para o projeto e construção de poços, incluindo barreiras de revestimento (dois conjuntos solidários de barreiras) ao longo de todo o ciclo de vida", mitigando o risco de impacto a aquíferos. O arcabouço legal ambiental e o rigor das exigências previstas na Resolução ANP constituem "barreiras" efetivas que impediriam as falhas e negligências observadas na província de Neuquén e em Pavillion". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

uma tecnologia adequada de tratamento, especialmente dos fluidos utilizados nesta técnica. [33] Apesar de toda a evolução que tivemos na área marinha, por exemplo, tivemos que fazer, há cerca de oito, dez anos, um TAC com a Petrobras por conta da água de produção que é frequentemente vazada para o mar. Esta água de produção tem contaminantes. Esses contaminantes, no mar, ficam claramente muito diluídos. Ainda assim tivemos que fazer uma multa, que virou um TAC, para ajustar esta conduta para que pudéssemos parar de ter este descarte inadequado de água de produção. Agora, imagina isso em terra, sem que tenhamos sequer a capacidade de fazer os monitoramentos adequados para lidar com esses resíduos.

Do nosso ponto de vista, então, os estudos disponíveis hoje não permitem estabelecer padrões de segurança ambiental. Não temos uma tecnologia capaz de eliminar o risco da contaminação dos aquíferos. Esses impactos são cumulativos, irreversíveis e intergeracionais. [34]

O método, a depender da localização, pode trazer impactos transfronteiriços e, portanto, a matriz energética brasileira já é predominantemente renovável. A exploração de recursos convencionais ainda está em fase de expansão. [35]

O Ministério do Meio Ambiente tem emitido pareceres permitindo o zoneamento adequado de áreas de exploração a serem licitadas pela ANP. Fizemos um grande esforço no final do ano passado. Emitimos mais de quatrocentos blocos tanto em área marinha quanto em área terrestre.

Recentemente, fizemos um parecer liberando, mas já avaliando toda a área da Bacia Sedimentar de Campos e Santos sem precisar de uma Avaliação de Área Sedimentar. Por quê?

33 Contra-argumento ABPIP: "Modelo regulatório brasileiro: já impõe sistemas de circuito fechado e gestão de resíduos (Res. ANP 21/14, Res. ANP 46/2016, IN IBAMA 1/201822); (iii) Experiência CONSOLIDADA DA INDÚSTRIA DE E&P NO BRASIL: a indústria opera com gestão de resíduos em circuito fechado e reutilização de efluentes. A indústria petrolífera brasileira convencional já trata mais de 300.000 m^3/dia de água produzida — efluente complexo com hidrocarbonetos, metais pesados e sais — sob supervisão da ANP e IBAMA, com taxa de conformidade superior a 98%. O flowback (água de refluxo) do fraturamento é volume menor e temporário (1-2 semanas por poço)23. A "falta de estrutura" alegada pelo MMA é contradita pela infraestrutura operacional de 5 refinarias e 300+ campos convencionais em atividade". Vide contestação integral à fl. 296 do apenso.

34 Contra-argumento PETROBRAS: "[...]que o sistema de proteção de aquíferos compreende múltiplas barreiras: revestimento integral com chapas de aço, cimentação validada por perfis monitoramento contínuo de pressão de anular e programas de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas [...]. A própria Resolução ANP 21/2014 estabelece em seu artigo 7º distanciamento mínimo obrigatório entre zona de fraturamento e poços de abastecimento de água. A distância geológica vertical entre reservatórios não convencionais (tipicamente 2.000 a 3.000 metros de profundidade) e aquíferos superficiais (tipicamente 100 a 300 metros) constitui isolamento natural adicional às barreiras de engenharia". Vide contestação integral à fl. 349 do apenso.

35 Contra-argumento MIDR: "A existência de risco potencial não equivale à vedação normativa automática da atividade, sobretudo quando o ordenamento já dispõe de instrumentos regulatórios aptos à prevenção, ao controle e à mitigação desses riscos. A disciplina setorial da ANP foi editada precisamente para enfrentar as preocupações relativas à integridade de poços, à proteção de aquíferos, à gestão de fluidos, ao monitoramento e ao gerenciamento de risco operacional. Nessa linha, o princípio da precaução não se confunde com proibição apriorística; ele impõe tomada de decisão qualificada, condicionada e tecnicamente controlada, o que se coaduna com o modelo brasileiro de licenciamento, fiscalização e outorga..". Vide contestação integral à fl. 282 do apenso.

Porque nesta área temos conhecimento suficiente, tanto do ponto de vista biológico quanto do ponto de vista da segurança das instalações, da forma de produção. Então, conseguimos fazer uma avaliação, um zoneamento completo dessas duas bacias, permitindo que a ANP licite qualquer bloco dentro dessas bacias sem a necessidade de uma nova manifestação do Ministério do Meio Ambiente, reduzindo burocracia e agilizando esse procedimento de manifestação conjunta que fazemos.

Mas entendemos que, para as áreas terrestres e para as novas fronteiras, as quais também já estão começando a ser exploradas, na verdade, pesquisadas, temos a capacidade de ampliar a produção do país sem a necessidade de correr o risco da utilização da técnica do *fracking*.

Eram essas as palavras que eu tinha para trazer a vocês.

Agradeço a oportunidade e fico à disposição para qualquer questionamento.

Obrigada.

Afrânio Vilela - Ministro Relator

Dra. Moara, enquanto V. Exa. falava, recebemos a visita, que está sentada aqui à nossa esquerda, do Ministro Sérgio Kukina, que preside a Primeira Turma desta Primeira Seção.

O Superior Tribunal de Justiça é um tribunal criado pela Constituição de 1988, a qual separou o Supremo Tribunal Federal da época em quatro grandes matérias: constitucional, que ficou com o Supremo; Direito Privado, Direito Público brasileiros, na infraconstitucionalidade, e o Direito Penal, naquilo que é especificamente do STJ.

Então, o STJ tem três seções: Seção de Direito Público, que é a Primeira, que é esta que estamos trabalhando; a Seção do Direito Privado, que, evidentemente, é uma outra seção também com onze Ministros; e a Terceira Seção, que seria a criminal.

O Ministro Sérgio Kukina preside a Primeira Turma. Eu presido a Segunda. São essas duas Turmas juntas que, ao final, vão julgar este IAC.

Muito obrigado pela presença, Ministro Sérgio Kukina.

Vou agradecer à Dra. Moara Giasson pela sua participação. Uma alegria. Já sei que há perguntas para a senhora. Se puder aguardar o final do bloco, que vem depois do próximo expositor, seria muito pertinente para nós.

Muito obrigado pela sua exposição.

Moara Menta Giasson - MMA

Obrigada. Prazer, Ministro. Estou à disposição.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado.

Ministro Paulo Sérgio Domingues.

Paulo Sérgio Domingues - Ministro

Ministro Paulo Sérgio Domingues.

Obrigado, Presidente.

Teria apenas umas perguntas.

Recebi aqui um memorial entregue pela Petrobras e fiquei bastante curioso, porque, nos quesitos que foram trazidos aqui, queria só mencionar que achei as respostas um tanto vagas em relação aos quesitos que estavam aqui.

Queria um pouco mais de detalhamento talvez nas respostas. Por exemplo: aqui há um quesito em que se pergunta qual é a taxa de falha documentada nacional ou internacional das técnicas de isolamento dos poços ao longo de dez, vinte, trinta anos, falando sobre a integridade do poço. E aqui as respostas falam apenas sobre a resolução da ANP que foca na integridade dos poços, limite de resistência, procedimentos operacionais, mas não há nenhuma informação a respeito daquilo que foi perguntado, que é a taxa da falha documentada nacional ou internacionalmente das técnicas de isolamento a médio e longo prazos.

Igualmente às perguntas sobre como a Corte deve ponderar a afirmação de que o temor de contaminação não possui base técnico-científica frente a numerosos estudos de casos internacionais, dados epidemiológicos, que apontam falhas, contaminação à saúde, etc., em jurisdições que já utilizam a técnica. A resposta é apenas que os fluidos de fraturamento não convencional são compostos basicamente de água e aditivos amplamente utilizados em outros ramos de indústria, sem qualquer restrição, como cosméticos, alimentos, produtos de limpeza e de esterilização, ou seja, não ouvi uma resposta à pergunta que foi apresentada.

Do mesmo modo, com relação à questão da análise de impacto do uso da água, para fim de aplicação da Lei das Águas, se deve ser feito em escala nacional, na qual o consumo percentual seria mínimo, ou em escala local, na qual o consumo de muitos milhões de litros proposto seria exorbitante e competiria diretamente com o abastecimento humano. E a resposta foi apenas que os aquíferos que cercam os recursos de (ininteligível) apresentam alta salinidade e, portanto, não são candidatos a fonte de abastecimento humano.

Eu gostaria de que, no momento oportuno dos blocos, isso pudesse ser mais detalhado, ainda que de forma rápida, já que é o que o tempo permitiria.

Obrigado, Ministro Afrânio Vilela.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Perfeitamente, Ministro Paulo Sérgio.

Ao final do bloco, quando fizermos as perguntas, o Dr. Frederico poderá usar a palavra.

Ministro Paulo Sérgio, vou passar a presidência a V. Exa., para o próximo convidado, porque tenho de fazer algumas assinaturas fora desta audiência. Enquanto isso, V. Exa., que vai nos deixar daqui a pouco, presida, por gentileza.

Paulo Sérgio Domingues – Ministro

Obrigado, Ministro Afrânio. Agradeço a gentileza e a deferência.

Chamo, então, para ocupar a tribuna, o Dr. Francisco Raimundo Fraga Araújo, do Fórum Nacional dos Secretários Estaduais de Minas e Energia.

Dr. Francisco Raimundo, bom dia.

Francisco Araújo – Fórum Nac. dos Sec. de Minas e Energia – FNSME

Muito bom dia.

Paulo Sérgio Domingues – Ministro

O senhor tem a palavra pelo prazo de quinze minutos.

Francisco Fraga Araújo - FNSME

Francisco Fraga Araújo - FNSME.

Muito obrigado.

Inicialmente, eu queria parabenizar esta iniciativa do Tribunal em avaliar um assunto tão importante em nível nacional.

Estou aqui na qualidade de representante do Fórum Nacional de Secretários de Minas e Energia. Nosso fórum se reúne mensalmente, analisando os problemas, a Política Energética Nacional. Isso tem nos trazido muita preocupação, porque atualmente nosso país não tem energia sobrando e o assunto é pertinente exatamente a este tema. [36]

Eu, como participante do fórum, sou engenheiro eletricista de formação. Desde 2015, tenho convivido com o assunto por meio do Ministério de Minas e Energia. Fui aos Estados Unidos conhecer a tecnologia, na Universidade de West Virginia. Os Estados Unidos estavam começando, e isso foi em 2016. Hoje vemos o quanto ele produz de energia.

Eu gostaria de comentar que o fraturamento hidráulicoé uma tecnologia muito similar às de exploração convencional. Tudo o que acontece de diferente ocorre no substrato do folhelho ou do xisto, o restante é igual. [37] Transpassar o aquífero, que porventura existe na

36 Contra-argumento Arayara: "[...] dados de geração do Operador Nacional do Sistema [6], vemos uma sobreoferta estrutural de energia elétrica, que tem gerado problema de cortes forçados de energia renovável (solar e eólica), que se tornaram tão críticos que foram abordados na Lei Federal nº 15.269/2025. Do ponto de vista energético especificamente do gás, hoje o Brasil reinjeta mais da metade da produção doméstica [7]. Vide contestação integral à fl. 273 do apenso.

37 Contra-argumento Arayara: "[...] há diferenças estruturais e relevantes entre os recursos petrolíferos convencionais e não convencionais. Enquanto para recursos convencionais o fraturamento é aplicado com perfurações verticais e géis, o fraturamento não convencional é intensivo em água, produtos químicos e usa perfurações horizontais, trazendo consequências e riscos socioambientais muito mais graves.". Vide contestação integral à fl. 276 do apenso.

busca do fóssil, é a mesma tecnologia. Os riscos, as proteções, as regulações são as mesmas. Tudo está especificado nos nossos regulamentos, nos nossos marcos convencionais, e se aplica ao não convencional.

"A diferença acontece lá no substrato, a aproximadamente 3.000 m de profundidade. No substrato, no convencional, suga-se o pouco do fóssil existente, do gás ou petróleo. No fraturamento você estimula a saída do gás ou do petróleo das microcâmaras existentes nesse substrato, que está a 3.000 m de profundidade. Os aquíferos se situam normalmente entre 800 a 1.200 m de profundidade, caso existam aquíferos nessa passagem. Então, temos e dominamos essa tecnologia de passagem dos nossos aquíferos há muito.

Pertinente o Ministro solicitar o índice de falhas que pque possam ter ocorrido acidentalmente também desconheço. Pode ser que tenhamos especialista que nos possa informar esse ponto. Na aplicação do fraturamento, teríamos uma produção de energéticos que levaria o país, exatamente o Estado brasileiro, a ser independente na produção de gás. Nós hoje somos muito dependentes de gás, na questão geopolítica, compramos da Argentina, da Bolívia, dos Estados Unidos.

Eu sou do Maranhão e lá vejo o nosso porto com *hub* de importação de óleo, petróleo, combustíveis, vindo dos Estados Unidos e outras nações. Não temos gasoduto, mas o Maranhão está sentado num berço rico de gás natural, que é a Bacia do Parnaíba, assim como outros estados. O Recôncavo Baiano também, Minas Gerais, Paraná, são regiões que detêm essa riqueza no subsolo e, no entanto, estamos aquém de retirá-la.

Dentro do nosso plano energético, somos um país que consume ainda muito pouca energia, devido exatamente às nossas condições, principalmente o Norte do País. Nosso estado detém 57% de pessoas abaixo da linha da pobreza. Falta energia para eles? Falta. Falta emprego e renda para que eles consumam energia e a energia traria desenvolvimento, emprego e renda para todas essas pessoas no País.

Temos no Nordeste, por exemplo, seis usinas fósseis, e, há algum tempo, o governo se aventurou a desmobilizar essas seis usinas. O fórum foi contra. Essas usinas podem prover a energia que o País vai precisar no futuro, e o futuro já chegou. Estamos precisando de energia. Essas usinas são ainda a carvão e a diesel, emanando para a atmosfera milhões de toneladas de CO2. O gás nos traria uma redução significativa, 40% na redução de CO2, e, se eu adicionar o biogás, iríamos elevar esta redução de emissões ainda mais com a utilização do gás natural. Então é um energético que precisamos hoje. Temos indústrias que não se

instalam no nosso Nordeste, no Maranhão, por falta de energia.

Estamos com *curtailment* de energia porque não estamos planejando seu uso e o planejamento requer que o gás natural seja energia base para nossos projetos eletrointensivos. Os nossos projetos eletrointensivos chegam buscando exatamente energia firme e essa energia é o gás, e o nosso povo precisa elevar o consumo de energia para melhor qualidade de vida. A energia proporciona isso.

Vejo muito nas nossas discussões, no nosso fórum, buscarmos exatamente como organizar, planejar, sugerir ao nosso Conselho Energético Nacional formas de equilibrar a produção, a curva de produção, geração, e a curva de demanda, e quando realmente instalarmos as tecnologias inovadoras dos *data centers*, esta precisa de bastante energia, que pode ser o gás natural que está no subsolo do nosso país, há base para isso, e que não fiquemos dependente de outros países geopoliticamente. Sem explorar esse gás, ficaremos geopoliticamente dependentes de outros países. Isso é muito importante que avaliemos. Cientificamente, temos vários especialistas explicando exatamente o processo.

Vejo que para o processo de licenciamento, como falou a doutora palestrante, não temos o *know-how*. Precisamos conhecer, experimentar, testar, e, para a exploração, temos regulação do convencional e temos nossos órgãos ambientais capacitados para isso, para fazer essas avaliações junto com seu corpo técnico, corpo científico, e nos dar as informações necessárias para nossa decisão.

Então, o fórum é de acordo que façamos essa busca, essa pesquisa, que regulamente uma forma de termos melhores condições, de darmos melhores condições ao nosso povo brasileiro por meio dos energéticos, e também favorecer nosso parque industrial.

Nosso parque industrial no Nordeste, agora mesmo temos um grande projeto *data center* eletrointensivo se instalando no Ceará, há pouca energia, mas está trazendo gás de fora, está importando gás para ser o seu elemento base garantidor energético. Então, gás natural e energético para nosso País, para nosso desenvolvimento.

Acredito que os órgãos de controle, fiscalização, ANP, Meio Ambiente, estão aptos a acompanhar e a nos dar garantias de que o uso da tecnologia é seguro, assim como é seguro hoje o convencional. As incertezas que possamos ter serão avaliadas durante um processo, que será claramente, transparentemente, visto por todos. [38]

38 Contra-argumento MMA: "[...] os órgãos de controle e fiscalização não estão aptos a acompanhar e a dar garantias de que o uso da tecno-

Então, nosso posicionamento, dentro do fórum, é o de que o Tribunal consiga perceber que esse posicionamento vai nos levar a condições sociais, econômico-políticos em melhor situação.

E faço a seguinte observação, o fraturamento hidráulico se processa exatamente no interior, onde podemos, nesses pontos, levar emprego e renda a essas populações. Eu tenho um exemplo no nosso estado, Santo Antônio dos Lopes, onde se faz, no convencional, extração de gás para a geração de quase 2 GW de energia, que, no período de estiagem, essa usina está a todo vapor, fornecendo energia para o País.

Então temos de prever, temos de ir à frente, no futuro, pensar nessa transição em que estamos. Consideramos o gás o energético de transição que vai nos dar condição de distribuir riquezas econômicas no País.

Temos discutido bastante, no fórum, problemas energéticos, e, no fraturamento, temos chamado alguns especialistas para nos explicar tecnicamente, e o que eu vi e o que vejo hoje é que países que utilizam essa técnica estão realmente exportando seus energéticos, gás natural. E o gás natural pode ser um elemento também para nossa agricultura, segurança alimentar. A segurança alimentar está calcada exatamente no gás, através do fertilizante, podemos utilizar outras fontes, ainda que de forma cara, o hidrogênio, hidrogênio verde, mas o gás ainda hoje é o elemento de transição para nossa economia. [39] [40]

Muito obrigado, Ministros.

---

logia é seguro, uma vez que as informações necessárias à citada segurança, não estão disponíveis aos órgãos ambientais. O interlocutor coloca as duas tecnologias em pé de igualdade, mas sabe-se que gás convencional é aquele acumulado em reservatórios de formações com elevada permeabilidade, como as areníticas, enquanto o gás não convencional é quele aprisionado em formações de muito baixa permeabilidade, compreendendo desde arenitos muito finos a folhelhos (shale gas, em inglês), que exigem técnicas adicionais de fraturamento e estimulação da formação rochosa para poder produzir. Isto é conseguido pelo bombeio de fluidos de fraturamento em elevada pressão na formação-alvo, de forma que esta se rompa nos planos de falha e outras fraquezas naturais da rocha. Soma-se a isso a necessidade de perfuração de um número significativamente maior de poços na não convencional, tendo em vista que, conforme mostra as atividades em curso em outros países, a depletação da zona produtora de shale gas é muito rápida, com forte queda da produção inicial já ao final do primeiro ano, podendo atingir percentuais entre 60 e 90%. A FGV (2021), em conjunto com o MME, a EPE e a REDE GASBRAS, lançou o caderno "O Desenvolvimento da Exploração de Recursos Não-Convencionais no Brasil: nova óticas de desenvolvimento regional", no qual é apresentada tabela comparativa dos impactos ambientais entre o método convencional e o não convencional (pg. 149). Foram identificados 8 impactos a mais no não convencional quando comparado ao convencional, que vão desde questões relacionadas aos recursos hídricos, às mudanças climáticas e até à saúde humana". Vide contestação integral às fls. 338-339 do apenso.

39 Contra-argumento AIDA: "O fraturamento hidráulico representa riscos para a segurança alimentar, de acordo com a experiência comparativa. Na Argentina, no Alto Vale, foram documentadas a transformação dos solos frutíferos, a pressão sobre a água, os riscos de contaminação por metais pesados e o deslocamento de zonas agrícolas. Nos Estados Unidos, foram relatados danos à vegetação e graves impactos em animais de criação. No México, alertou-se que a falta de uma proibição efetiva poderia afetar 38.338 unidades produtivas, bem como a produção de laranja e baunilha". Vide contestação integral às fls. 308-309 do apenso.

40 Contra-argumento AIDA: "O fraturamento hidráulico representa riscos para a segurança alimentar, de acordo com a experiência comparativa. Na Argentina, no Alto Vale, foram documentadas a transformação dos solos frutíferos, a pressão sobre a água, os riscos de contaminação por metais pesados e o deslocamento de zonas agrícolas. Nos Estados Unidos, foram relatados danos à vegetação e graves impactos em animais de criação. No México, alertou-se que a falta de uma proibição efetiva poderia afetar 38.338 unidades produtivas, bem como a produção de laranja e baunilha". Vide contestação integral às fls. 308-309 do apenso.

Paulo Sérgio Domingues – Ministro

Agradeço ao Dr. Francisco Raimundo Fraga Araújo.

De início, já iniciando a sessão de perguntas, o Subprocurador-Geral da República Aurélio Virgílio Veiga Rios gostaria de fazer uma pergunta.

Eu vou precisar me retirar, mas vou continuar logado, ouvindo as respostas todas e o restante da audiência pública pelo celular e, depois, no gabinete.

Devolvo a presidência dos trabalhos ao Ministro Afrânio Vilela.

Sr. Aurélio Virgílio, com a palavra.

Agradeço a atenção de todos.

Aurélio Virgílio Veiga Rios - Subprocurador-Geral da República

Muito obrigado, Ministro Paulo Sérgio Domingues.

Cumprimento o retorno do nosso Ministro que preside esta audiência, Ministro Afrânio Vilela.

Na verdade, eu teria algumas observações para fazer, mas uma pergunta, porque é esse o momento agora, que eu gostaria de dirigir ao Dr. Artur Watt Neto, Diretor-Geral da ANP, que é quem primeiro falou, agradecendo a sua fala.

Duas coisas me preocuparam, e eu fiquei na dúvida, porque V. Exa. foi muito enfático quanto à impropriedade de o STJ discutir ou ter uma decisão definitiva sobre técnica. Pareceu-me uma crítica, ainda que indireta e muito elegante, ao próprio IAC, afetação do IAC, porque o processo estrutural tem essa consequência de ter uma decisão mais abrangente.

A minha questão é a seguinte, temos técnicas que já foram proibidas independente do aprimoramento tecnológico. De duas eu faço questão de lembrar: uma é a pulverização aérea de agrotóxico dentro do ambiente urbano e dentro de escolas rurais, isso é proibido independente de que você tenha um avião elétrico que não use combustível fóssil ou qualquer que seja a nova tecnologia.

E, uma particularmente, o Ministério Público, o País inteiro, tem uma preocupação grande: a técnica da atividade de garimpagem pela utilização maciça de mercúrio para purificação e utilização de ouro, o que tem levado à contaminação dos rios, inclusive dos rios da Amazônia. A questão que me coloca era sobre como não seria possível fazermos essa decisão, ainda que com os requisitos e condições colocadas para isso.

Quanto à questão dos riscos ambientais, em tese, a Dr. Moara disse, em nome do Ministério do Meio Ambiente, que não há hoje capacidade estrutural do órgão para analisar isso previamente.

Então, eu gostaria de dirigir a V. Sa. essas perguntas.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Watt, para nos organizarmos, porque ainda temos outra, eu gostaria que, o senhor fosse mais breve se não, podemos estender em até três minutos a resposta, por gentileza.

Artur Watt Neto – ANP

Obrigado. Vou tentar ser o mais breve possível.

Brevemente, só para corrigir a pronúncia do nome, é Watt, para não se repetir. Sabemos que se erra muito o sobrenome de pessoas.

Agradeço muito a pergunta e me dirijo a V. Exa. para dizer que não critico, de forma nenhuma, a IAC, pelo contrário, estou sinceramente adorando ter a oportunidade de termos este debate.

E, tentando ir além, o que tentamos trazer, e não é crítica, como preocupação – e obviamente, no caso, a decisão vai, e estamos na tribuna para isso, caso tenhamos, neste instrumento aqui, que estou achando fantástico podermos debater –, uma decisão que venha, em termos abstratos, vedar uma técnica.

Esta é a nossa principal questão. Até nos exemplos que V. Exa. nos traz, temos proibições que são técnicas que passaram – não vou saber dizer – pelo Ibama, pela norma do Ministério da Agricultura, e não vou saber regulatoriamente quem seria o competente, mas destaco: "Proibir a exploração usando mercúrio, proibir a pulverização em ambientes urbanos", ou seja, são *nuances* que se colocam regulatoriamente. Aqui falo regulatoriamente *lato sensu* que se coloca na dinâmica da técnica.

Quando estamos falando em fazer um fraturamento hidráulico, que é o que se discute aqui, é ter uma injeção de água e alguns tipos de aditivos que vão liberar, dentro da rocha, numa certa profundidade, o gás natural, o petróleo, que se busca explorar.

Então, teremos, na literatura, problemas. Que aditivos são esses? Que águas são essas? Em que ambiente estamos usando a água? Essa água é potável? Essa água está sendo tirada para matar a sede, esqueci a palavra, desculpem-me, enfim, ela está sendo usada em prejuízo dos seres humanos e dos animais que vão beber a água? Esse aditivo é tóxico ou não? Isso tudo vai ser e é objeto de regulamentação.

Se V. Exas. e o Presidente desta sessão permitirem, porque já vieram outras perguntas e penso que a resposta tem de ser um pouco mais abrangente, o que buscamos é que esta audiência, este processo, este incidente, esta avocação de competência, sirva para trazermos uma decisão que tenha olhos para a evolução da regulação e das instituições competentes em primeiro plano, e, num primeiro olhar, para fazer a regulamentação e preservar a competência judicial de rever estes atos. Então, é isto que buscamos, a oportunidade de regulamentar, e fizemos a regulamentação.

O Presidente mencionou que a primeira pergunta – que seria para mim também, vou tentar juntar tudo para responder – seria se essa regulamentação não precisava evoluir, passados dez anos que a fizemos. Talvez, sim, precise, mas hoje temos vedação por liminares do uso da técnica. A norma que fizemos, em 2014, era extremamente restritiva, a norma que a ANP fez, e é a que estará em vigor, e, mesmo com essa norma, não vamos, do dia para a noite, começar a ter essa atividade.

Então, talvez fazendo um diálogo com a colega de governo, de certa forma, representante do Ministério do Meio Ambiente, é justamente fazer este convite, temos fóruns próprios de discussão intragovernamental para fazer essas análises, fazer esses estudos para termos a segurança. Os estudos e as análises sedimentares, isso tudo foi falado e é muito importante.

O que a ANP sugere e propõe nesse incidente de avocação de competência não é uma injunção para aplicarmos essa técnica amanhã e de forma indiscriminada em todo o território nacional, é simplesmente colocar que não sirva como uma vedação, um *banquette,* uma vedação geral à atividade, para que possamos avançar nos estudos, nas análises e que tudo isso possa representar o avanço da técnica.

Não podemos, claramente, quando estamos falando de ciência, pegar incidentes isolados, porque se falou que seria inviável, mas precisamos ver casos concretos. Será que nesses casos concretos, dentro da regulação que temos hoje na ANP, seria permitido aquele tido de uso, ou será que isso seria vedado?

Esta é a nossa preocupação, que as ações judiciais não acabem suprimindo o debate institucional que ocorre entre a agência reguladora, entre órgãos ambientais, que os estados aqui vieram trazer essa preocupação, e também com o Ministério do Meio Ambiente, Ibama, nas competências nacionais, que elas possam avançar e que não fiquem congeladas por uma decisão que, simplesmente, vete uma técnica sem ver que produtos estão sendo usados, que normas de segurança, que afastamento dos centros urbanos, e que é algo dinâmico que precisa evoluir.

Essa é, basicamente, minha resposta.

Obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Agradecemos a participação do Dr. Artur Watt Neto. Muito obrigado.

O senhor está satisfeito?

Aurélio Virgílio Veiga Rios - Subprocurador-Geral da República

Sim.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Há uma pergunta para a Dra. Moara Menta Giasson.

Dra. Moara, a senhora mencionou que houve determinado vazamento de óleo em alto mar com essa técnica não convencional e foi feito um TAC. Depois deste TAC – é isso ou compreendemos errado –, houve novos casos?

Moara Menta Giasson – MMA

Não é com essa técnica, é com a exploração convencional, que gera uma coisa chamada "água de produção", que é a água utilizada na produção de petróleo e que tem esses contaminantes, esses fluidos. Essa água tem de ser recolhida e tratada e havia um descarte indevido ou vazamento dessa água, frequentemente, durante muitos anos. Por isso, fizemos um TAC com a Petrobras.

Não tenho informação se isso cessou. Deixei de acompanhar. Estive no licenciamento durante quinze anos e nos últimos dez anos estou no Ministério do Meio Ambiente. Então, deixei de acompanhar esse tema específico, mas posso buscar as informações e trazê-las para os autos.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Essa pergunta, Dra. Moara, veio das nossas mídias. Se for o caso, posteriormente remeteremos para a senhora, via *e-mail*, e a senhora poderá complementar, então, e ficará anexado ao processo.

Há mais alguma pergunta?

Moara Menta Giasson - MMA

Obrigada.

Ministro, se me permite, não sei se é possível, havia uma pergunta sobre competência e licenciamento ambiental que havia sido feita por um colega de outra área, mas eu poderia responder, já que o licenciamento é uma das políticas da Política Nacional do Meio Ambiente.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Exato.

Se na fase de pesquisa (exploração) é necessário licenciamento ambiental, para nossa temática.

Moara Menta Giasson – MMA

Exatamente, para nossa temática.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Para nossa temática.

Moara Menta Giasson – MMA

Sim.

Na fase de exploração, temos inclusive uma coordenação que se chama Coordenação de Exploração e outra Coordenação de Produção, dentro da coordenação-geral que trata de empreendimentos marinhos, e, também na área terrestre, temos essa coordenação. Então, sim, a fase de exploração gera impactos ambientais e toda atividade capaz, potencialmente poluidora, causadora, ou de degradação ambiental ou utilizadora de recursos naturais, é passível de licenciamento ambiental, portanto, sim.

Há um detalhe, a Lei Complementar n. 140 trouxe a divisão de competências entre estados, com estado podendo delegar ao município e ao governo federal. Ela trouxe a possibilidade de a comissão tripartite produzir, junto com o Ministério do Meio Ambiente, e por um decreto do Presidente da República, e avocar licenciamentos que deveriam ser federais para além daqueles que a Lei Complementar n. 140 já determina.

Então temos o Decreto n. 4.340/2015, se não me falha a memória, que traz essa divisão da exploração e da produção dos recursos não convencionais, mantendo a fase de exploração como licenciamento de competência dos estados, mas, se identificada, já que não é possível saber de antemão se vai ser um processo, uma produção que vai ter de utilizar essa técnica de *fracking* ou não, então, essa fase de exploração é feita no estado, mas, identificada a necessidade ou a possiblidade de uso dessa técnica, o licenciamento passa para o Ibama, então para a União, competente para fazer esse licenciamento do *fracking*.

Isso foi feito justamente pelo alto impacto, pelo alto rigor que é necessário avaliar, especialmente para termos um procedimento uno, para não termos em cada estado, como permite a nova Lei Geral de Licenciamento, um procedimento diferenciado, prazos diferenciados, avaliação de impacto diferenciada, para termos um único processo. Isso está alocado no Ibama e é defesa do Ministério do Meio Ambiente que assim permaneça.

Obrigada.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dra. Moara, nós que agradecemos a senhora, que aqui está em nome do Ministério do Meio Ambiente.

Muito obrigado pela presença.

Temos uma pergunta para a Petrobras. Eu pediria ao Dr. Frederico objetividade na resposta, por gentileza, porque a própria pergunta que lhe foi feita pelo Ministro Paulo Sérgio foi bem ampla, mas tenho certeza de que o poder de concisão de V. Exa. vai nos brindar com uma resposta bem direta e objetiva.

A primeira delas é se há identidade entre as técnicas de fraturamento usadas na produção de gás e óleo convencional atualmente e aquela que será necessária, ou é necessária, para nossa temática.

Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras

Perfeito, Excelência.

Consultei minha área especializada em poços. A técnica é essencialmente a mesma. O que se difere é no volume, em fontes não convencionais, até porque a técnica de fraturamento na fonte é mais para a fase de exploração, mas se utiliza mais fluidos, mais areia, mais recursos, porque o volume de fraturamento, sim, é maior.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

O complemento, que também veio por meio dos nossos usuários do YouTube: quais os produtos usados e como é tratada essa água de retorno da produção? O que a Dra. Moara também mencionou.

Frederico de Oliveira Ferreira - Petrobras

São coisas distintas.

Nos memoriais, comento as questões postas pelo Ministro Paulo Sérgio. Pelo que respondemos nos memoriais aos quesitos, os fluidos de fraturamento não convencional são compostos basicamente de água e aditivos que são amplamente utilizados em diversas indústrias. Isso, Ministro Paulo Sérgio, não tenho condições de declinar agora quais os tipos, podemos trazer aos autos oportunamente, mas são, segundo nossa área de poços, empregados aditivos de baixo ou nenhum impacto ambiental. [41]

Quanto à questão da reutilização da água na exploração convencional – e aí essa temática não tem relação nenhuma com a técnica de fraturamento, é a água utilizada na plataforma, enfim –, ela vem com um teor de contaminação de óleo e graxa. A regulamentação nos impõe um monitoramento constante e limites diários de descarte. Eventualmente pode ocorrer uma inobservância de um desses limites, sim, e acredito que a isso se referia a ilustre Dra. Moara, mas também podemos trazer elementos mais concretos do TAC aos autos oportunamente.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Se o senhor puder nos fazer essa gentileza, assim o Ministro Paulo Sérgio dirime sua dúvida.

Muito obrigado, Dr. Frederico.

Frederico de Oliveira Ferreira – Petrobras

Eu que agradeço.

41 Contra-argumento MMA: "[...] não há no Brasil uma normatização sobre os produtos utilizados. Há uma grande diversidade de compostos e substâncias químicas utilizados com as funções de ajustadores de pH, ativadores de reticulação, bactericidas, estabilizadores de gel para alta temperatura, agentes de sustentação, quebradores de gel, redutores de filtrado, estabilizadores de argilas, tensoativos, entre outras. Além disto, seu comportamento quando disposto no ambiente não foi estudado para vários casos. É imprescindível o estudo destas formulações e de seus componentes com relação ao comportamento nos ambientes onde serão utilizados, seu potencial de contaminação e condições adequadas de disposição final". Vide contestação integral à fl. 339 do apenso.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Passaremos ao próximo bloco, já com um pouco de atraso, peço desculpas aos senhores.

A ordem estabelecida pode ser alterada mediante alguma necessidade, pois sabemos que há pessoas que necessitam viajar. A ordem que está, a princípio, é a Dra. Bianca Dieile da Silva, da Fiocruz; Dr. Alexandre Saia, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional; Dr. Cláudio Fontes Nunes, do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP); Dra. Marcella Torres, da Associação Interamericana para Defesa do Meio Ambiente (AIDA); e o Dr. Adriano Pires Rodrigues, da Associação Brasileira dos Produtores Independentes.

Considerando que teremos um prazo, ao final, para algumas perguntas, eu gostaria, evidentemente sem cercear essa possibilidade da transferência de conhecimento do expositor para todos nós, que essa primeira participação do expositor seja feita em dez minutos e, depois, dependendo das perguntas, o expositor poderá complementar o raciocínio.

Dra. Bianca é pesquisadora em saúde pública do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, graduada em química, mestre em engenharia pela USP, doutora em planejamento urbano e regional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

E, para alegria de todos nós, prêmio de melhor tese sobre esse tema de planejamento pela Capes, em 2023, já abordando a questão do *fracking* na tese.

Dra. Bianca, muito obrigado pela presença.

Bianca Dieile da Silva – Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

Bianca Dieile da Silva.

Muito obrigada.

Eu queria agradecer este espaço. É a primeira vez que venho a um tribunal, então estou muito feliz de estar aqui, podendo dialogar com outros poderes e com outras pessoas sobre as questões que trabalhamos no mundo científico.

Venho saudar todos em nome da Escola Nacional de Saúde Pública. Temos uma atuação de mais de sessenta anos na garantia da valorização do SUS e na garantia da saúde de qualidade para as brasileiras e os brasileiros. As minhas atividades de docente de pesquisa estão relacionadas com ambiente e saúde, exposição de produtos químicos. Venho também de uma vivência de compartilhamento com a questão dos impactos ambientais já causados pelos empreendimentos tanto de petróleo e gás quanto de mineração.

O que venho trazer dos territórios é que já não está fácil, já temos um quadro de contaminação no Brasil, nas nossas águas, de forma muito distribuída. Eu também venho

fazer um apelo para esta Corte neste sentido, de como conseguiremos, de certa forma, garantir a nossa segurança hídrica.

Sou doutora em planejamento urbano, mas não entendo nada de Justiça, errei o nome do Tribunal, peço desculpas aos presentes.

Venho muito respeitosamente compartilhar com vocês o que aprendi nestes dez minutos. Confesso que dez minutos me deram uma certa agonia porque, enquanto professora, não estamos acostumados a tão pouco tempo.

Primeiro, o gás natural estava sendo despontado como um combustível ponte para a transição energética, mas temos questionamentos. A partir de metodologias mais robustas, como avaliação de ciclo de vida, ele se mostra, em algumas realidades, tão poluente e tão emissor de gases de efeito estufa quanto carvão e petróleo e também porque ele é invisível. [42]

Eu, como química, trabalhando com risco, eu queria discutir uma coisa que fosse difícil, e um poluente invisível é sempre muito mais complicado de colocarmos barreiras nele.

Assim, diante dessa discussão de construção social do risco à saúde, principalmente, estou aqui para fazer um esforço, que estamos fazendo na saúde há muito tempo, da discussão intersetorial. Por quê? Estamos sendo inundados por desinformação e negacionismo, seja no campo das vacinas, seja no campo climático, seja no campo dos impactos locais. Então, vou tentar contribuir com meu conhecimento para que tenhamos melhores informações e melhor difusão dessas informações, lembrando que o negacionismo envenena, adoece e mata. Por isso, estamos trabalhando tão arduamente nessa discussão.

Não vou me limitar, uma das coisas que nos ressaltou, e nos saltou aos olhos, foi essa questão, como trabalho com água de abastecimento desde os meus quinze anos, estou com cinquenta agora, dessas imagens das torneiras pegando fogo, bem interessante para trabalharmos a discussão de risco. [43]

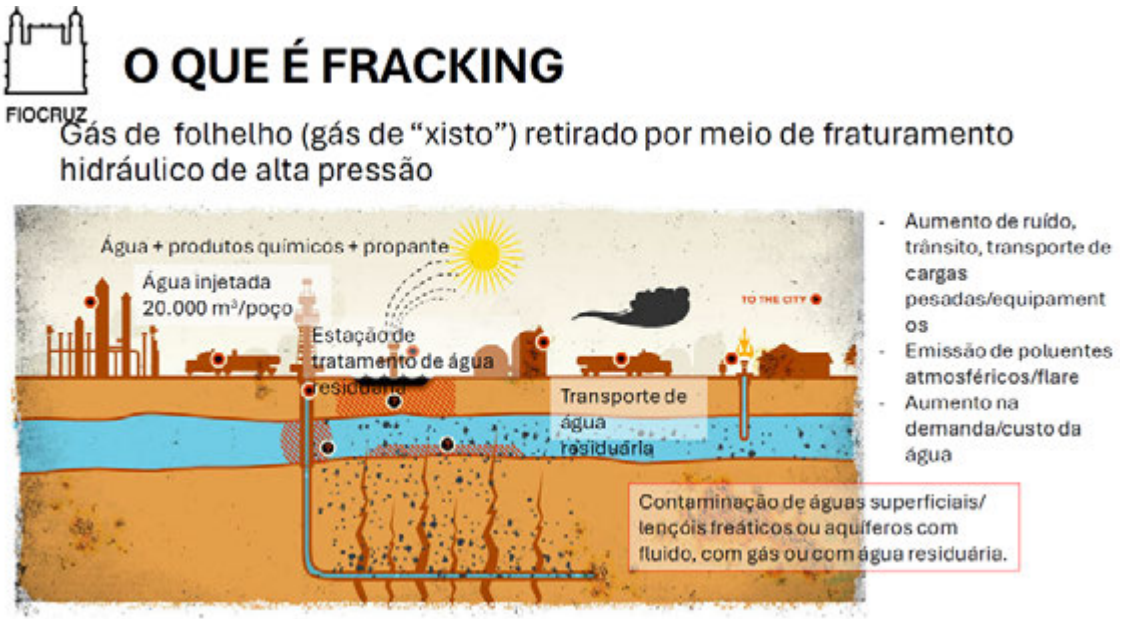
42 Contra-argumento IBP: "O gás natural é indispensável para a transição energética; no processo de combustão, o gás natural emite aproximadamente 50% menos CO2 do que o carvão e 25% a 30% menos do que o óleo/diesel. A invisibilidade do gás natural não impede que seja controlado e tampouco implica fator agravante. O gás natural é plenamente detectável e gerido por meio de sensores, sistemas de monitoramento e protocolos operacionais". Vide contestação integral à fl. 325 do apenso.

43 Contra-argumento IBP: "Trata-se de "evidência" equivocada. A foto da ignição da água de torneira pela presença de metano foi exibida incontáveis vezes para demonstrar indevidamente o "dano do *fracking*". O metano ocorre na água subterrânea, a partir de migração de poços de petróleo desativados, com falhas de revestimento, bem como em ambiente natural, sem qualquer relação com o fraturamento hidráulico. Previamente ao desenvolvimento das operações de *fracking* na região de Pavillion (1965 a 1973), já havia sido observada a presença de gás natural na água subterrânea, em profundidades utilizadas para abastecimento de água potável. O mesmo fenômeno ocorre, por exemplo, em São José do Rio Claro, MT, sem qualquer relação a poços de petróleo ou *fracking*.". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

2h05' da audiência

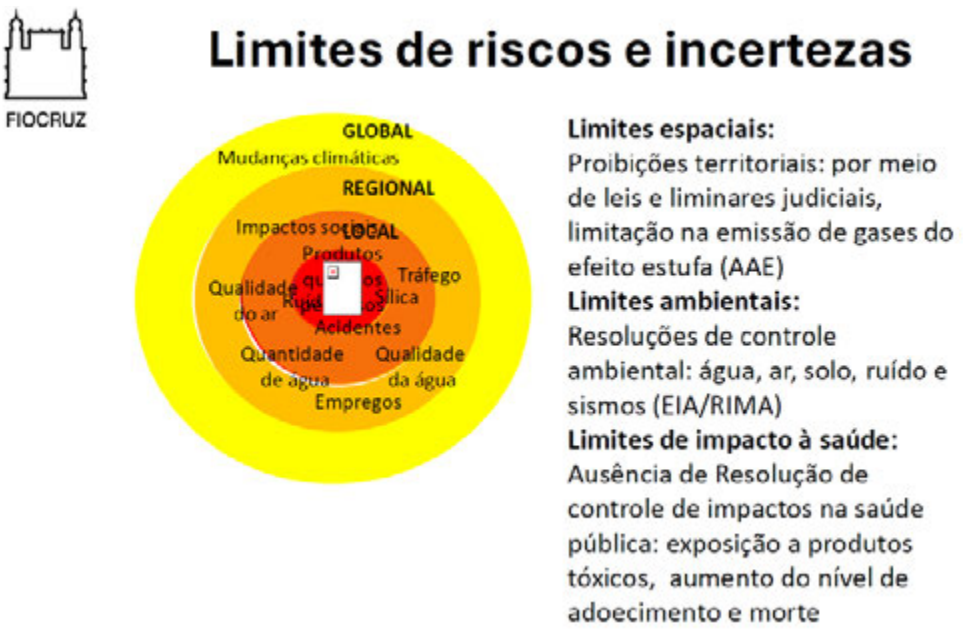
Não vou me atentar muito à discussão do *fracking*. Eu só queria falar duas coisas desse *slide*, que o *fracking* tem um limite que nos colocou em xeque, enquanto regulamentação, porque ele atravessa fronteiras, tanto na questão da contaminação pelo ar quanto na questão da contaminação pela água. Então, todas as nossas ferramentas e políticas públicas que estão baseadas em limites territoriais e limites espaciais não se mostram muito efetivas nesse controle de poluição. Vou falar um pouco mais sobre isso mais para a frente. [44]

44 Contra-argumento IBP: "O argumento amplia artificialmente os "efeitos do *fracking*" e desconsidera as barreiras de contenção previstas na legislação; além da modelagem prévia, o fraturamento hidráulico deve ser acompanhado em tempo real, empregando a técnica de "microssísmica", de modo a comprovar que a prática segue alinhada à modelagem prévia; qualquer migração indesejada de fluidos assim como sismos são detectados em tempo real, possibilitando a imediata paralisação da atividade. O principal mecanismo para a contaminação em Pavillion (Estados Unidos) foi o transporte aquoso e/ou gasoso através de poços, devido à cimentação insuficiente ou inadequada na parte externa do revestimento de produção. Mesmo assim, todos os impactos verificados em Pavillion foram estritamente locais". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.



2h05'40" da audiência

Aqui está nosso mapa de risco. Trabalhamos com ele na busca de definição de limites. Na minha tese, trabalhei muito com a discussão dos limites espaciais enquanto estavam sendo trabalhados, enquanto eram efetivos nessa regulamentação de risco. Os limites ambientais, que já foram falados, a questão do licenciamento ambiental e das nossas ferramentas de controle, sejam das normas do Ibama ou outras.



2h06' da audiência

E uma coisa que não temos, e antes, até no licenciamento ambiental, tínhamos uma avaliação de saúde do trabalhador, mas hoje não temos uma ferramenta de política pública de avaliação prévia de impactos à saúde, e isso nos compromete muito no processo de empreendimentos de alto potencial poluidor. [45]

Venho acompanhando populações afetadas por esses empreendimentos com muitos poluentes e poluentes de forma cumulativa e sinérgica e, infelizmente, não temos ferramentas que evitem essas exposições e, consequentemente, essas contaminações e esse adoecimento, e, por vezes, morte. Portanto, também venho expressar a V. Exas. essa minha preocupação enquanto política pública no Brasil.

Só para citar um dos problemas do *fracking*, temos uma grande variedade na composição de fluidos, e no Brasil já temos infelizmente um certo descontrole nas substâncias tóxicas. Isso pode ser exemplificado pela questão do metanol, que tivemos recentemente, mas também, por exemplo, como foi citado, a questão do vazamento de petróleo no mar. Então, não temos uma regulação que garanta que essas substâncias tóxicas, que são de interesse da saúde, fiquem restritas a circuitos seguros. Assim, temos um aumento muito grande das exposições e múltiplas exposições. [46]

No caso do *fracking* especificamente, vamos ter uma composição em que já temos dados comprovando vários impactos na saúde. Os primeiros impactos e o que sentimos primeiro quando vamos aos territórios, conversamos com as pessoas e vemos os dados, é o impacto no sistema respiratório. Por exemplo, temos aumento em estados que adotaram o *fracking* nos Estados Unidos, comparados com estados que não, de 25% de internação de

45 Contra-argumento IBP: "A legislação exige total transparência em termos da composição do fluido, assim como dos métodos de recuperação e tratamento do fluido que irá retornar do poço após o fraturamento (flowback). As questões que afetam a saúde humana são abordadas nos estudos de impacto ambientais obrigatórios no licenciamento. A legislação prevê também a participação do Ministério da Saúde como instituição interveniente no licenciamento ambiental, para questões relativas à malária e saúde indígena, o que demonstra não haver óbice em ampliar o escopo da sua atuação, quando pertinente". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

46 Contra-argumento IBP: "O Brasil dispõe de legislação consolidada para a gestão de resíduos sólidos e lançamento de efluentes. Os "exemplos" do metanol e vazamento de petróleo no mar são descabidos; o primeiro se tratou de fraude criminosa, e o derramamento de petróleo no mar é um evento acidental, para o qual se dispõe, na legislação brasileira, de planos de emergência individuais e plano nacional". Vide contestação integral às fls. 324-325 do apenso.

crianças com asma. [47] [48] [49] Esses dados nos preocupam porque o nosso Sistema Único de Saúde já convive com as suas limitações. Muitas vezes não conseguimos nos preparar bem para receber essas pessoas para prevenir que esses agravos se tornem piores.

Havia algumas perguntas sobre a questão dos dados epidemiológicos, no final vou colocar um compêndio que tem todos esses dados, mas, sim, temos comprovação de câncer, principalmente de trato urinário, temos problemas com disruptores endócrinos e, principalmente, venho dizer que temos muitos problemas com recém-nascidos. É um empreendimento que está em atividade há cerca de vinte anos e já temos muitos desfechos desfavoráveis na questão de nascimento de prematuros, problemas congênitos e até mesmo desfechos de morte. Penso que precisamos, sim, discutir mais sobre isso. [50] [51]

Isso aconteceu quando fui aos Estados Unidos, um fazendeiro mostrou o que virou a terra dele, começou muito bem, prometeram muita coisa, e depois ele não conseguia produzir mais nada pela distribuição de risco no seu território. Preocupa-me muito porque o Brasil é o maior exportador de alimentos do mundo, então temos um pouco dessa discussão. Os nossos aquíferos mal estudados, mal reconhecidos, e mal protegidos. Assim, precisamos mesmo avançar em conhecer os nossos aquíferos, mas isso já foi abordado.

47 Contra-argumento ABPIP: "A correlação epidemiológica invocada é frágil e inaplicável ao Brasil [...]. os estudos da Pensilvânia (2003-2014) são anteriores às reformas regulatórias e carecem de baseline ambiental; a própria EPA (2016) reconheceu que os impactos ocorrem apenas "sob condições específicas". A Universidade de Maryland20 afirmou que "a associação entre poluição do ar e problemas de saúde ainda não está estabelecida", enquanto o UK Public Health England (2014) concluiu que os riscos são baixos "desde que as operações sejam reguladas adequadamente" [...] os efeitos respiratórios decorrem do tráfego de caminhões e maquinário, não do *fracking* em si; Casey et al. (2016) e Tran et al. (2021) reconhecem limitações metodológicas relevantes. Parte significativa das externalidades apontadas (poluição atmosférica, ruído) decorre de equipamentos auxiliares (motores diesel, compressores) e tráfego rodoviário — atividades comuns a qualquer operação industrial, não específicas do *fracking* [...]. a Res. ANP 21/14 exige baseline ambiental e monitoramento contínuo durante toda a vida útil do poço, inexistentes nos EUA à época dos estudos. Tecnologias disponíveis: green completions (completações verdes) — obrigatórias nos EUA desde 2012 — eliminam até 95% das emissões de VOCs na boca do poço, neutralizando a principal variável apontada". Vide contestação integral à fl. 295 do apenso.

48 Contra-argumento SEPPI/CASA CIVIL: "O *fracking* não é responsável por problemas de saúde em crianças no Colorado. Cada registro de saúde, segurança e economia é considerada no processo de desenvolvimento de energia, e o Colorado prioriza a proteção ambiental ao mesmo tempo em que garante que a vital indústria de energia do estado possa continuar operando". Vide contestação integral à fl. 373 do apenso.

49 Contra-argumento IBP: "Não há comprovação de que "casos de asma em crianças" tenham relação com o *fracking*. Artigo citado no Compêndio sugere que: "A métrica da proximidade de residentes à atividade de produção não convencional, ainda precisa ser investigada". Outros documentos atribuem os casos de asma a causas mais triviais: "Um estudo de 2013 observou que crianças residentes em casa com fogão a gás têm um risco 42% maior de apresentar asma e um risco 24% maior de desenvolver asma ao longo da vida". "Constatamos que 12,7% dos casos atuais de asma infantil nos EUA são atribuíveis ao uso de fogões a gás". Nem por isso, foi sugerido o banimento dos fogões a gás no Brasil.". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

50 Contra-argumento IBP: "A "International Agency for Research on Cancer ("IARC"), instituição de referência internacional para pesquisa do câncer, classifica substâncias como cancerígenas, após pesquisa exaustiva. Nenhum dos componentes citados no slide "Composição do Fluido" da FIOCRUZ consta na relação da IARC, como integrantes do grupo 1 - "Cancerígeno para humanos" ou do grupo 2 - "Provavelmente cancerígeno para humanos". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

51 Contra-argumento IBP: ""As evidências observadas são baixas ou inadequadas para natimortos, quando associados à exposição paterna, bem como para câncer testicular, cânceres do trato reprodutivo feminino e câncer de mama. As evidências são inconsistentes para risco aumentado de baixo peso ao nascer". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

Nosso processo de regulamentação. A regulamentação da ANP foi feita de forma muito rápida, o que permitiu algumas alterações que pioraram da minuta para a resolução em si. Tínhamos mais garantias na minuta apresentada anteriormente do que na sua resolução final, e assim ficamos com muitas questões não resolvidas: a regulamentação da ANP com a questão da sobreposição de competências das questões do Ibama, as questões de consumo humano de água, em que falam na resolução sobre a distância mínima para perfuração de poço de consumo humano ou animal de 200 m. Isso está baseado em que dados científicos? A partir do que venho experimentando da saúde, essa distância não garante, na questão de poluentes químicos, a garantia que precisamos para abastecimento humano. E não contempla várias questões relacionadas à consulta da população.

Tenho dúvida se o Poço Transparente deveria realmente ser feito, como está proposto, do lado de um lago, de uma hidrelétrica, na margem do São Francisco. Tenho várias dúvidas sobre isso. E aí concordo com alguns colegas que vêm trazer essa mesma posição de que não temos ferramentas para mitigar os impactos identificados, principalmente no campo da saúde pública.

Os territórios responderam com algumas restrições. Acho que isso é importante, porque também vemos que a mobilização em torno da saúde foi importante para embasar essas restrições no princípio de precaução.

Eu gostaria de compartilhar com vocês o compêndio dos nossos colegas dos Estados Unidos sobre o que já fizeram sobre os impactos na saúde. Eles são do Estado de Nova Iorque, mas compilaram dados do mundo todo, isso para termos uma discussão um pouco mais qualificada sobre a questão dos impactos e das questões de saúde. [52]

Agradeço demais o espaço.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dra. Bianca Dieile da Silva, professora, muito obrigado. A senhora, como professora, didaticamente nos expôs todo o seu conteúdo. Se a senhora puder aguardar, talvez haja perguntas para a senhora.

52 Contra-argumento IBP: ""As evidências observadas são baixas ou inadequadas para natimortos, quando associados à exposição paterna, bem como para câncer testicular, cânceres do trato reprodutivo feminino e câncer de mama. As evidências são inconsistentes para risco aumentado de baixo peso ao nascer". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

Muito obrigado pela exposição.

Convido o Dr. Alexandre Saia, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Dr. Alexandre tem a função de analista de infraestrutura, engenheiro civil, especialista em planejamento e desenvolvimento, atuando como Coordenador-Geral de Planejamento e Políticas de Recursos Hídricos na Secretaria Nacional de Segurança Hídrica.

Dr. Alexandre, o senhor tem a palavra por dez minutos.

Alexandre Saia – Cons. Nac. de Rec. Hídricos – CNRH / Min. da Integ. e do Desenv. Reg. – MIDR

Alexandre Saia.

Obrigado, Ministro.

Bom dia a todos.

Estou aqui hoje na condição de representante da Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Conforme estabelece o art. 36 da Lei 9.433, de 1997, nossa

Lei das Águas, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional preside o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e funciona como sua Secretaria Executiva.

Ministro, assim que foi provocado o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no âmbito desse incidente de assunção de competência, e dado o prazo exíguo para resposta, naquele momento, atendendo até o princípio da precaução, a Secretaria Executiva, o Ministério da Integração, naquele momento, acabou recomendando a vedação da atividade do *fracking*, até que houvesse a comprovação científica inequívoca de sua segurança e de sua implementação, e a implementação de um marco regulatório robusto que contemple normas específicas sobre o uso dos fluidos químicos.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos é composto hoje por cinquenta conselheiras e conselheiros que representam o Poder Público, todos os segmentos de usuários de recursos hídricos, da sociedade, agricultura, indústria, saneamento, energia, sociedade civil organizada, que compreende ali os comitês de bacia hidrográfica.

Dada a impossibilidade, dentro dos prazos regimentais, de submeter a matéria ao Conselho, a primeira atitude da Secretaria Executiva foi encaminhar o tema para uma das câmaras temáticas do Conselho, que é a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas.

Então, esse tema já está na pauta da Câmara Técnica para que seja formado um grupo de trabalho para apreciar o tema, em que serão reunidos especialistas da área. Na Câmara Técnica, predominam geólogos, especialistas.

Ao final, o encaminhamento que deve ser feito é um parecer técnico dessa Câmara Técnica ao Conselho Nacional, ao Plenário, com uma proposta de resolução sobre o tema, até para que seja pacificado isso no âmbito dos recursos hídricos, esse tema específico. Então, isso deve ocorrer assim que a Câmara Técnica terminar essa análise.

Então, o Ministério da Integração, como Secretaria Executiva do Conselho, passou a analisar melhor esse tema em função até do convite que foi feito, da convocação que foi feita para essa audiência pública.

Essa interlocução com os outros órgãos federais tornou possível termos acesso a essa regulamentação existente hoje, que é a resolução da ANP, Resolução 21, de 2014.

Ficou muito claro, nessa resolução, que existe toda uma preocupação com os impactos da utilização dessa técnica e, principalmente, como podemos verificar no art. 7º da Resolução 21, a preocupação no que se refere à distância que o fraturamento deve observar em relação a poços de água já existentes que sirvam para abastecimento.

Então, quando pensamos em quantidade e qualidade, aqui demonstra que existe essa preocupação por parte da agência reguladora.

Com base nisso, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com essa missão que tem de zelar pela implementação da política, e a diretriz principal da Política Nacional de Recursos Hídricos, que é garantir à atual e futuras gerações a disponibilidade de água em quantidade e em qualidade, entendemos que temos hoje, com base na resolução da ANP, a segurança de não nos opormos, como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídrico, à possibilidade de exploração de gás e óleo de fontes não convencionais, mediante fraturamento hidráulico ou *fracking*. [53]

Primeiramente, o Brasil dispõe de regulação específica, detalhada e tecnicamente sólida; segundo: os protocolos estabelecidos pela ANP resguardam a integridade dos aquíferos e a segurança de águas subterrâneas; terceiro: o arcabouço jurídico nacional, incluindo a Lei 9.433/1997, é plenamente compatível com o instrumento legítimo, com a atividade do *fracking*.

Claro, quando exercido dentro dos limites legais e ambientais, torna-se um instrumento legítimo para o desenvolvimento regional, econômico, energético e científico, em consonância com a proteção ambiental e com os princípios da gestão sustentável dos recursos hídricos.

Temos de entender que a Política Nacional de Recursos Hídricos traz os instrumentos com foco, claro, em garantir qualidade e quantidade de água. Então, temos a outorga, a cobrança, os planos de recursos hídricos que nos dão essa garantia de que vai haver esse respeito com os aquíferos e com a qualidade da água, principalmente. [54]

53 Contra-argumento ARAYARA: "Cabe ressaltar que pouco antes da audiência no STJ, o senhor Alexandre Saia, enviou ao Ministro Afrânio, um parecer totalmente contrário a utilização do *fracking* no Brasil [34], bem como a própria Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico [35] até que se tenha comprovação científica. A USEPA [12] já apresentou o *fracking* sendo a fonte de contaminação de recursos hídricos". Vide contestação integral à fl. 276 do apenso.

54 Contra-argumento MMA: "A Resolução ANP nº 21/2014 em seu art. 7º, § 1º veda o fraturamento hidráulico em reservatório não convencional que esteja a uma distância "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". Em que pese a importância desta Resolução, sabe-se que apenas 27% do território brasileiro dispõe de mapeamento geológico na escala 1:100.00 (SGB, 2023) e que a ausência de dados detalhados sobre heterogeneidades geológicas, fraturas naturais, zonas de falha e trajetórias potenciais de fluxo subterrâneo dificulta a previsão do comportamento dos fluidos injetados em alta pressão, bem como a identificação de possíveis vias de migração para sistemas aquíferos

Então, hoje, nessa condição, representando o Ministério da Integração e a Secretaria Executiva, esse seria o nosso posicionamento, nada a opor quanto à utilização. E, claro, assim que houver o posicionamento do colegiado do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, isso vai ser publicado em formato de resolução.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Alexandre, muito obrigado pela participação.

Como seguimos o Regimento do Superior Tribunal de Justiça, esse regimento traz alguns prazos, inclusive para a pauta, para o julgamento final. O que quero dizer é que esse julgamento final não deve ocorrer antes de abril do ano que vem, porque, depois de todas as coletas, depois da instrução que chamamos de instrução do recurso, o relator fará um voto, que é o seu pronunciamento, e encaminhará minutas aos Ministros. Cada Ministro vai fazer a sua análise individual não só da minuta, mas de toda a documentação.

Isso tem um prazo no Superior Tribunal de Justiça, que é um prazo de mais de 30 dias. Então, acredito que será um prazo suficiente para que qualquer um que tenha de fazer estudos posteriores nos remetam o resultado.

Então, o senhor terá esse prazo, evidentemente, para nos trazer, para complementar as informações que o senhor traz hoje. Todos terão.

Muito obrigado pela presença do senhor.

Alexandre Saia – CNRH

Obrigado, Ministro.

utilizados para abastecimento humano, irrigação ou manutenção de ecossistemas. Ou seja, reconhece-se a importância de haver uma resolução com distanciamento, mas a realidade brasileira no que tange à disponibilidade de dados seguros dificulta a adoção de medidas adequadas de prevenção, monitoramento, mitigação de impactos, e consequentemente, o estabelecimento de uma distância mínima de segurança. Observa-se que o Canadá, por exemplo, estabelece uma distância mínima de 500 metros (Québec, 2020). Entende-se, portanto, que a segurança exigida para evitar os impactos ao abastecimento humano não está plenamente alcançada pela Resolução ANP". Vide contestação integral à fl. 337 do apenso.

Excelência, só deixar claro que todo o conhecimento que está sendo adquirido aqui, no âmbito dessa ação, vai facilitar muito o trabalho da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas do CNRH.

Obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Como eu disse, a princípio, e repito, é uma iniciativa do Superior Tribunal de Justiça. É a primeira vez que se faz um julgamento nesse sentido e é, realmente, para modernizar a forma da prestação jurisdicional em definitivo, que é o que o Superior Tribunal de Justiça faz nesse aspecto, exatamente para, se for permitido, se for possível, facilitar os passos futuros ou, se não for permitido, evidentemente, dar uma segurança jurídica também nesse sentido.

Então, aguardo o complemento.

Muito obrigado.

Alexandre Saia – CNRH

Obrigado, Sr. Presidente.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Vou convidar o Dr. Cláudio Fontes Nunes, do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis, também na condição de *amicus curiae*, Diretor Executivo de Exploração e de Produção.

Dr. Cláudio é engenheiro civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, formado em 1979, engenheiro de petróleo pela Universidade Petrobras, 1983, com especialização na Harvard, experiência na indústria de óleo, gás e energia, sempre ocupando funções gerenciais

de alto nível na Petrobras Brasil e exterior. Foi também gerente executivo de segurança, meio ambiente, saúde e presidente da Petrobras América.

Dr. Cláudio, muito obrigado pela presença. O senhor tem os dez minutos para nos comunicar.

Muito obrigado.

Cláudio Fontes Nunes – Inst. Bras. de Petróleo, Gás e Biocomb. – IBP

Cláudio Fontes Nunes.

Escassos minutos, mas rigorosos.

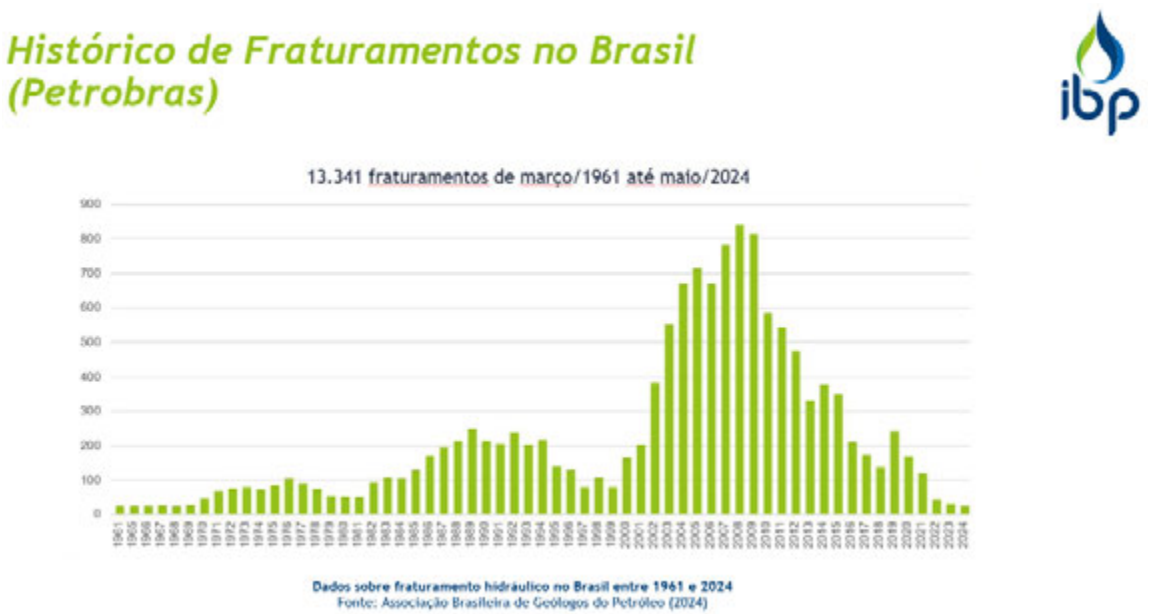
Bom dia. Bom dia a todos.

Exmos. Srs. Ministros, demais presentes, primeiramente, agradecer a oportunidade de estar aqui nesta audiência. Parabenizar a Corte pela iniciativa. Prometo tentar cumprir os dez minutos.

Primeiro, só apresentar: o IBP, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, representa mais de 200 empresas de óleo e gás no Brasil. É o instituto com mais de 65 anos de atividade, pautando a sua atividade pela defesa não só dos interesses da indústria, mas também do país, da sociedade como um todo pelo crescimento sustentável dessa atividade. É um instituto que pauta a sua atuação principalmente pela técnica e pela ciência, haja vista que temos uma universidade IBP, que ministra diversos cursos.

A minha ideia aqui era demonstrar esses três principais tópicos. Primeiro, ressaltar a diferença entre fraturamento no convencional e no não convencional – o colega da Petrobras já fez isso –, mostrar que os impactos do fraturamento não convencional são conhecidos, preveníveis e mitigados, sobejamente conhecidos, como já ficou claro por algumas apresentações anteriores, e que o Brasil possui um arcabouço institucional, industrial robusto, capaz de regulamentar e cumprir essa atividade com requisitos de sustentabilidade.

O fraturamento hidráulico – o colega já disse – é uma operação comum na indústria do petróleo. Esse gráfico o colega Fred mostrou, é importantíssimo: 13.341 operações de fraturamento realizada pela Petrobras, desde o ano de 1961, sem maiores acidentes. O decréscimo se deve, principalmente, ao pré-sal e à diminuição da atividade em terra. Esse é o gráfico que está na tela.



2h25'37" da audiência

Já os reservatórios não convencionais que ainda não atuamos no Brasil são rochas

fechadíssimas com baixíssima permeabilidade, que requerem fraturamento para produzir, e esse fraturamento é, efetivamente, diferente do fraturamento do reservatório convencional, no que tange à intensidade, no que tange ao volume de fluido usado, às pressões e, consequentemente, à questão de máquinas, caminhões, bombas, mas, basicamente, é a mesma operação que a indústria já faz há décadas. [55]

Uma observação que vale a pena fazer: Estados Unidos, Canadá e Argentina são os maiores produtores desse tipo de reservatório, e importamos esse gás deles.

Já foi feito levantamento, há diversas bacias promissoras no Brasil, mas que não foram ainda exploradas. Vemos a exploração dessas bacias não convencionais como uma oportunidade para aumentar significativamente a oferta de hidrocarbonetos, gerando aumento de arrecadação, desenvolvimento da cadeia de suprimento, redução do custo de energia, deslocamento de fontes mais poluentes. É importante dizer isso. Por exemplo, carvão desloca diesel, que emite mais do que o gás.

Então, é óbvio que, sendo uma indústria que se pauta pela gestão de risco, temos que reconhecer que existem questões ambientais que precisam ser enfrentadas e superadas, diferentes do fraturamento convencional.

Aqui, respondendo uma pergunta que foi feita, as etapas de licenciamento que existem no processo e a separação da fase de pesquisa da fase de produção. A pesquisa é uma coisa, a produção é outra, e existem licenças que separam esses processos. Então, pesquisar não significa produzir. [56]

A empresa compra um bloco, faz uma sísmica, para qual precisa de licença. Se a sísmica der um bom resultado, então ela vai tentar furar um poço numa determinada locação e vai precisar de outra licença. Se esse poço for bem-sucedido – vale dizer que, no pré-sal, só foi descoberto a partir do décimo poço –, quando o primeiro poço for bem-sucedido, ele vai ser o descobridor.

55 Contra-argumento Arayara: "O fraturamento hidráulico não se diferencia apenas em magnitude quando aplicado a recursos convencionais e não convencionais [...] A técnica para recursos não convencionais, iniciada nos anos 2000, é basicamente o único meio de produção do reservatório [...] diversos avanços foram necessários para entendermos o fraturamento hidraulico como *fracking*, sendo que (i) técnica passou a ser intensiva em agua; (ii) usam milhares de químicos; (iii) perfurações horizontais; e (iv) necessita da produção de uma rede densa de fraturas." Vide contestação integral às fls. 273-274 do apenso.

56 Contra-argumento AIDA: "A distinção formal entre pesquisa e produção não afasta os riscos concretos associados ao fraturamento hidráulico, tampouco justifica sua autorização em fase exploratória. Do ponto de vista técnico, a perfuração e a estimulação hidráulica utilizadas na pesquisa empregam a mesma tecnologia e apresentam essencialmente os mesmos riscos ambientais e hídricos da fase produtiva, variando apenas a escala de operação. O próprio GTPEG alerta que a fragmentação da análise por etapas ou por poço individual tende a ocultar impactos cumulativos e sinérgicos, subestimando o potencial de dano". Vide contestação integral à fl. 309 do apenso.

Depois, há poços de exploração e cada um desses poços exploratórios requer uma licença específica. Aí entra todo o arcabouço regulatório que já foi mostrado aqui, uma resolução da ANP extremamente rígida. Ela não é pouco rígida, a própria ANP reconheceu que é rígida e é. É bastante rígida. Não tenho tempo aqui para descer nos detalhes, mas ela realmente garante a segurança dos poços, junto com as melhores práticas da indústria.

E existe também o EIA/RIMA, que, no nosso modo de ver, permite, melhor do que qualquer alternativa, a avaliação dos impactos de cada projeto.

Os impactos do fraturamento não convencional precisam ser controlados ou a iniciativa vai fracassar, e todos perderemos. Eles podem ser agrupados em três categorias basicamente: movimentação e manuseio de fluido, contaminação de águas subterrâneas e sismicidade.

Com relação à movimentação e manuseio de fluidos, há que se encarar:

- gestão da disponibilidade dos recursos hídricos. É o que se falou aqui sobre águas para dessedentação de animais ou para abastecimento de humanos. O EIA/RIMA deve abranger todos esses aspectos;

- a gestão da água de retorno: o tratamento, a reutilização, o descarte. A resolução da ANP é extremamente detalhada sobre isso;

- controle ambiental dos impactos dos transportes: poeira, ruído, emissões.

Ou seja, todos os aspectos ambientais podem e devem ser e são enfrentados antes da aprovação dos projetos dos poços.

A contaminação das águas subterrâneas: o monitoramento dos aquíferos, a posição em relação aos reservatórios.

Esses reservatórios produtores estão de 3.000 m para baixo, no Brasil. Os aquíferos estão a 100 m, 200 m, são 2.000 m. É impossível uma fratura atingir essa distância. As fraturas conseguem, no máximo, 100 m de altura, que dirá quilômetros. Não há essa possibilidade.

Agora, há possibilidade de migração por falhas naturais, se as pusermos em contato. [57] [58]

Para isso, também fazemos o mapeamento sísmico e geológico: localizamos barreiras, localizamos falhas, possíveis comunicações e, dependendo, o poço vai ser posicionado fora dessas áreas e o fraturamento que vai ser feito vai ser sem possibilidade de contaminar essas áreas.

Tudo isso é engenharia. Tudo isso é factível. Tudo isso existe. Se algum órgão se ressente de não ter ainda uma legislação, parece-me que está atrasado, porque é uma prática que está no mundo, sendo exercida há mais de trinta, quarenta anos e, agora, o Brasil só vai ter a ganhar se conseguirmos começar.

Então, as barreiras são mapeadas, as falhas, fraturas naturais.

Integridade dos poços. Muita pergunta. O poço é um poço, é um poço de petróleo. Os poços de petróleo horizontais existem também nos não convencionais. Os cuidados são os mesmos: as chapas de aço dos revestimentos, a cimentação isolando as zonas que têm água, que têm gás, que têm óleo, que não podem se comunicar. Isso é furar poço de petróleo. Não tem nada de novo nisso.

Já ocorreu um vazamento em *Wyoming*. Sim, já ocorreu em Ubarana, ocorreu em Camorim. Eventualmente ocorre. Existe uma taxa de falhas. A pergunta sobre qual é a taxa de falha de integridade. Não existe. Não temos controle disso, porque nem é um indicador monitorável, não é um indicador crítico, porque não costumamos ter acidentes críticos na indústria por conta disso. Então, não tem essa taxa.

O crescimento das fraturas é monitorado, a microssismografia. Tudo isso é utilizado.

A questão dos casos internacionais e dados epidemiológicos. Claro, é ciência. Eles

57 Contra-argumento AIDA: "O risco de contaminação hídrica não depende apenas da hipótese de a fratura "chegar" diretamente ao aquífero. Há múltiplas vias de risco: falhas no revestimento e na cimentação dos poços, migração de contaminantes, expansão de fraturas em contextos geológicos complexos, retorno de fluidos contaminados à superfície, manejo de flowback e água produzida, descarte de efluentes e transporte e armazenamento de substâncias químicas. A experiência comparada citada mostra, inclusive, contaminação de fontes de água potável associada a falhas de integridade do casing e do cimento, além da possibilidade de extensão das fraturas além do previsto em presença de falhas geológicas pré-existentes. Assim, a distância vertical, isoladamente considerada, não elimina o risco". Vide contestação integral à fl. 309 do apenso.

58 Contra-argumento MPF: "Quanto à extensão das fraturas: Davies et al. (2012), com base em dados de microssísmica e inclinômetros de reservatórios americanos compilados por Fisher e Warpinski (2012), identificaram alcance máximo de fratura de 588 m, com 1% das fraturas superando 350 m (EPA, 2016, Cap. 6, p. 6-53). O PROMINP 2016 (pp. 40 e 49), produzido pelos próprios MME e ANP, recomenda distância mínima de 600 a 1.000 m entre o estrato fraturado e aquíferos, reconhecendo implicitamente que fraturas podem se aproximar dessa ordem de grandeza". Vide contestação integral à fl. 357 do apenso.

têm de ser considerados, mas eles não podem ser considerados como ocorreram lá e vão ocorrer aqui. Vamos ver exemplos que ocorreram na Pensilvânia. Não ocorreram em outros lugares dos Estados Unidos. Assim como existem estudos que mostram que aquele metano, naquela determinada região, na verdade, já era uma característica daquela água, um teor maior de metano.

Então, é louvável que haja preocupação em identificar todos os casos e que se faça uma análise de abrangência. É assim que se trata incidente: identifica o incidente, faz uma análise de abrangência, vê se podemos ter aquele tipo de ocorrência aqui também.

E vamos ter de estudar a nossa geologia. [59] Se teve um problema lá, será que lá tem uma composição tectônica, geológica, de falhas, de barreiras, de sedimentologia semelhante à nossa? Será que a nossa permitiria aquilo também? Será que foi problema de integridade do poço? Opa. Por que teve lá? Vamos ver aqui. Vamos fazer análise de abrangência. Temos de reforçar alguma coisa na nossa integridade.

Então, esse processo interativo de lição aprendida faz parte do dia a dia da gestão de risco na atividade do petróleo. Hoje, todos os acidentes... por exemplo, fotografias como gás saindo de torneira. Houve, realmente, uma época em que isso aconteceu nos Estados Unidos.

Fiquei quarenta anos na Petrobras, vinte deles foi trabalhando em poços. Tive a sorte de trabalhar em poços de petróleo, inclusive com operações de fraturamento, e cinco desses anos passei como presidente da Petrobras América e tive a oportunidade de visitar e conhecer as operações de fraturamento, no período 2013 a 2018, e testemunhar a evolução que esse processo todo está tendo.

Então, é preciso saber fazer essa análise de abrangência. Isso é totalmente fundamental para realmente termos a aplicação da ciência, para realmente termos uma evolução e lição aprendida.

Considerações finais, Sr. Ministro.

O fraturamento convencional é uma metodologia com tremendo significado para

59 Contra-argumento AIDA: "Os casos internacionais permitem identificar riscos estruturais do fraturamento hidráulico: pressão hídrica e contaminação de águas e solos, resíduos perigosos, degradação territorial e perda da biodiversidade, sismicidade induzida, conflitos sociais e sanitários e impactos climáticos. Esses mesmos riscos não estão sendo alegados de forma abstrata, tendo em vista que já foram projetados especificamente para o Brasil, englobando riscos hídricos, sísmicos, sociais, de resíduos tóxicos, e climáticos". Vide contestação integral à fl. 309 do apenso.

ampliar a nossa oferta de hidrocarbonetos, para impulsionar o desenvolvimento econômico.

A experiência internacional demonstra que é possível operar com essa técnica em escala comercial, acompanhada de rigorosa regulamentação, transparência e adoção de melhores práticas. [60]

Outra coisa que tem que ver, nos lugares onde os acidentes foram mencionados, qual é o grau de regulamentação que tem lá, qual é o rigor dessa regulamentação. Por que não se tem esse tipo de ocorrência historicamente em alguns lugares e tem em outros? Nos Estados Unidos, principalmente, de estado para estado varia muito. Então, a regulamentação é chave.

O gás na torneira. Esses eventos ocorreram principalmente no início da atividade. Nos Estados Unidos, o proprietário é dono do petróleo no subsolo e muitos deles faziam por sua conta. Furavam o poço, contratavam uma sonda e iam fazendo. Por quê? Porque nem tinha regulação adequada. Era esse o problema e deu no que deu. Realmente, essas situações ocorreram. Lições aprendidas foram implementadas e isso não acontece mais.

No contexto brasileiro, o debate realmente é fundamental. Tem que continuar sendo científico, mas não só com base num estudo científico. A análise e abrangência têm que ser corretamente executadas. Esse é o desafio que deixamos. [61]

E, finalmente, realmente, consideramos que proibir de antemão uma prática que é usada internacionalmente e que vai trazer consequências econômicas para o nosso país, não vemos motivo para isso, não vemos nenhum ganho nisso. Muito pelo contrário, só vemos perdas.

Temos capacidade. A nossa indústria tem capacidade de superar esses desafios. Como eu disse, são impactos conhecidos, preveníveis, mitigáveis e superáveis e não são

60 Contra-argumento MMA: "o que se verifica hoje, no estado de coisas é que não há tecnologia capaz de eliminar os riscos que envolvem contaminação dos aquíferos, segurança hídrica, emissão de metano, entre outros impactos, como os abalos sísmicos nas proximidades do local da atividade. Além disso, adotar as melhores práticas significa conhecer melhor o local do empreendimento e as condições de compatibilidade. A Avaliação Ambiental de Área Sedimentar vem justamente na esteira da definição de áreas aptas e não aptas ao prosseguimento para o procedimento de licenciamento ambiental". Vide contestação integral à fl. 338 do apenso.

61 Contra-argumento DPSP: "Reiteram aqui as considerações esgrimidas previamente, particularmente no item 1, diante dos graves riscos para a atividade econômica em geral (ex. pecuária, agricultura, indústria etc.) em razão do uso intensivo de água e diante de um cenário de escassez e falência hídrica vivenciada no Brasil e no mundo. Da mesma forma, as "evidências científicas e tecnológicas", inclusive pela cláusula da Melhor Tecnologia Disponível (Best Technologie Available - BAT), adotada no âmbito do Direito Ambiental e do Direito Climático e que coaduna com o dever de adoção do melhor conhecimento científico disponível delineado pelo Acordo de Paris. As evidências científicas e tecnológicas, ao contrário do que é alegado pelo Expositor, conduzem a uma matriz energética limpa e com a redução progressiva no uso de combustíveis fosseis, ao contrário do que faz a exploração de gás e óleo de xisto/folhelho por fraturamento hidráulico". Vide contestação integral à fl. 366 do apenso.

irremediáveis. [62]

Grandes acidentes, por exemplo, vou citar Macondo, um acidente gigante, foi remediado.

Então, há que se tomar muito cuidado com determinadas afirmações e há que realmente se fazer, volto a repetir, desculpe a insistência, análises de abrangência. Não podemos partir do princípio do não. Temos de partir do princípio do sim. Queremos fazer, precisamos fazer, somos capazes de fazer.

Agora, você vai ter que me provar isso, e compete à indústria provar para os órgãos reguladores a sua capacidade de fazer isso. E temos que reconhecer a capacidade dos nossos órgãos reguladores.

Vou falar do meio ambiente, do Ibama, da ANP, mas não proibindo que se enfrente o desafio, pelo contrário, assumindo o desafio e autorizando, mediante as condições adequadas.

Muito obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Cláudio Fontes Nunes, a Corte agradece a exposição de V. Exa. Muito obrigado e, por gentileza, continue nos dando a honra da presença.

62 Contra-argumento FIOCRUZ: "Embora já tenhamos uma vasta bibliografia científica sobre os impactos que nos permitiram identificar os riscos já comprovados do *fracking*, há lacunas de pesquisa sobre os riscos à saúde que ainda não estão amplamente explorados, destaco aqui alguns efeitos sinérgicos e cumulativos na saúde pública e ambiental por apresentar várias vias de exposição de poluentes com destaque as inalatórias e de ingestão. Há mais 110 estudos comprovando nos EUA a poluição atmosférica tóxica associada ao *fracking*, os mecanismos de controle e monitoramento não são suficientes para evitar a exposição de milhares de pessoas por produtos químicos como benzeno, formaldeído, gás sulfídrico, entre outros. Esses gases podem ser dispersos pelo vento até comunidades distantes. O resultado deste descontrole, pois muitas vezes as emissões ultrapassam os limites das normas locais é um aumento no número de agravos a saúde relacionados com o sistema respiratório e um aumento no número de internações por doenças agravadas pela poluição como a asma em crianças. Outro impacto reportado foram os identificados em bebês, o que compromete a vida futura e é uma questão de direito intergeneracional. Muitos são os impactos relatados com os bebês nascidos nas áreas próximas aos poços que apresentaram baixo peso ao nascer, defeitos congênitos no coração e potenciais problemas na formação da coluna espinhal. Os estudos associam os dados de saúde aos impactos reportados dos poços e a distância desses poços ao local de residência das mães. Geograficamente esses estudos foram feitos nos estados do Colorado, Pennsylvania, Texas, Oklahoma, Califórnia e em British Columbia no Canadá. Todos encontraram efeitos negativos como nascimentos prematuros, baixo peso ao nascer, má formação fetal e até morte de fetos. Assim, os impactos primeiramente não são totalmente conhecidos, nem mitigáveis pois estão afetando de forma muitas vezes inusitada a saúde das comunidades que moram próximas a estas estruturas afetando inclusive as gerações futuras de forma irreversível". Vide contestação integral às fls. 331-332 do apenso.

Vou convidar agora a Dra. Marcella Torres.

Dra. Marcella Ribeiro d'Ávila Lins Torres, advogada sênior do Programa de Direitos Humanos e Meio Ambiente da Associação Interamericana para Defesa do Ambiente. Ela coordena o eixo de comunidades e defensores, atuando em conflitos socioambientais e climáticos junto a comunidades tradicionais, povos indígenas e defensores de Direitos Humanos em diferentes países da América Latina, além de liderar a presença da organização no Brasil. Formada em Direito pela Universidade Federal da Paraíba, mestre em Direito Internacional dos Direitos Humanos pela Universidade de Notre Dame, Estados Unidos, e especialização em Direito Ambiental pela Fundação Getúlio Vargas.

Muito obrigado pela presença, Dra. Marcella.

A senhora tem a palavra por dez minutos.

Marcella Lins Torres – Assoc. Interam. para a Def. do Ambiente – AIDA

Marcella Lins Torres.

Muito obrigada, Excelência.

Exmo. Sr. Ministro Relator e eminentes Sras. e Srs. Ministros e representantes de instituições aqui presentes, agradeço desde já a oportunidade de a sociedade civil estar participando desse debate qualificado e, neste momento, venho em representação da AIDA, Associação Interamericana para Defesa do Ambiente, que é uma organização não governamental que leva 25 anos de atuação técnica e jurídica em defesa do meio ambiente e das comunidades que o protege.

Acompanhamos diferentes casos que envolvem impactos da implementação do *fracking* no México, na Argentina e na Colômbia e, nessa ocasião, esperamos trazer evidências dessa experiência comparada e compartilhar as medidas que têm sido adotadas diante do avanço dessa atividade.

Excelências, nas atuais condições de conhecimento científico, a técnica de *fracking* é incompatível com o marco regulatório nacional e com as obrigações internacionais do Brasil em matéria ambiental e de Direitos Humanos. [63]

Desde o ponto de vista técnico, os riscos do *fracking* não são apenas hipotéticos. Esses se encontram amplamente documentados em diversas regiões, com evidências empíricas da contaminação da água, do ar, do solo, impactos à saúde, uso intensivo de água e sismicidade.

Na experiência do nosso trabalho, os riscos à água subterrânea e superficial são altíssimos e a contaminação de aquíferos e cursos d'água com óleos, metais pesados e radioativos causam danos irreversíveis.

Essa contaminação se dá principalmente por vazamentos em poços ou por fraturas que alcançam falhas geológicas e zonas porosas conectadas a aquíferos. Um risco concreto que merece atenção, no caso de projeção de exploração em zonas ecologicamente sensíveis. [64]

Segundo os dados da província de Neuquén, Argentina, onde se explora a reserva de Vaca Muerta, os acidentes ambientais foram de 863, em 2015, no início da exploração, para

63 Contra-argumento IBP: "A legislação determina a competência da União para o licenciamento ambiental das atividades não convencionais. O arcabouço legal inclui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ("PNRS"), que estabelece a "gestão de resíduos perigosos e sua destinação final ambientalmente adequada"; e as Resoluções CONAMA, que dispõem sobre a "classificação dos corpos de água.., e condições e padrões de lançamento de efluentes"; e "os critérios de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas...". Aplicam-se, ainda, Portarias do Ibama e Órgãos Estaduais de Meio Ambiente, que determinam programas ambientais obrigatórios, a serem implementados, previamente e após a concessão das licenças específicas". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

64 Contra-argumento ABPIP: "[...] as rochas-alvo na Bacia do Paraná situam-se a mais de 2.000 m de profundidade, fisicamente separadas do Aquífero Guarani (≈300 m) por espessa e impermeável barreira basáltica, tornando a migração ascendente de fluidos uma impossibilidade geológica [...] mais de 12.048 operações em 5.110 poços no Brasil desde 1950, sem nenhum registro de contaminação de aquíferos". Vide contestação integral à fl. 294 do apenso.

2.049, mais que o dobro, apenas seis anos depois e acompanhando o boom do *fracking* no país.

Na apresentação, vemos uma imagem satelital de um derrame em Vaca Muerta. O líquido observado na imagem é o óleo vazado, e a mancha revela a amplitude da pluma de contaminação. Vemos também de perto uma área contaminada por um vazamento depois de limpa, como se nota pelos caminhos já liberados. Também vemos uma foto de um caminhão tentando limpar uma área de derramamento.

2h41' da audiência

Outros riscos surgem com a gestão, descarte e acidentes envolvendo as águas de retorno e os resíduos tóxicos que são despejados em lagoas de rejeitos ou em pilhas de lodo impregnado por óleo, como se vê nas imagens do lado direito.

2h42' da audiência

Nas imagens superiores, vemos plantas de tratamento em Vaca Muerta. As lagoas de águas residuais ficam expostas, acumulando resíduos por anos. Infelizmente, é comum que, ante o saturamento das plantas ou os custos de transporte, as empresas descartem esses resíduos em locais remotos sem fiscalização, como vemos na imagem inferior esquerda, tomada por um indígena mapuche impactado.

Entre maio de 2021 e abril de 2022, foram gerados cerca de 389 mil litros de líquidos contaminados por dia em Vaca Muerta. Esse fato levou o Colégio de Profissionais do Meio Ambiente de Neuquén a alertar para o iminente colapso ambiental. [65]

Na tela, vemos imagens de quatro derramamentos diferentes no México: dois por retorno de óleo pelo tubo de fraturamento; um por rompimento de dutos e outro por um

65 Contra-argumento IBP: "Não há, no posicionamento do Colégio de Profissionais do Meio Ambiente de Neuquén qualquer menção a "colapso inevitável". A Nota propõe "reverter a situação ambiental da província e exigir que práticas técnicas e ambientais sustentáveis prevaleçam sobre as econômicas". Os técnicos não propõem o banimento do *fracking*, nem tampouco consideram qualquer evidência de "inevitabilidade" de acidentes e menos ainda de colapso ambiental. Ao contrário, exigem o cumprimento da legislação e adoção de tecnologias (existentes), para "garantir uma exploração mais sustentável e responsável dos recursos de hidrocarbonetos na região"". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

vazamento de um poço de *fracking* desativado e selado, que, ainda assim, contaminou diretamente o quintal de uma residência próxima.

2h42'36" da audiência

É comum a falta de informação e adoção de acordos de confidencialidade em torno de incidentes ambientais associados ao *fracking*, o que se soma aos limitados sistemas de monitoramento e fiscalização nos Estados da América Latina.

Agora, enquanto grande parte de Vaca Muerta está localizada em uma estepe, os campos não convencionais do Brasil estarão em áreas florestais. Para a implementação do *fracking*, será necessário desmatar entre um e dois hectares por plataforma de perfuração, além das obras adjacentes, como rodovias, dutos e plantas de tratamento de resíduos. [66]

Seguindo a seta, vemos essa imagem ampliada mais de perto um pouco, como se vê

66 Contra-argumento IBP: "Não há qualquer evidência de que "os campos não convencionais do Brasil estarão necessariamente em áreas florestais". Qualquer que seja a cobertura vegetacional, a supressão de vegetação nativa exigirá autorização específica, no âmbito do licenciamento ambiental. Nos primórdios da atividade nos Estados Unidos, havia uma ocupação extensiva do território; hoje bases multi-poços e poços de grande alcance lateral reduzem o impacto ambiental, comparado com bases de poços individuais". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

esse desmatamento. E, na imagem do canto superior esquerdo, temos uma imagem aérea de várias plataformas de perfuração em uma área de jazida nos Estados Unidos, o que nos dá uma ideia de como seria uma implementação de *fracking* massivo dentro do Brasil.

2h43'30 da audiência

No contexto brasileiro, os riscos do *fracking* assumem uma gravidade proporcional à vulnerabilidade hídrica da localização dos recursos não convencionais e à magnitude dos danos aos direitos à saúde a ao meio ambiente ecologicamente equilibrados das populações potencialmente afetadas.

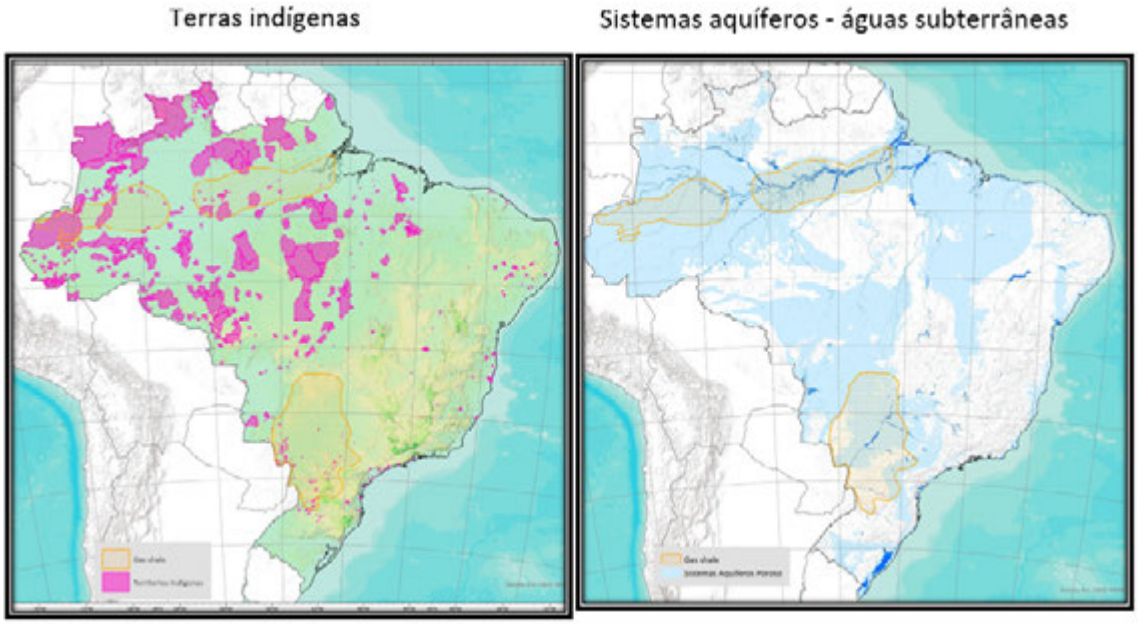
As jazidas identificadas pelo MME se sobrepõem a sistemas aquíferos estratégicos e de grande escala. Destaco especialmente os Sistemas Aquíferos Guarani e o Grande Amazônia, ambos transfronteiriços, e, portanto, ensejam responsabilidade internacional do Estado brasileiro.

O Aquífero Guarani abastece cerca de 90 milhões de pessoas na fronteira com a Argentina, o Paraguai e o Uruguai. Já o Grande Amazônia abrange ao menos quatro bacias

hidrográficas no nosso país: Solimões, Acre, Amazonas, e Marajó e cruza as fronteiras com os demais países amazônicos.

Um episódio de contaminação grave ou uma acumulação de falhas ao longo do tempo pode significar perda irreversível de reservas de água das quais dependem gerações presentes e futuras em território nacional e em países vizinhos. Não se trata apenas de um risco abstrato, mas, sim, da base material do direito à água, à saúde e ao meio ambiente limpo.

Nesse sentido, também destacamos que há populações que serão impactadas pelo *fracking* independentemente da falha na técnica, como os povos indígenas que habitam as áreas exploráveis, como podemos ver com a sobreposição de mapas na imagem à esquerda. [67]



Fontes para elaboração dos mapas: Esri, USGS, NOAA

2h45' da audiência

As cargas desproporcionais de risco ambiental e alta conflitividade territorial são outros traços que acompanham a implementação de *fracking*, sendo o impacto na qualidade do

67 Contra-argumento IBP: "Não há qualquer hipótese de oferta de áreas para a exploração e produção de petróleo e gás que possam afetar indígenas, inclusive os povos isolados, e quilombolas. A legislação exige que, nas rodadas de licitações sejam "excluídas as áreas que apresentam sobreposição às unidades de conservação, às terras indígenas delimitadas, declaradas, homologadas e regularizadas, ou área interditada com restrição de ingresso e trânsito em razão da presença de indígenas isolados". A ANP propôs critérios adicionais com vistas ao desenho de blocos: "a exclusão de áreas quilombolas, bem como a definição de "buffer", também a ser excluído, de 10 km na região da Amazônia Legal, e de 8 km em outras regiões, tanto para Terras Indígenas, como Terras Quilombolas". Vide contestação integral à fl. 325 do apenso.

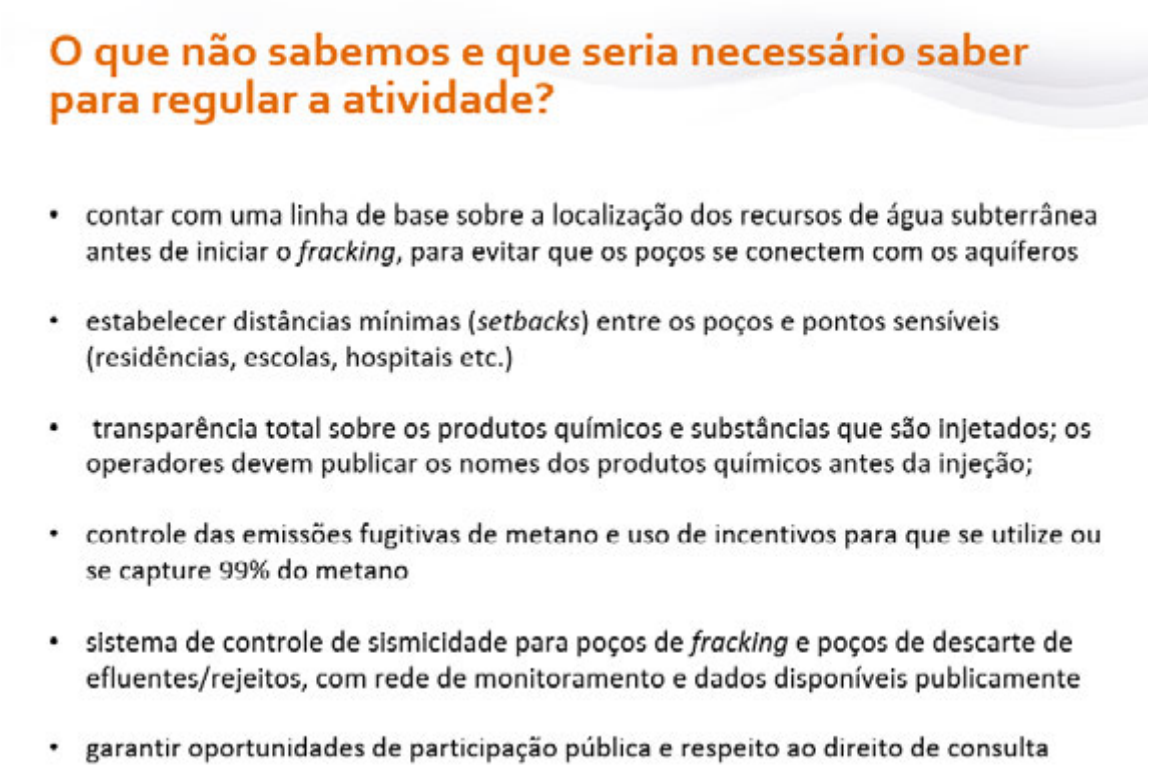
ar uma das principais demandas das populações afetadas. Na Bacia de Burgos, no México, morar próximo a postos de *fracking* está associado a 4.7 vezes mais malformações digestivas em recém-nascidos.

Com base na experiência da AIDA, concordamos com o Parecer n. 3/2013 do grupo técnico do MMA. Não há dados suficientes para garantir a segurança ambiental da exploração do *fracking* em áreas de aquíferos estratégicos, de biomas protegidos e de alta vulnerabilidade social.

Ressaltamos que, na fase de exploração e produção, a tecnologia implementada e a estrutura dos postos são as mesmas e, portanto, apresentam o mesmo risco técnico. A diferença, entretanto, é a quantidade de poços implementados. Durante a fase de exploração, seriam unidades, mas, com início da produção e a comercialização da reserva, seriam centenas ou milhares. Separar a avaliação de impactos entre a exploração e a produção é semelhante a avaliar o impacto de cada poço isoladamente, sem levar em consideração a integralidade dos projetos e a acumulação de impactos, o que camufla o real potencial de dano.

Com essa complexidade de fatores em mente, mencionamos nos *slides* alguns elementos básicos a serem considerados em uma regulamentação robusta da atividade do *fracking* no Brasil. Destaco principalmente a necessidade de um estudo de linha base ambiental que deveria incluir diversos outros elementos, além daqueles previstos na Avaliação Sedimentar, bem como a necessidade de garantir o direito à consulta aos povos impactados. [68]

68 Contra-argumento ABPIP: "A AAAS é instrumento de planejamento estratégico, não condição de procedibilidade para licitações". Vide contestação integral à fl. 293 do apenso.



2h46' da audiência

Considerando as incertezas científicas e estruturais aqui mencionadas, a única resposta coerente com o princípio da precaução seria não autorizar o *fracking*. [69] Os impactos já catalogados ensejam a aplicação das medidas de prevenção. A resposta judicial ao presente conflito de interesses merece uma interpretação alinhada aos princípios pro *homine e pro natura*, tal como estabelece a jurisprudência do STJ e a recente opinião consultiva sobre direitos humanos e clima da Corte Interamericana de Direitos Humanos.

Finalmente, a reparação de um potencial dano decorrente da escala de *fracking* sobre aquíferos e em áreas de conservação desafiaria a realidade atual do corpo técnico ambiental brasileiro e inundaria o Judiciário de demandas.

Invocando o princípio de precaução, diversos países optaram por proibir ou suspender o *fracking*, entendendo que, nas condições atuais, não há tecnologia nem arranjo regulatório capaz de torná-lo compatível com a proteção adequada da água e da saúde do clima.

69 Contra-argumento IBP: "A prática coerente com o Princípio da Precaução é a adoção de medidas para que os riscos associados a uma atividade sejam toleráveis, como ocorre para qualquer atividade humana. [...] Não se trata de "não fazer" porque falta "certeza científica", mas de adotar medidas eficazes, mesmo que incorrendo em custos altos, para evitar impacto ambiental". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

Na verdade, o *fracking* é um caso paradigmático da aplicação desse princípio de precaução, pois combina evidências de danos graves com incertezas estruturais quanto à magnitude e ao controle dos impactos.

Excelências, pese a incerteza quanto à magnitude e à probabilidade ou forma de manifestação desses impactos do *fracking* nas atuais condições de conhecimento científico, resta abundantemente comprovado o risco de dano grave ou irreversível ao meio ambiente e à saúde humana, o que exige que o Estado atue com precaução e não assuma esse risco. [70] [71]

Aplicando essa afirmação ao contexto brasileiro, pendente de uma regulamentação robusta e específica, com jazidas sobrepostas e aquíferos transfronteiriços, conclui-se pela impossibilidade de exploração do *fracking* no país.

Agradeço, desde já, a atenção e adianto que todos os argumentos que foram expostos aqui vão ser detalhados no nosso escrito de *amicus*.

Muito obrigada.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dra. Marcella Torres, a Corte agradece a participação de V. Exa. e pede que, se for possível, substituir, porque pode ser que surjam perguntas.

Muito obrigado.

Vou convidar o Dr. Adriano Pires Rodrigues.

O Dr. Adriano é consultor e cofundador do Centro Brasileiro de Infraestrutura, representante da Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Petróleo e

70 Contra-argumento MIDR: "A atividade econômica potencialmente poluidora, no direito brasileiro, não é automaticamente ilícita; ela é submetida a um regime de autorização, condicionamento, fiscalização e responsabilidade". Vide contestação integral às fls. 284-285 do apenso.

71 Contra-argumento ABPIP: "Os estudos citados são majoritariamente observacionais, baseados em dados secundários agregados e realizados em contextos geográficos específicos dos EUA, em período anterior às reformas regulatórias significativas; (ii) Revisões metodológicas apontaram que o modelo analisado em McKenzie et al. (2014) pode superestimar risco ao não distinguir fases operacionais (perfuração, completação, produção) nem separar fontes industriais concomitantes; (iii) Tran et al. (2021), ao analisar comunidades rurais e urbanas da Califórnia (2006-2015), concluiu expressamente que "os achados do estudo não podem ser generalizados [...] Modelo brasileiro: as operações de perfuração e fraturamento são realizadas em 1 a 2 meses, após o que os poços produzem continuamente por 3 a 7 anos. A integridade dos poços deve ser garantida ao longo de todo o ciclo de vida [...]". Vide contestação integral às fls. 295-296 do apenso.

possui mais de 40 anos de experiência no setor de energia elétrica, petróleo, gás natural e biocombustíveis. É doutor em economia industrial pela Universidade de Paris; mestre em Planejamento Energético pela Coordenação de pós-graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; graduado em Economia, também, pela UFRJ; consultor e cofundador do Centro Brasileiro de Infraestrutura; ex-assessor do Diretor-Geral da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis; superintendente de importação e exportação de petróleo e seus derivados. Também foi superintendente de abastecimento; ex-professor, pesquisador e consultor da Universidade Federal do Rio de Janeiro no desenvolvimento de atividade de pesquisa e ensino nas áreas de Economia da Regulação, Economia da Infraestrutura, Aspectos Legais e Institucionais da Concessão dos Serviços Públicos e Tarifas Públicas.

Seja bem-vindo, Dr. Adriano Rodrigues. O senhor tem o seu prazo para exposição, por gentileza.

Adriano Pires Rodrigues – Assoc. Bras. dos Prod. Independentes de Petróleo e Gás – ABPIP

Adriano Pires Rodrigues.

Em primeiro lugar, muito obrigado, Ministro Afrânio, pelo convite de estar aqui. Só tenho a elogiar essa sua iniciativa, de uma maneira, como já foi dito aqui inúmeras vezes por quem me antecedeu, de um debate democrático e aberto sobre um tema tão importante e

tão esquecido no Brasil.

O Brasil, infelizmente, sempre perde a oportunidade e os times nossos, sempre perdemos o time das coisas. Estou falando isso porque queria lembrar aos senhores que o primeiro leilão do *fracking* que ocorreu no Brasil foi em 2013, há 12 anos. Estamos falando há doze anos. Curiosamente esse mesmo leilão de 2013 também foi o primeiro leilão de bloco na Margem Equatorial e, recentemente, os órgãos ambientais brasileiros permitiram que a Petrobras fizesse o primeiro curso, lá na margem equatorial, depois de treze anos.

Lembro-me de que, naquela ocasião, três empresas compraram aquele bloco: a Petrobras, a Total (francesa) e BP (inglesa). E a Total e a BP foram embora do Brasil, porque não sabiam se, em algum momento, eles iam ter permissão de furar na margem equatorial. E no *fracking*, quer dizer, temos essa discussão de ver o nível de atraso. Se se olhar para trás, os Estados Unidos, nesse período em que estamos discutindo, não estamos nem discutindo, acho que essa discussão aqui hoje, inclusive, é uma primeira discussão, pelo menos que eu me lembre, efetiva, para caminharmos ou não caminharmos para autorização da tecnologia do fraturamento hidráulico no Brasil.

O Estado do Texas, nos Estados Unidos, produz mais petróleo que o Brasil, produz mais gás que o Brasil. Não é pouca coisa a mais, não, produz o dobro que o Brasil hoje produz. A Argentina já foi colocada aqui também, está avançada nessa questão. E isso é muito importante, porque estou preocupado, Ministro, se vamos perder outro *time* no Brasil. Que *time* não podemos perder?

Estamos vivendo o que muita gente chama da Quarta Revolução Industrial. O que é a Quarta Revolução Industrial? É uma revolução em que a característica principal é o intensivo consumo de energia. Muita gente achava que os Estados Unidos, por exemplo, tinham chegado a um ponto de atendimento de consumo de energia em que o consumo não ia crescer mais. O que estamos vendo hoje é uma volta gigantesca de um consumo de energia em função desses *data centers*, em função da inteligência artificial, que exige e exigiu, inclusive, repensarmos o que é transição energética.

Diante desse novo contexto, Quarta Revolução Industrial, meus senhores, temos que entender que não dá para renunciar a nenhuma fonte de energia, quer dizer, todas as energias são boas, porque elas têm características diferentes. Não há energia ruim. O ruim é quem não tem energia. O ruim é ter energia cara, ter energia que não é competitiva. E, para você estar nesse jogo, esse novo jogo da geopolítica que foi colocado aqui, estamos vivendo

realmente um mundo hoje moldado pela inteligência artificial, pelas tensões geopolíticas e pelos desafios ambientais. Nós, no Brasil, não podemos estar fora desse jogo. E, para estar dentro desse jogo, precisamos de adição energética, que é o conceito que hoje está vigorando no mundo. Por quê? Porque transição energética hoje tem que ser pensada, Ministro, num tripé. Qual o tripé? 1) Sustentabilidade, claro; 2) segurança energética; e 3) acessibilidade de energia para as camadas de baixa renda. E, se o senhor retira da curva de oferta qualquer tipo de energia, o preço sobe. Vamos ter a chamada inflação energética.

Voltando à questão da Quarta Revolução Industrial, ela exige muita energia, mas ela exige energia competitiva e segurança, energia de qualidade. E por que estou falando que estou com medo de o Brasil perder mais um *timing*, como perdeu, está perdendo, na questão do *shale*? Porque para trazer *data center* para o Brasil, precisamos ter energia abundante e energia competitiva, portanto, não podemos renunciar a nenhuma fonte, e o gás, em particular, é uma energia que traz muita segurança e ajuda a descarbonizar o sistema elétrico. [72] Isso não sou eu quem está falando.

Quando os Estados Unidos começam a descobrir o *shale*, que hoje é a principal fonte, vamos ver aqui uns *slides* em que vou mostrar produção de gás e de óleo dos Estados Unidos, a geração elétrica americana era praticamente toda a carvão, que é mais poluente. Hoje não tem mais geração a carvão nos Estados Unidos, a geração é com *shale*. O *shale* é tão importante para a economia americana que, se você pegar os índices de emprego no crescimento econômico americano, o *shale* é o principal responsável, nos últimos anos, pelo crescimento da economia americana e pela geração de emprego. Então, é muito mais abrangente do que as pessoas colocam.

Acho que temos de estar preocupados, sim, com meio ambiente, temos de estar preocupados em sermos responsáveis, em não fazer nenhum estrago no País, mas temos de nos preocupar também com a pobreza. Às vezes, vejo muito pouco ambientalista preocupado com a pobreza. Até falo: "Olha, eu acho que tem que preservar as árvores, cuidar das árvores, mas tem que cuidar das pessoas também, senão não funciona. Tem que ser uma coisa que se cuide ao mesmo tempo."

Então, às vezes, muita gente confunde que as atividades com a produção de energia fóssil são ruins com meio ambiente. Acho que não. Você tem hoje uma legislação no Brasil,

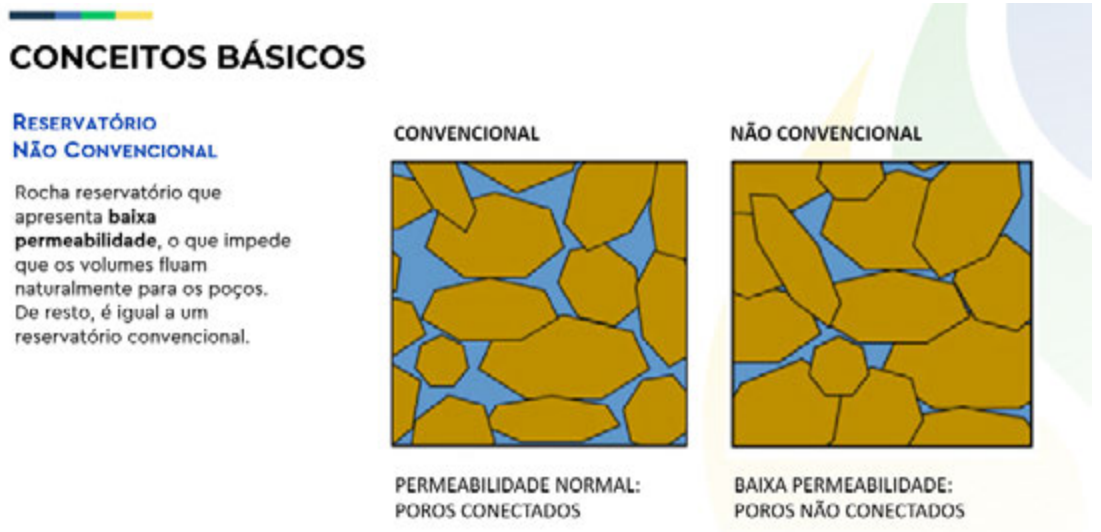
72 Contra-argumento AIDA: "[...] o fraturamento hidráulico apresenta sérias deficiências estruturais que o tornam uma atividade economicamente ineficiente e arriscada do ponto de vista fiscal, especialmente para países em desenvolvimento como o Brasil, enquanto os benefícios (como a geração de empregos) se mostram insuficientes diante dos custos socioambientais [...] as evidências refutam categoricamente o argumento de que o gás seja uma fonte de energia de transição. Os vazamentos de metano (juntamente com outros poluentes) ao longo do ciclo anulam qualquer vantagem climática do gás como fonte de transição, dado que o metano tem um potencial de aquecimento 80 vezes maior do que o CO_2 em 20 anos". Vide contestação integral à fl. 310 do apenso.

e outra vez vou falar do *timing*, a legislação brasileira da ANP existe desde 2014 e não se conseguiu fazer nada, quer dizer, enquanto isso, volto a repetir, outros Estados fazem muita coisa.

Recentemente até publiquei um artigo em que coloquei o título o seguinte: *Enquanto os Estados Unidos e a Argentina usam o fraturamento hidráulico, o Brasil fica preso a preconceitos*. Nesse sentido, vou tentar passar uns *slides* aqui para vocês a fim de mostrar os preconceitos que o Brasil tem que deixar para outra vez não perder um *timing* muito importante, mas importante demais para que o Brasil tenha uma posição importante e estratégica nessa Quarta Revolução Industrial, que vai exigir, como já foi dito aqui, segurança alimentar e segurança energética. Segurança alimentar, nós já proporcionamos ao mundo. Somos um dos maiores produtores de alimento do mundo. Até brinco, às vezes, que não exportamos alimento, exportamos fotossíntese e água. Podemos também, nessa nova Revolução Industrial, a Quarta, promover, para o mundo, segurança energética que caminhe junto com a questão da segurança alimentar.

Vou tentar passar para vocês os *slides* agora para tentar, então, mostrar esses preconceitos.

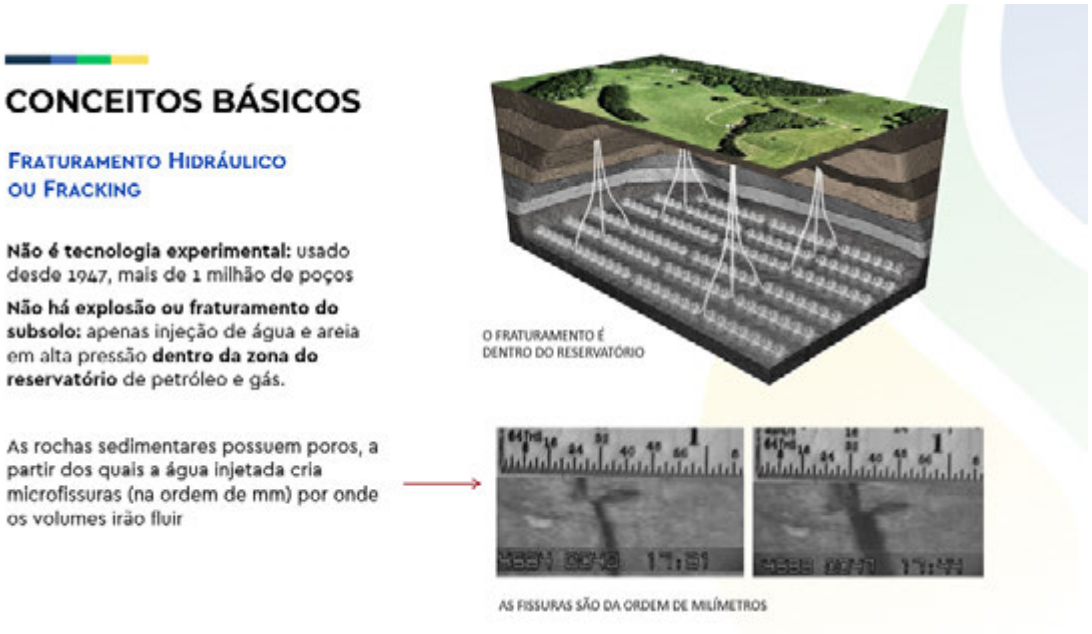
Esse primeiro *slide* aqui, vou passar rapidamente por ele, porque quem me antecedeu já falou desse conceito básico e da diferença entre convencional e não convencional.



2h58' da audiência

Resumidamente, no convencional, essa permeabilidade é normal, poros conectados; e, no não convencional, o fraturamento, há baixa permeabilidade e poros não conectados.

Os conceitos básicos que queremos falar, que são muito importantes e que também, de certa maneira, já foram ditos aqui, é que esse fraturamento hidráulico não é uma tecnologia experimental, ele é usado desde 1947.



2h59' da audiência

Vou abrir um parêntese. Houve uma discussão sobre a questão da técnica. Acho que a técnica, outra vez, é muito dinâmica no mundo. Enquanto se tem certeza de que uma técnica fere o interesse do país, traz mais custo que benefício, ela tem de ser proibida, mas as técnicas evoluem, às vezes, se modificam. Também merece voltar a analisar isso, se com a nova tecnologia essa técnica continua sendo proibida.

Vimos o petróleo, por exemplo, lá em 1940. Achava-se que ele ia acabar rápido por ser uma energia não renovável e, no entanto, quer dizer, tem-se petróleo, e ter-se-á por muitos anos, porque as tecnologias evoluíram de tal forma que o mundo precisava dele, precisava de energia barata, e o petróleo dá essa condição. A técnica do mar é recente. A técnica antigamente de explorar petróleo era só em terra. Então, isso tem de ser levado em consideração, quer dizer, a dinâmica do movimento tecnológico.

Outra coisa importante, outra ideia errada é que, na realidade, não se tem explosão no fraturamento do solo, tem-se apenas uma injeção de água e areia em alta pressão dentro do reservatório de petróleo e gás. Outra coisa, é a partir dessas rochas sedimentares que

possuem poros que a água é injetada e cria microfissuras – isso também já foi dito –, mas eu queria só mostrar essas fotos que são importantes para entendermos o que estou falando de fissuras, que são da ordem de milímetros, e no fraturamento é dentro do reservatório.

Três pontos essenciais que precisamos também deixar claro. Primeiro – que também já foi dito pelos que me antecederam –, não se justifica restringir licitação. A licitação é uma etapa preliminar. Pode-se licitar alguém, o investidor ganha a licitação, ele tem o contrato de concessão, mas o contrato de concessão não é autorização para perfurar. É um contrato de concessão que vai ser dado, e o risco do licenciamento é exclusivo desse concessionário. Então, se confirmado o potencial, aí, sim, as autoridades poderão exigir estudos específicos e condicionantes, porque, muitas vezes, faz-se uma licitação, ganha-se a licitação, mas não se vai para frente com ela. O problema todo do *shale* no Brasil é que nem se consegue cumprir essa primeira etapa que estamos falando, esses três pontos essenciais.

O segundo ponto. É diferente o contexto em 2025. Hoje o *fracking* é uma técnica madura, não é mais experimental. Hoje já foi testado em mais de um milhão de poços perfurados no mundo. O Brasil possui um arcabouço legal, como já foi dito, feito pela ANP, por outros órgãos e autoridades, robusto. Não é precária essa questão do arcabouço no Brasil. Ao contrário, é um arcabouço legal muito, assim, exigente, talvez um dos mais exigentes que eu conheça no mundo. Segurança e integridade de poços é *sine qua non*, claro, para qualquer perfuração que venha a ser feita.

Terceiro ponto são as vantagens para o Brasil. O que o Brasil ganha com isso? Primeiro tem-se renovação de reserva, soberania e segurança energética. Isso é fundamental no mundo de hoje, que vive tensões geopolíticas. Para termos uma posição geopolítica firme, precisamos de soberania energética, segurança. Distribuição, desenvolvimento econômico, interiorização são outros aspectos muito importantes.

Hoje o gás natural não chega ao interior do Brasil e não chega, por exemplo, ao setor do agro, que é fundamental. Praticamente todos os pivôs que existem no agro no Brasil usam diesel para movimentar, quando poderiam usar uma energia muito mais limpa, que é o gás natural, ajudando outra vez no processo de descarbonização. Ao mesmo tempo, e a última vantagem, é que ele é um catalisador da transição energética, estimulando o gás natural um aumento de fator de recuperação. Como já foi dito aqui também, somos hoje importadores de gás natural. [73]

73 Contra-argumento FIOCRUZ: "[...] avaliação do ciclo de vida da produção de gás natural desde suas explotação nos poços, passando pelo tratamento, transporte e eventual queima demonstra um fato mais alarmante. Estudos concluíram que o gás de folhelho pode emitir mais gases de efeito estufa do que os combustíveis fósseis líquidos e o carvão pelas mesmas metodologias utilizadas pelo IPCC inclusive. Isso

Segurança e previsibilidade. O fraturamento é uma técnica amplamente conhecida, como eu já disse. Há mais de um milhão de poços perfurados no mundo. Mais de 1.600 poços hoje são perfurados na Argentina e quase 100 % desses novos poços usam *fracking*. São aplicados em diversos países, com destaque para Canadá, China, e Arábia Saudita, e não há histórico recente de incidentes em ambientes usando o *fracking*. O *fracking* evoluiu muito na última década porque tem hoje um controle de comportamento do fraturamento durante a aplicação, tem simulações precisas do comportamento de fluidos, menor teor de químicos. Técnicas de revestimentos de poços garantem isolamento completo contra vazamentos. O maior monitoramento das camadas do subsolo assegura distanciamento completo entre os reservatórios aquíferos.

Muito já foi falado sobre a questão da água. Hoje o uso da água doce no *fracking* é menor do que em outras atividades, por exemplo, industriais- agrícolas. Se o Brasil fraturasse igual à Argentina, 160 postos por ano, o consumo seria algo como 0,001 % do uso da água usada hoje em irrigação. O estudo da Agência Ambiental Federal dos Estados Unidos (EPA) fala que o *fracking* responde por menos de 1 % do consumo total de água doce nos municípios onde ocorre essa exploração. Outro número que é bom que se repita muitas vezes porque há muita má informação sobre isso.

A proteção dos aquíferos. Todas as camadas são mapeadas antes da perfuração, incluindo aquíferos. Em qualquer poço, os poços são revestidos no curso da perfuração e as zonas completamente isoladas incluindo aquíferos – Resolução ANP 21. Resolução robusta da ANP exige mapeamento completo, distância entre aquíferos e a zona do *fracking*. Então, ninguém vai fazer *fracking* do lado de um lago de hidrelétrica, só para deixar isso claro. Estudo com 25 mil poços nos Estados Unidos, segundo a Agência Americana, confirmou que um distanciamento adequado protege os aquíferos.

Sismos. Antes do *fracking*, estudos sísmicos e modelagens do subsolo são realizados para prever o comportamento e definir o volume e pressão ideais. O monitoramento microssismo permite confirmar que tudo esteja conforme planejado e é possível ver, em tempo real, a zona de influência do *fracking* em garantir que esteja restrita aos reservatórios. Estudos no Canadá, por exemplo, mostram que sismos são exceção e, quando ocorrem, quase nunca são sentidos na superfície.

---

se dá principalmente porque as emissões fugitivas de metano são muitas e ocorrem em todas as etapas de distribuição e armazenamento. Quanto mais longa a cadeia de distribuição maior são as emissões, este estudo revela que os casos com o uso para aquecimento residencial e comercial são os que mais emitem. Estudos recentes descrevem as emissões oriundas do gás natural como muito além dos revelados pela indústria e deve ser endereçado com mais rigidez pelos controles ambientais. No Brasil, por exemplo, são isentas de comunicação formal vazamentos de até 2.000 m3/dia de gás natural.". Vide contestação integral às fls. 330-331 do apenso.

Têm-se os resultados que eu chamo de impressionantes. Hoje, 65%, Ministro Afrânio, a 70 % da produção americana e 66 % da produção Argentina de gás natural vêm das não convencionais. Na Argentina, na última década, a produção de reservatórios convencionais saltou: óleo, de 20,7 mil barris/dia para 386 mil; gás, de 2,7 milhões m3/dia para 8,2 milhões de m3. Em 2015, os Estados Unidos produziram 2,1 bilhões m3/dia de gás em formações não convencionais e, em 2023, a China já produziu 243,5 milhões de m3 de gás em formações não convencionais. Quando falamos de Estados Unidos e China, estamos falando dos dois maiores consumidores de energia do mundo, e que tem o interesse total e aceito aquele conceito, que colocamos inicialmente, de adição energética.

Não tenha dúvida, fico até às vezes espantado quando as pessoas questionam se o gás natural é a energia da transição. Sabemos que o estímulo do gás natural possibilita o aumento substancial da produção do combustível, a transição, porque ele emite 30 % menos CO2 do que o petróleo e 44 % menos que o carvão. Esses números mostram que, apesar de ser fóssil, o gás natural é mais limpo e é chamado energia de transição.

Geração termelétrica de gás é essencial para o aumento da geração solar eólica. Geração solar eólica é boa, é ótima. Como falei, não existe energia ruim. Ruim é não ter energia. Agora, ela tem características, ela tem atributos que o gás natural ajuda a suprir. O gás natural funciona quase como uma bateria, porque energia solar e energia eólica são intermitentes. Só gera eólica quando venta, e, só quando há sol, há energia solar. E graças hoje as nossas termoelétricas brasileiras é que o país não tem tido apagão. Se não tivéssemos térmicas a gás no Brasil, já teríamos vivido, faz tempo, situações muito complicadas de falta de energia. O que aconteceria se houvesse uma maior oferta de gás? Reduziria seu preço. O uso no agronegócio 73 % é diesel, como falei, para movimentar os pivôs e produção nacional de fertilizante nitrogenados.

Vimos na guerra da Ucrânia e da Rússia outro aspecto importante que temos de chamar atenção, que segurança energética está ligada à segurança alimentar. Por que a Rússia é um grande produtor de fertilizante? Porque tem gás barato. Para termos gás barato, gás competitivo no Brasil, é fundamental que aumentemos a oferta de gás. A única maneira que eu conheço, que está nos manuais de economia, de baixar preço de qualquer mercadoria é aumentando oferta. Se não aumentarmos a oferta de gás natural, se continuarmos sendo um país importador de gás, ele nunca vai ser barato no Brasil e não conseguiremos que o gás seja energia de transição no Brasil para substituir o diesel, os pivôs, para substituir uma série de fontes mais poluentes, como o carvão e o petróleo. [74]

74 Contra-argumento MPF: "O argumento da segurança alimentar via fertilizantes nitrogenados pressupõe uma cadeia lógica que não se

Estímulo a campos maduros. Campos maduros são fundamentais, e o *fracking* permitiria estender a vida desses campos antigos do Rio Grande do Norte, da Bahia, que produziram mais sem aumentar o impacto ambiental. O Brasil tem uma série de campos maduros e empresas que têm essa especialidade de, no caso das empresas da ABPIP, de trabalhar, de produzir campos maduros. Permitir *fracking* ajudaria com isso.

Sobre soberania energética ambiental eu já falei.

E uma maior distribuição do desenvolvimento em áreas onde você não tem. É interiorizar o uso do gás.

Por fim, para terminar, aqui, Ministro, a posição da ABPIP. A ABPIP defende a competência das autoridades constituídas de analisar cada etapa dos projetos e verificar se os riscos foram endereçados. A suspensão prévia de qualquer coisa em relação à atividade de *fracking* distorce esse arranjo constitucional e gera uma contradição sob a defesa de mais estudos, proíbe-se justamente a realização dos estudos.

Esse é o contrassenso. Ouvi, aqui, muito, hoje, para terminar, que falta estudo, que tem que ter mais estudo ambiental, tem que ter mais preocupação. Eu concordo com tudo, tudo isso. Mais uma vez, estamos perdendo *timing*, porque já devia ter estudado isso há mais tempo, já devia ter feito reuniões como essa, na minha opinião, há mais tempo, porque o mundo está caminhando para uma situação. E volto a repetir, essa é a mensagem principal que queria deixar para vocês: não podemos deixar o Brasil de fora dessa Quarta Revolução Industrial. Não podemos deixar o Brasil com essa riqueza embaixo da terra, que isso sim vai penalizar a geração futura de brasileiros, porque esse recurso, hoje, vale muito dinheiro. Pode ser que, daqui a alguns anos, ele não tenha esse valor e, de maneira irresponsável, deixamos de explorar essa riqueza que pode beneficiar toda sociedade brasileira.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Adriano Pires Rodrigues, muito obrigado pela exposição. A Corte agradece e, com isso, fica terminado o segundo painel desse primeiro bloco, que está previsto para a parte da manhã.

---

verifica na prática: produção de gás não convencional, processamento, síntese de amônia e ureia, distribuição a preços competitivos e substituição de importações. Essa cadeia exige infraestrutura industrial e logística que não existe nas bacias sedimentares terrestres brasileiras e cujo desenvolvimento levaria décadas. Por outro lado, o risco de contaminação de aquíferos em regiões agrícolas ameaça a própria produção agropecuária que o argumento pretende proteger [...] as comunidades nas zonas de influência dos poços estão expostas a potencial redução de valor das propriedades, entre outros impactos cumulativos, com efeitos mais pronunciados sobre pequenos proprietários e populações vulneráveis [...] nas regiões americanas de intensa exploração de xisto, documentam-se custos de saúde pública, comprometimento de atividades agropecuárias e sobrecarga sobre infraestrutura viária e de saúde. Esses custos não são internalizados pelos operadores e recaem sobre as comunidades locais". Vide contestação integral à fl. 359 do apenso.

Eu convido os senhores a retornarem às 14 horas.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Perdão, Sr. Ministro, eu teria, na verdade, duas questões muito rápidas que eu gostaria de dirigir à pesquisadora da Fiocruz e, também, ao nosso representante do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Então, se for possível, rapidamente eu já estabeleço essas questões.

A primeira, em relação à professora Bianca, sobre os estudos que foram apresentados. Se entendi bem, foram estudos comparativos, a maior parte deles sobre impactos à saúde humana nos Estados Unidos, na Argentina e no México. Não vi nenhum estudo ainda feito no Brasil, embora foi dito aqui pela ANP, pela Petrobras e pela própria indústria que o *fracking* ou a extração de gases não convencionais tem sido feita ainda que, talvez, não tivesse todo o processo regulatório concluído, todos os estudos de impacto, mas isso foi dito e está sendo colocado como fato.

A Fiocruz tem algum estudo já comparativo sobre algum impacto no Brasil sobre a saúde humana em relação aos gases e, especialmente, aos efeitos do que se chama de água de retorno para a superfície?

Bianca Dieile da Silva – FIOCRUZ

Na Fiocruz, temos um grupo que trabalha muito com a discussão de hidrocarbonetos em geral. Então, temos estudos que relatam, por exemplo, como a exposição de benzeno já é reconhecida como um risco, não só laboral, mas também ambiental, e para a saúde pública.

Sobre o *fracking*, especificamente, há o meu estudo que recomendo a vocês lerem, porque começo a trabalhar agora... primeiro que a agenda também de pesquisa é muito complicada. O *fracking* passou por esse momento de discussão mais lenta e tive muitos outros problemas de água e saúde, como vocês devem reconhecer que temos no país.

Então, agora, estamos tentando trabalhar mais com as vulnerabilidades do Sistema Único de Saúde, por exemplo, só no caso do Vigiagua, que é o nosso programa de monitoramento de água para abastecimento humano, se eu tivesse um poço de uso – por exemplo, sei lá, numa zona rural que se usa o poço para abastecimento humano –, se eu tivesse uma

atividade de *fracking* que, porventura, contaminasse esse poço, as nossas ferramentas de monitoramento, tanto ambiental quanto de saúde, não iam conseguir reconhecer essas contaminações por um longo período de tempo até que os agravos à saúde fossem sentidos. Então, é esse cenário que estamos avaliando hoje. [75]

Nas questões de contaminação, acho que temos muitos estudos que avaliam, por exemplo, na questão de licenciamento ambiental, temos um estudo muito interessante, que acabou de sair, das comunidades tradicionais da Bocaina e de Ubatuba, dizendo como o licenciamento ambiental foi fragmentado e foi insuficiente para abordar as questões dos impactos ambientais do pré-sal.

Então, estamos avançando na pauta de energia, saúde e água. Temos diversos estudos, mas, se quiser coisas mais específicas, continuo à disposição.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Estou satisfeito com relação a isso.

E há uma segunda pergunta que eu já gostaria de falar ao Dr. Alexandre Saia, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que é a seguinte: considerando, por algumas falas aqui, nessa audiência pública, que ficou claro que já está em marcha o uso de *fracking* no Brasil, e diante desse cenário real, se há alguma outorga, plano de bacia, prevendo e autorizando atividade nas respectivas bacias para garantia de usos múltiplos, aprovação de comités e das agências de bacia e eventualmente avaliação prévia de riscos socioambientais.

Era essa a questão que importa: se há alguma outorga já feita em relação a essa situação que, já foi dita, já é uma situação de fato. Isso foi, inclusive, se não me engano, dito pelo Dr. Adriano Pires, com bastante ênfase, em relação a *expertise* e a evolução dessa técnica. [76]

75 Contra-argumento MIDR: "Eventuais fragilidades de vigilância ambiental ou epidemiológica recomendam o aperfeiçoamento institucional dos mecanismos de controle e transparência, e não a interdição abstrata da atividade em todo o território nacional. O ponto central, para fins de definição da tese jurídica, é saber se o sistema normativo brasileiro admite a atividade mediante condicionantes estritas, e a resposta é afirmativa.". Vide contestação integral à fl. 283 do apenso.

76 Contra-argumento MIDR: "A resposta juridicamente mais adequada pode consistir em exigir observância rigorosa dos mecanismos de gestão hídrica e ambiental existentes, sem decretar incompatibilidade genérica entre a técnica e a Política Nacional de Recursos Hídricos em conjunto com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional". Vide contestação integral às fls. 286-287 do apenso.

Alexandre Saia – CNRH

Excelência, a informação se foi emitida alguma outorga para empreendimento desse tipo não tenho aqui. Como estamos lidando com águas subterrâneas, a competência é estadual para a emissão dessa outorga, é uma informação que poderemos buscar.

Agora, no âmbito do tema recursos hídricos do Conselho Nacional, não existe nenhum tipo de resolução, nada, por enquanto, que traga alguma orientação para as agências delegatárias ou para a própria Agência Nacional de Águas em relação ao tema e é o que vamos trabalhar agora no âmbito da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas do conselho, com a maior urgência possível, dada à importância do tema, como foi apresentado aqui.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Satisfeito?

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Satisfeito.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado a todos.

Dr. Juliano Araújo está presente? Dr. Juliano. Dr. Giorgi Augustus Peixe Sales, possivelmente ainda vai chegar. Dr. Carlos Agenor Cabral, presente. Dr. João Henrique Nascimento, presente. Dr. Tiago Fensterseifer. Está aqui? Acabou de sair, mas está aqui. Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios, que está aqui conosco também. Eu queria convidar a todos que mencionei o nome para que, às 14 horas, estejamos aqui.

Dr. Renato Cabral está? Está chegando. Com certeza, ele chegará até às quatorze para que reiniciemos no horário aprazado. Mas já vejo que essa parte da manhã, que adentrou um pouco e prejudicou o nosso almoço, foi muito produtiva. Acredito que todos tenham essa compreensão.

Agradeço àqueles que já estiveram aqui, àqueles que estarão. Haverá uma indicação para os senhores sobre o caminho para o restaurante do STJ, para aqueles que queiram evidentemente almoçar aqui no STJ.

Muito obrigado a todos.

A sessão está suspensa até ás 14h

Período da tarde:

https://www.youtube.com/live/cqm_drH4ITo?si=PA_b8U7SLzAEzusb

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Ministro Afrânio Vilela

Boa tarde a todos e a todas.

É uma alegria podermos recomeçar a nossa audiência pública, desta feita recebendo os Drs. Juliano Araújo, Leonardo Magalhães, Carlos Cabral, João Henrique Nascimento, Tiago Fensterseifer o Aurélio Virgílio Veiga Rios, Subprocurador-Geral da República.

Peço ao Dr. Juliano que se apresente, por gentileza.

O Dr. Juliano Bueno de Araújo é Diretor-Presidente do Instituto Internacional Arayara, *amicus curiae*, e Coalizão Não *Fracking* Brasil pelo Clima, Água e Vida (COESUS). É engenheiro ambiental e mecatrônico, possui mestrado em Gestão Ambiental e doutorado em Emergências e Urgências Ambientais. Também possui PhD em Energias Renováveis e bacharelado em Direito, com especialização em Direito Ambiental. É membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Muito obrigado pela presença, Dr. Juliano.

O senhor tem a palavra.

Juliano Bueno de Araújo – Instituto Internacional Arayara

Juliano Bueno de Araújo.

Boa tarde, Sr. Ministro.

Primeiramente, quero agradecer a esta egrégia Corte pela responsabilidade de fazer esse chamamento, essa construção de um tema tão antigo para nós e tão necessário para a sociedade civil brasileira, para a ciência brasileira, e obviamente para todos aqueles que poderiam se prejudicar ao longo desses doze, quase treze anos.

Eu também sou fundador da Coalizão Não *Fracking* Brasil, um movimento nacional que hoje tem quase trinta milhões de cidadãos e cidadãs brasileiras, que se juntaram para dizer "não" a essa tecnologia, obviamente baseada na ciência.

O Instituto Internacional Arayara nasceu no Brasil em 1992 e hoje está presente em quinze países, em quase todos os estados brasileiros, e tem o maior corpo técnico de engenheiras e engenheiros, biólogos, geógrafos, advogados e profissionais das ciências ambientais, das ciências jurídicas, na atuação da defesa da vida.

Falaremos, então, sobre as problemáticas do *fracking*, essa técnica que ficou conhecida em vários estados brasileiros. [77]

77 Contra-argumento MIDR: "Em ambiente regulatório complexo, a solução juridicamente mais adequada é reconhecer a possibilidade da atividade sob controle rigoroso, caso a caso, e com observância integral das exigências ambientais, hídricas e regulatórias, e não presumir sua inviabilidade em abstrato". Vide contestação integral à fl. 284 do apenso.

Realizamos, Sr. Ministro e presentes, centenas de audiências públicas, em centenas de municípios – eu mesmo fui a mais de 215 –, para apresentar projetos de leis municipais nas câmaras legislativas, no sentido de debatermos nos municípios, junto às comunidades que seriam afetadas nos mais de 500 municípios, onde o leilão da Agência Nacional de Petróleo e Gás seria atingido. Então, o motivo principal de eu estar aqui é para dizer e ser a voz desses milhões de brasileiras e brasileiros que, ao longo desses quase treze anos, decidiram, nas centenas de municípios, pela proibição do *fracking* nos seus territórios.

Quando falamos de proibição, obviamente não é proibição do município, até porque o município não pode legislar sobre o subsolo, mas ele pode legislar sobre o uso e ocupação do solo, sobre a água superficial, sobre as suas vias municipais e, obviamente, mais de 500 municípios no Brasil já têm legislação aprovada e leis municipais que proíbem ou restringem esse tipo de atividade nos seus territórios. [78]

Fora isso, ao longo desses quase treze anos, fizemos, através do movimento Não *Fracking* Brasil, da Arayara, e de outros milhares de movimentos, sindicatos rurais, universidades ou ONGs, um movimento democrático extremamente importante, que chegou a levar, por exemplo, a proibição do *fracking* no Estado do Paraná, que tem uma legislação própria hoje que proíbe essa técnica no seu território.

Logo em seguida, tivemos a proibição do *fracking* no Estado de Santa Catarina e, na sequência, a Agência Nacional de Petróleo, inclusive, mitigou dizendo que havia ilegalidade em relação a isso e acabou perdendo na Corte, onde os estados foram soberanos em relação a ter uma legislação vigente hoje que proíbe o uso dessa tecnologia para o fraturamento hidráulico.

Temos que falar aqui um pouco sobre ciência. Eu fiquei muito atento à fala de muitas pessoas agora pela manhã. Quando falamos de fraturamento hidráulico, temos que falar sobre o fraturamento hidráulico do xisto pirobetuminoso, que é a rocha da qual se pretende tirar o gás metano do subsolo. Não podemos falar que a técnica de fraturamento hidráulico, que alguns aqui expuseram, é exatamente a mesma, que é igual.

Sr. Ministro, muitas dessas imagens que estão aqui na tela foram feitas por mim ou pela equipe de técnicos da Arayara ou da COESUS. Quando falamos de problemas de saúde, de morte de nascituros, de mutagênese advinda dos mais de mil produtos químicos

78 Contra-argumento IBP: "Proibições equivocadas e dissociadas da base legal. De acordo com a Constituição Federal de 1988, os minerais do subsolo são bens da União, cabendo, portanto, à União a decisão de sua exploração e produção". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

mutagênicos que são incididos num poço de fraturamento hidráulico – e obviamente me chamou a atenção algumas brincadeiras sobre ESG e outros termos –, preocupa-me. [79] [80]

Fui para Vaca Muerta, na Argentina, umas 18 vezes. Se eu somar todos os dias que fiz pesquisa de campo em Vaca Muerta, dá quase um ano. Eu assisti, infelizmente, ao enterro de muitas crianças e fui a postos de saúde, onde há uma quantidade agigantada daqueles potes de vidro em que os médicos colocam fetos, pra estudos, com mutação gênica advinda de campos de *fracking* por contaminação química das suas famílias. Também assisti pessoalmente – sou testemunha disso e, obviamente, apresento à Corte todas as provas nesse sentido – a retirada dos trabalhadores, da própria indústria de petróleo e gás – e são retirados até hoje –, dos campos de Vaca Muerta para serem levados a Buenos Aires para redução das estatísticas.

Inclusive, anos atrás, quando o antigo Papa Francisco ainda era Bispo de Buenos Aires, ele recepcionava na sua casa os trabalhadores adoentados que acabavam sendo demitidos e passavam por privações lá em Buenos Aires. Infelizmente, uma parte dessa indústria trouxe danos severos às populações e, infelizmente, o canto da sereia do desenvolvimento econômico não se deu, pelo menos na Argentina, e, pelo óbvio, gerou ainda um severo empobrecimento. [81] [82]

79 Contra-argumento ABPIP: "A alegação é factualmente incorreta[...] são 3-12 aditivos, não "mil" [...]. Os principais aditivos são substâncias de uso corrente e conhecidas: poliacrilamida (redutor de fricção – 0,025%), glutaraldeído (bactericida – 0,005-0,05%), goma guar (espessante) e surfactantes (0,05-0,2%), os quais são amplamente utilizados em cosméticos, alimentos e produtos de limpeza; [...] Lei 10.650/2003 e a Res. ANP 21/14 impõem transparência total (disclosure) dos componentes químicos [...] o número "mil" decorre de catálogos cumulativos da EPA que listam todas as substâncias já utilizadas em décadas de operações em milhares de bacias distintas. Nenhum poço individual emprega sequer fração desse universo[...]. A FIOCRUZ apresenta lista com 40 componentes, que são usados por amplo espectro de atividades industriais, e não exclusivamente para formulação de fluidos de perfuração e fraturamento hidráulico (exemplo: o etilenoglicol, utilizado no *fracking*, também é aditivo do sistema de resfriamento automotivo). [...] a AIE, nas Golden Rules (2012), recomenda disclosure total como condição de licença social". Vide contestação integral à fl. 294 do apenso.

80 Contra-argumento PETROBRAS: "a alegação de "mil produtos químicos mutagênicos", contradiz dados técnicos consolidados. Conforme oportunamente exposto na audiência pública (fl. 184), os fluidos de fraturamento são compostos majoritariamente por água (90%), areia (9%) e aditivos químicos (1%), de uso industrial comum e sujeitos a aprovação ambiental prévia. A invocação de impactos à saúde sem demonstração de nexo causal comprovado ou estudos epidemiológicos conclusivos constitui argumentação alarmista que não pode fundamentar vedação jurídica de atividade econômica lícita". Vide contestação integral à fl. 350 do apenso.

81 Contra-argumento SNPGB/MME: "A afirmação não corrobora com os dados recentes. A expansão da produção de petróleo e gás, especialmente não convencional, reverteu o déficit energético argentino e transformou o setor em gerador líquido de divisas, com superávit expressivo na balança de energia [...]. Entre 2021 e 2024, Vaca Muerta passou a responder por mais da metade da produção total de petróleo do país e por parcela crescente da produção de gás natural. Em 2023, o país registrou superávit energético superior a US$ 4 bilhões, resultado diretamente associado à substituição de importações de gás natural liquefeito e ao aumento das exportações de petróleo. As exportações energéticas superaram US$ 8 bilhões no mesmo ano, e projeções oficiais indicam potencial de ultrapassar US$ 20 bilhões anuais até o final da década, caso se mantenha a trajetória de investimentos e expansão da infraestrutura de transporte [...]. Departamento de Energia dos EUA (7), que tratam dos impactos de um hipotético banimento nacional do *fracking* nos EUA entre 2021 e 2025. Segundo o relatório, o preço do gás natural poderia chegar a US$ 8,80/MMBTU em 2025, em contraposição ao valor real médio praticado de US$ 3,52/MMBTU, conforme dados do EIA (Energy Information Administration). Ou seja, as restrições atuais ao *fracking* no Brasil podem estar contribuindo para limitações do nosso desenvolvimento social e econômico, ao encarecer o custo energético. Considerando o exemplo americano, podemos supor que o gás natural no mercado brasileiro, atualmente, estaria sendo comercializado com majoração de 150%, considerando o potencial das nossas reservas de gás não convencional e da impossibilidade de exploração via *fracking*". Vide contestação integral às fls. 302-303 do apenso.

82 Contra-argumento SEPPI/CASA CIVIL: "A indústria de petróleo e gás natural sustenta mais de 110.000 empregos no Colorado. O condado de Weld, no Colorado – lar de 85% da produção de petróleo do estado e o coração do desenvolvimento energético responsável – está

É por isso que eu parei nessa tela, em que os senhores podem ver uma maçã exportada pelo Chile, que está livre do *fracking*.

Os mais antigos que estão presentes devem se recordar que comíamos muitas maçãs argentinas, pêssegos argentinos, aqui no Brasil e que hoje não vemos mais. Por que aconteceu isso? Porque centenas de cooperativas agrícolas de Vaca Muerta, de Neuquén e de outras regiões foram à falência no Estado Argentino devido ao advento dessa indústria, que chega em 2013 no Brasil e na Argentina. [83]

3h33' da audiência

Lá, infelizmente, aconteceu essa exploração, levando à falência centenas de cooperativas agrícolas. Inclusive, convido a Corte para irmos juntos conhecer outros juízes, agrícolas, sindicatos rurais, que fecharam as suas portas e que hoje têm centenas de milhões

prosperando e teve o maior aumento percentual de emprego nos EUA em 2013. e Somente em 2012, a indústria de petróleo e gás natural gerou US$ 29,6 bilhões para a economia do Colorado. Uma proibição estadual do fraturamento hidráulico custaria ao Colorado 68.000 empregos e US$ 8 bilhões em atividade econômica nos primeiros cinco anos de 25% de todo o espaço de escritórios comerciais no centro de Denver é alugado pela indústria de petróleo e gás natural. No condado de Weld, o *fracking* ajudou a aumentar a taxa de emprego em 6%". Vide contestação integral às fls. 372-373 do apenso.

83 Contra-argumento IBP: "A importação de maçã, pera e marmelo da Argentina foi suspensa pelo Brasil, em 2015, após ter sido identificada a presença da Cydia pomonella, conhecida como praga da maçã, em carregamentos procedentes do país. Não há, portanto, relação alguma da proibição de importação pelo Brasil com o *fracking*". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

de prejuízos nos bancos porque perderam as suas atividades econômicas. [84]

Quando o Estado do Paraná, por exemplo, um estado produtor agrícola, teve quase 200 das suas cidades com risco de perder os seus certificados fitossanitários para exportação da soja, do milho, do feijão, do arroz, seus agricultores – o que também defendemos – falaram: "Opa, vamos perder o nosso certificado fitossanitário". [85] Porque o importador europeu ou o importador asiático não vão importar o alimento produzido nas regiões afetadas pelo benzeno, afetadas pela lista quase que da tabela periódica inteira advinda do "coquetel molotov" utilizado para a incidência do fraturamento hidráulico.

Nessa imagem à esquerda, que tem tijolos, isso aqui aconteceu no Estado do Paraná, quando as máquinas de pesquisa sísmica da ANP causaram danos já na fase de pesquisa, no levantamento das áreas a serem exploradas no Estado do Paraná. Felizmente isso não conseguiu ter êxito.

Falaremos em relação aos riscos ao meio ambiente. O alto consumo de água, como alguns aqui falaram – estou citando aqui referências técnicas e científicas de cada uma das minhas citações, porque estamos falando aqui de ciência, diferente, eventualmente, de alguns que fizeram apenas elucubrações; o uso de mais de mil substâncias químicas. Dessas, mais de 100 são mutagênicas, que causam abortos, danos severos à saúde humana e que, com certeza, podem trazer prejuízos multibilionários à saúde pública e privada brasileira. [86] [87]

A contaminação da água e do solo. No caso da Austrália, estivemos em vários estados. Estive na Austrália três vezes. Só para esta Corte saber, o Estado de Vitória, que é o maior produtor da pecuária australiana, maior exportador de carne da Austrália, proibiu o *fracking*.

84 Contra-argumento PETROBRAS: "[...] carecem de fundamentação técnica e contradizem dados oficiais. Conforme esclarecimentos técnicos consolidados nos Memoriais apresentados pela PETROBRAS, a Argentina é atualmente o 2º maior produtor de gás da América do Sul, com produção de 136 milhões m^3/dia, sendo 61% proveniente de reservatórios não convencionais. A produção de Vaca Muerta transformou a Argentina de importador em potencial exportador de gás, inclusive para o Brasil, que já realizou importações desse gás". Vide contestação integral à fl. 350 do apenso.

85 Contra-argumento IBP: "A União Europeia, por exemplo, não exige certificação fitossanitária para o milho ou soja, produtos com maiores volumes de exportação". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

86 Contra-argumento SEPPI/CASA CIVIL: "Nem a Agência de Proteção Ambiental (EPA) (esfera federal) nem a Comissão de Conservação de Gás e Petróleo do Colorado (COGCC) jamais encontraram casos de contaminação de produtos químicos entrando no lençol freático como resultado do processo de *fracking*. Os poucos casos que se conhece se deram a partir de vazamentos na superfície, e não necessariamente ligadas à produção de não convencionais. O fluido utilizado para o *fracking* é composto por 99,5% água e areia, com apenas 0,5% de aditivos químicos, alguns dos quais você encontra em itens cotidianos como removedor de maquiagem, sabonete líquido e até na sua pasta de dente. Os aditivos e as quantidades utilizadas estão disponíveis para consulta por qualquer pessoa, a qualquer momento, em www.fracfocus.org". Vide contestação integral à fl. 371 do apenso.

87 Contra-argumento IBP: "Nenhum dos elementos apontados como mutagênicos consta na lista de componentes do fluido apresentada pela FIOCRUZ. Não existe uma fórmula "padrão" para a composição do fluido, podendo variar de acordo com fatores geográficos e geológicos. As fórmulas consistem em 0,5 a 2% de aditivos químicos e 98 a 99% de água (85%) e areia (14%); porém, entre as centenas de produtos que podem ser usados no fraturamento hidráulico, é empregado apenas um pequeno número desses componentes, todos amplamente utilizados em uma infinidade de aplicações industriais, fármacos e produtos de uso doméstico. A transparência sobre os produtos químicos componentes do fluido de fraturamento já é uma exigência da legislação brasileira". Vide contestação integral à fl. 325 do apenso.

Ele proibiu, Srs. Ministros, pelos seguintes motivos: primeiro, o risco da perda dos seus certificados fitossanitários; segundo, a contaminação química dos seus aquíferos e, portanto, a perda do seu plantel do gado australiano. [88]

3h34' da audiência

Temos também a contaminação do ar; a má formação congênita e o aumento da mortalidade, de acordo com os estudos publicados, de mais de 29%; a degradação da saúde infantil; as emissões massivas do metano – como se disse bem aqui, o Brasil tem compromissos importantes já assumidos internacionalmente e nacionalmente no cumprimento das NDCs, no cumprimento das emissões; e, obviamente, a drástica mudança do uso da terra por

88 Contra-argumento ANP: "A crítica de que o *fracking* contamina aquíferos, inclusive estratégicos como o Aquífero Guarani, baseia-se na premissa de que as fraturas hidráulicas alcançariam diretamente camadas aquíferas. Essa premissa, contudo, é geologicamente incorreta. As formações não convencionais são exploradas em profundidades tipicamente superiores a 2.000 metros, enquanto aquíferos utilizáveis encontram-se em profundidades muito menores, separados por camadas impermeáveis [...]. Estudos da EPA (Environmental Protection Agency) indicam que impactos sobre água potável não são sistêmicos, ocorrendo apenas em circunstâncias específicas, sobretudo relacionadas a falhas de integridade de poço ou derramamentos superficiais (a), que não estão diretamente relacionadas às operações de fraturamento hidráulico de recursos não convencionais, mas ao ciclo de vida de um poço produtor de petróleo e gás natural, independente de ser reservatório convencional ou não. Revisões científicas indicam que a principal via de risco não é a fratura em profundidade, mas falhas de integridade de poço ou manejo superficial inadequado (b)". Vide contestação integral à fl. 317 do apenso.

plataformas de *fracking*. [89] [90] [91]

Estou aqui também com a responsabilidade de falar em nome de mais de 500 sindicatos rurais deste País que assinam junto com a COESUS e requerem desta Corte o cuidado e o zelo em relação ao impacto que isso pode trazer a uma das economias mais pujantes deste país e que seria imediatamente prejudicada. Obviamente, uma vez contaminada a água subterrânea e a percolação disso para águas de superfície, o uso e acidificação do solo e a perda de produtividade, isso não é recuperável, porque não foi recuperável na Argentina, na Pensilvânia, como também em estados australianos, ao longo de mais de dez anos que estamos acompanhando.

Portanto, todos os estados que têm atividades econômicas ou têm água subterrânea para o fornecimento a sua população, eu vou apresentar um pouco mais adiante para os senhores... Nós tivemos aqui centenas de audiências, diferente da presença da ANP, que, muitas vezes, infelizmente, se manteve ausente, nós optamos por levar à academia no sentido de informar sobre todos os resultados em relação às necessidades. O Paraná, portanto, proibiu; Santa Catarina também; Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Mato Grosso do Sul possuem projetos de lei anti-*fracking*. São centenas de municípios que já proibiram.

Temos a questão do impacto do desenvolvimento econômico, que, no caso da Argentina, como podem ver nessa foto do lado esquerdo, em Neuquén, não se mostra esse desenvolvimento como vendido: "Vamos melhorar com a exploração de petróleo e gás." Se isso fosse verdade, o Estado do Rio de Janeiro, hoje, seria uma maravilha; a cidade de Macaé não teria os seus 80 mil empobrecidos. O desenvolvimento econômico, portanto, não se mostrou efetivo na indústria do petróleo e gás. [92]

89 Contra-argumento ABPIP: "o modelo atual de pad drilling (perfuração em plataforma múltipla) permite perfuração de múltiplos poços (20-30) a partir de uma única plataforma, com footprint (área de ocupação) de 1-2 ha/pad e restauração obrigatória após descomissionamento. [...] matrizes eólicas e solares demandam superfícies 30 a 60 vezes maiores para energia equivalente por MWh; (iii) Licenciamento ambiental: o EIA/RIMA já avalia e condiciona impactos sobre uso do solo e vegetação, com compensação ambiental obrigatória [...]. Banir o *fracking* inviabiliza não apenas o gás, mas também a geotermia; (v) Paradoxo da importação: vedar o *fracking* no Brasil não elimina o consumo de gás — apenas substitui produção nacional por GNL importado (produzido por *fracking* nos EUA e Argentina), com pegada de carbono 30-40% superior (Howarth/Cornell, 2024). Portugal — que baniu o *fracking* — importa 40% de seu GNL dos EUA, produzido por *fracking*". Vide contestação integral à fl. 296 do apenso.

90 Contra-argumento SEPPI/CASA CIVIL: "O Colorado foi o primeiro estado do país a restringir a liberação de metano no desenvolvimento de petróleo e gás natural. h A nova lei entrou em vigor em 2014. As regulamentações ambientais do Colorado são frequentemente citadas como um modelo para a nação. O *fracking* é regulado por dezenas de leis federais, estaduais e locais cujo objetivo é minimizar o impacto ambiental e proteger a saúde e a segurança. Graças ao *fracking*, as emissões de carbono dos EUA estão em níveis baixos recordes de 20 anos". Vide contestação integral à fl. 373 do apenso.

91 Contra-argumento IBP: "Não existe qualquer possibilidade de o fraturamento hidráulico vir a afetar o cumprimento das NDCs e emissões brasileiras. O setor de energia, incluindo as atuais "emissões fugitivas", contribuiu com 3,1% do metano liberado para a atmosfera; já as emissões pela disposição e tratamento de resíduos sólidos e líquidos responderam por 16,4% e o setor agropecuário por 73,5%. O setor de energia, mesmo que não houvesse a mitigação das emissões de metano, estaria longe de ser causa de preocupação para as NDCs e demais compromissos internacionais". Vide contestação integral à fl. 323 do apenso.

92 Contra-argumento IBP: "Tratam-se de métricas equivocadas e dissociadas da realidade. A importância da indústria de petróleo e gás não é medida pela distribuição de royalties e participações especiais, apesar da importância dessas receitas para estados e municípios. O petróleo

Temos a questão da segurança energética, em que o gás natural representa 9,6% da matriz energética brasileira e apenas 6,3% da matriz elétrica, isso em 2024, dados da EPE.

O custo da energia elétrica a gás é várias vezes maior do que fontes como eólica e solar. Há uma sobreoferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional e, portanto, aí há uma questão de conectividade. [93]

Em 2024, 54,3% da produção de gás no Brasil foi injetada por ausência de demanda. [94] [95] Então, quando ouvimos aqui, Sr. Ministro, que precisamos de gás, nós já temos este gás convencional e que hoje é reinjetado, porque não existe infraestrutura para ele. Então, quando ouvimos que precisamos de um gás novo, o gás que já existe não é utilizado. É importante a Corte saber disso.

A Lei 15.269/2025, da Reforma do Setor Elétrico, regulamentou o uso de baterias e hidrelétricas reversíveis como modelo para a segurança energética nacional. E 150 dos 451

---

bruto é, atualmente, o principal produto da pauta de exportações do Brasil, superando soja e minério de ferro. O petróleo tem papel estratégico na balança comercial brasileira e na garantia da segurança energética". Vide contestação integral à fl. 326 do apenso.

93 Contra-argumento IBP: "A reinjeção de gás não ocorre "por ausência de demanda" e sim por questões técnicas e operacionais. A reinjeção maximiza a recuperação do óleo e, em muitos casos, é a única forma técnica de viabilizar o desenvolvimento de campos com alto teor de CO2. Devido à indisponibilidade de gás natural, o Brasil importou, em 2024, 8.412.099 Mm3, a um custo aproximado de 2,45 bilhões de dólares FOB. O planejamento energético de um país diverso e de grandes dimensões demanda também soluções diversas, com base na sua realidade. As fontes eólica e solar intermitentes e as dificuldades estruturais de distribuição exigem que se disponha de alternativas firmes (imediatamente disponíveis). O gás natural é o único recurso a cumprir essa função, com eficiência e economicidade, ao longo da transição energética.". Vide contestação integral à fl. 325 do apenso.

94 Contra-argumento SNPGB/MME: "A reinjeção ocorre majoritariamente por razões técnicas e limitações de infraestrutura, e não por ausência de demanda [...]. Existe, pelo contrário, uma demanda reprimida, que não é atendida devido a gargalos estruturais e regulatórios, e não por falta de interesse do mercado (2, 3). A produção de gás natural no Pré-sal enfrenta importantes desafios relacionados ao elevado teor de CO2 dos principais campos produtores e gargalos de infraestrutura especialmente no que se refere ao escoamento. Como o gás está localizado a centenas de quilômetros da costa, a ausência ou insuficiência de gasodutos e de unidades de processamento de gás natural (UPGNs) limita fisicamente o volume que pode chegar ao continente (4) [...] Além das limitações logísticas e da necessidade de melhoria do arcabouço regulatório, a operação dos campos do Pré-sal incorpora a reinjeção de gás como componente essencial às estratégias de Recuperação Avançada de Petróleo (Enhanced Oil Recovery – EOR). De acordo com diretrizes técnico-regulatórias da ANP, a reinjeção é considerada parte integrante do plano de desenvolvimento. Em reservatórios do Pré-sal, o gás carbônico constitui o fluido mais eficiente para manutenção da pressão e aumento do fator de recuperação. Como o processo de separação do gás carbônico do gás natural não é eficiente, uma parcela significativa do gás natural acaba sendo reinjetada. Existem campos que necessitam de uma reinjeção adicional de gás natural para melhorar ainda mais a extração de petróleo, e como a infraestrutura de escoamento do gás está limitada, esses campos são priorizados para a injeção adicional. Existem outros campos que a concentração de gás carbônico é tão elevada, que todo o gás é reinjetado [...]. No que se refere à afirmação de que o gás natural seria majoritariamente destinado à exportação, trata-se de uma inverdade. É necessário considerar fatores estruturais da demanda doméstica. O Brasil mantém, há anos, níveis relevantes de importação de gás natural, provenientes principalmente da Bolívia, via gasoduto Gasbol, e dos Estados Unidos, por meio de terminais de GNL. Em 2024, tais importações corresponderam a aproximadamente 33% da demanda nacional [...]. . Um aumento da oferta nacional, inclusive por meio do gás não convencional obtido por *fracking*, vai reduzir custos, viabilizar a interiorização da produção e estimular a fabricação de fertilizantes no país — especialmente relevante para um grande produtor agrícola, como o Brasil, que importa cerca de 85% dos fertilizantes que consome (9). Além disso, a ampliação da produção interna permitiria substituir parte das importações. Tal redução também mitiga a exposição do país à volatilidade de preços internacionais do GNL e às incertezas do suprimento boliviano". Vide contestação integral às fls. 303-305 do apenso.

95 Contra-argumento MME: "Não é correta a afirmação de que o gás natural seria majoritariamente destinado à exportação. O Brasil mantém, há anos, níveis relevantes de importação de gás natural, provenientes principalmente da Bolívia, via gasoduto Gasbol, e dos Estados Unidos, por meio de terminais de GNL (1, 2). Esse indicador demonstra que, mesmo com aumento da produção nacional, não há evidência de geração automática de excedentes exportáveis, contrariando a hipótese de que o mercado interno não absorveria volumes adicionais". Vide contestação integral à fl. 290 do apenso.

blocos exploratórios ofertados estão sobrepostos a áreas com potencial para fraturamento hidráulico, o que representa 33,3% ou 1/3 de todo o território. Todos esses 150 blocos integram um conjunto de 275 novos blocos incluídos na última oferta permanente apresentada pela ANP.

Essas sobreposições correspondem a uma área de 13 milhões de hectares distribuídos nas Bacias do Recôncavo baiano, São Francisco, Potiguar e Parnaíba. [96]

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Juliano, permita-me interrompê-lo só um minutinho.

Agora, à tarde, teremos que ser um pouquinho mais rígidos com o tempo.

Vejo que o senhor ainda tem um número acentuado de transparências.

Juliano Bueno de Araújo – Arayara

Claro, vou ser bem rápido.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Se o senhor puder agilizar, por gentileza, sem prejuízo evidentemente do conteúdo que o senhor está trazendo.

Obrigado.

Juliano Bueno de Araújo – Arayara

96 Contra-argumento IBP: "Não há relação direta entre áreas geologicamente propícias ao *fracking* e risco potencial aos aquíferos. Petróleo, gás natural e águas subterrâneas só formam reservatórios onde há rochas porosas; ao contrário do senso comum, tanto o petróleo, quanto o gás e a água não estão em "cavernas" subterrâneas e sim nos "poros" das rochas sedimentares. Os mapas com as Bacias sedimentares do Brasil e dos principais aquíferos brasileiros mostram que não há nenhuma estranheza de que aquíferos e reservatórios de petróleo e gás se sobreponham na natureza. Praticamente, qualquer poço de petróleo atravessa um reservatório de água subterrânea. No entanto, as técnicas de revestimento, exigidas pela legislação brasileira, garantem que os fluidos utilizados e os recursos produzidos atravessem os aquíferos sem qualquer dano à qualidade da água. As perfurações são pontuais e, no caso de acidentes, eventualmente não contidos pelas barreiras solidárias de proteção, o dano será estritamente local". Vide contestação integral às fls. 325-326 do apenso.

As áreas possíveis de *fracking*. São esses os estados das bacias. É importante sabermos os 540 municípios afetados, estamos falando diretamente de 18,5 milhões de pessoas, ou seja, a autorização desta técnica e deste modelo exploratório fará com que 18 milhões de pessoas serão imediatamente afetados. É um número muito grande de pessoas, não estamos falando de uma população marginal ou reduzida, como em algumas regiões do mundo que são desertos ou áreas desertificadas, onde não há populações urbanas, agrícolas, de floresta nas proximidades deste modelo exploratório que se pretende fazer. [97]

As sobreposições nas áreas de *fracking* em relação às comunidades indígenas ou quilombolas também se apresentam. A sobreposição do *fracking*, em algumas regiões, onde quer ser feito o Poço Transparente lá, no caso do Estado de Minas Gerais, é bem razoável. Acho que essas pessoas não gostariam de saber dos seus riscos de sentirem terremotos ou tremores. [98] [99]

Então, quando ouvimos, aqui de manhã cedo, Sr. Ministro, que não houve recentes acidentes sobre a indústria do petróleo na Argentina, só para o senhor ter uma noção, apenas este ano foram 38 terremotos artificiais produzidos pela indústria do fraturamento hidráulico no Estado Argentino, e estes são dados do governo argentino.

Nesses últimos cinco anos, foram mais de 1.600 acidentes e incidentes que aconteceram na região só da Argentina em relação a fraturamento hidráulico. Portanto, são dados governamentais da Argentina, que são confiáveis, eles são públicos. Dizer que não existem acidentes acho que isso é temeroso e, quando colocamos esses milhões de brasileiros, centenas de cidades no país, que seriam imediatamente avocadas a risco, porque não estamos falando de regiões de vazios brasileiros, estamos falando de cidades altamente populosas, regiões com uma grande densidade populacional que estaria sendo afetada.

97 Contra-argumento IBP: "A afirmação de que 18 milhões de pessoas, cerca de 8,5% da população brasileira, poderiam sofrer dano devido ao *fracking* é fantasiosa (cenário sem comparação a qualquer outro desastre internacional documentado), assim como a afirmação de que a "contaminação" poderia se estender até alcançar outros países". Vide contestação integral às fls. 325-326 do apenso.

98 Contra-argumento ANP: "A mera localização de um bloco exploratório em região hidricamente relevante ou socialmente sensível não implica, por si só, incompatibilidade jurídica da atividade, mas impõe condicionantes [...] a ANP mantém os critérios já previstos na legislação (como exclusão de sobreposição com unidades de conservação e terras indígenas), mas introduz critérios adicionais, incluindo: criação de zonas de amortecimento (buffers) ao redor de terras indígenas e quilombolas (8 km ou 10 km, dependendo da região); aplicação de buffers também para unidades de conservação terrestres; exclusão de áreas densamente povoadas, com base em metodologia própria utilizando dados do IBGE; exclusão de áreas com mineração de sal-gema, além de buffer de segurança. Blocos que incidam sobre terras indígenas homologadas não podem ser explorados sem observância do art. 231 da Constituição Federal e da regulamentação específica que exige autorização do Congresso Nacional e consulta às comunidades afetadas [...] na fase de oferta de blocos para exploração, a exclusão de sobreposição com Terras Indígenas é requisito mandatório. Recentemente a ANP estabeleceu requisito mais restritivo para que os blocos a serem ofertados devem se distanciar 10 km de terras indígenas e terras Quilombolas". Vide contestação integral às fls. 318-319 do apenso.

99 Contra-argumento SEPPI/CASA CIVIL: "A maioria das formas de produção de energia — e quase todo tipo de construção — tem o potencial de abalar o solo. Mas quando se trata do processo de *fracking*, os principais cientistas do país estudaram de perto o risco potencial de terremotos e concluíram que ele é extremamente baixo. Mark Zoback, geofísico da Universidade de Stanford, explica: "A atividade microssísmica média causada pelo fraturamento hidráulico libera aproximadamente a mesma quantidade de energia que um galão de leite caindo de um balcão de cozinha — uma vibração minúscula que não pode ser sentida". Vide contestação integral à fl. 372 do apenso.

Enfim, todos os dados técnicos aqui apresentados pela COESUS e pelo Instituto Arayara foram disponibilizados para esta Corte. São regiões produtivas e com uma grande quantidade de reservas de águas que garantem atividade econômica para a indústria brasileira, para o fornecimento de água para as cidades brasileiras.

Eu era um dos conselheiros do CNRH, em 2013, quando o conselho apresentou uma nota técnica, lembro-me bem, eu estava lá nessa reunião, assinei a ata de presença, fazendo uma recomendação de que não houvesse este tipo de atividade.

Sou membro do CNRH e sou membro do Conama e, portanto, posso falar disso com absoluta tranquilidade em relação aos riscos hídricos, aos riscos ambientais e aos riscos à saúde e para não dizer aí a perda econômica de setores já existentes nestas dezenas de estados. Obviamente, quando se quer colocar o abastecimento humano e o abastecimento de animais e uso dessas águas, hoje, para atividade agrícola ou industrial brasileira, colocaríamos milhões de pessoas no desemprego, porque não poderíamos mais usar isso em relação às normas sanitárias vigentes no país. [100]

Feito isso, e em nome desses milhões de brasileiras e brasileiros, dessas centenas de municípios que, ao longo destes doze anos, inclusive, só no ano de 2025, foram mais de cinquenta municípios que tiveram leis municipais aprovadas restringindo este tipo de atividade, pedimos para que esta Corte faça uma análise primorosa, obviamente baseada na ciência, no cuidado e no zelo, para a saúde e para a vida das nossas mulheres – e obviamente para evitarmos atividades como terremotos espalhados pelo Brasil, [101] [102] piscinas como se fossem pequenas Fukushimas, com produtos químicos e radioativos advindos do subsolo espalhados por centenas de cidades, nas quais sabemos muito bem que os municípios não têm capacidade hoje de efetiva fiscalização neste tipo de atividade a ser distribuída–, que tenhamos o zelo e o cuidado para as atividades econômicas já existentes, para que

100 Contra-argumento ABPIP: "Exigir "resolução sanitária autônoma" para E&P revela desconhecimento do modelo regulatório brasileiro, no qual o licenciamento ambiental já opera como filtro primário de impactos à saúde, visando prevenir contaminação de aquíferos, vazamentos superficiais e acidentes operacionais — principais vias potenciais de exposição humana -, estando juridicamente vinculado ao EIA/RIMA quando exigível". Vide contestação integral à fl. 293 do apenso.

101 Contra-argumento MME: "Os eventos de sismicidade elevada estão mais associados a injeção de água produzida de campos de petróleo em poços de descarte do que com as operações de fraturamento hidráulico. A perfuração do poço e o fraturamento hidráulico ocorrem em uma escala de tempo reduzida de alguns meses, enquanto um campo de petróleo e as atividades de descarte da água produzida duram décadas. [...] Assim, sob perspectiva operacional, sismicidade induzida não configura consequência inevitável da técnica, sendo mais aplicável aos poços de descarte do que a técnica de fraturamento hidráulico". Vide contestação integral às fls. 289-290 do apenso.

102 Contra-argumento ABPIP: "USGS distingue inequivocamente duas fontes de sismicidade: (a) o fraturamento hidráulico, que gera microssismos de magnitude tipicamente inferior a 0 na escala Richter (imperceptíveis sem instrumentação); e (b) poços de descarte de água produzida (disposal wells - poços de injeção), responsáveis por eventos como Pawnee/Oklahoma. O expositor incorre em equívoco ao confundir as duas atividades. [...] o Brasil situa-se no interior estável da Placa Sul-Americana, sem falhas ativas conhecidas nas bacias sedimentares licitadas. A Bacia do Paraná — objeto da 12ª Rodada — é uma das regiões de menor atividade sísmica do planeta. A comparação com Oklahoma (região de falhas pré-existentes reativadas por disposal wells) é geologicamente insustentável". Vide contestação integral às fls. 295-296 do apenso.

não percamos obviamente a nossa capacidade econômica de nos mantermos grandes exportadores de *commodities*, seja de proteína animal, seja de proteína vegetal, que seria colocada em risco; para as cidades, os seus abastecimentos de água; para as populações, e obviamente para a vida humana e de animais, em que essa atividade foi colocada em risco.

Quando temos países de primeiro mundo e estados como a Austrália, França, Alemanha ou até mesmo o Estado de Nova York, nos Estados Unidos, que também proibiu esta técnica, temos que nos perguntar obviamente como técnicos, cientistas e como juristas por que outras cortes já tomaram esta decisão e obviamente o que devemos encaminhar aqui para o Brasil.

Muito obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Juliano Araújo, a Corte é que agradece a exposição de V. Exa.

Quero agora convidar o Dr. Tiago Fensterseifer, representando a Defensoria Pública do Estado de São Paulo. Doutor e mestre em Direito Público pela PUC-RS, com pesquisa de doutorado sanduíche junto ao Instituto Max-Planck de Direito Social e Política Social de Munique, na Alemanha. Estudos em nível de pós-doutorado. Também professor visitante da Universidade de Fortaleza, autor de obras nas áreas de Direito Ambiental, Direito Constitucional e Ecológico, Responsabilidade Civil Ambiental e Climática, Princípios do Direito Ambiental, coautor em obra de curso de Direito Climático e defensor público do Estado de São Paulo. Coautor juntamente com o doutrinador e professor Gabriel Wedy e com o Dr. Ingo Sarlet.

Dr. Tiago, o senhor tem um prazo. Pedimos que o observe para que todos tenham oportunidade de falar ainda nesta tarde, já que temos mais seis expositores e possivelmente mais três ou quatro representantes de ministérios que ainda virão aqui.

Em torno de dez minutos ou um pouquinho mais, não há problema.

Mas se puder se limitar a isso, ótimo, porque teremos as perguntas que já estão chegando.

Tiago Fensterseifer – Def. Pública do Estado de São Paulo – DPSP

Tiago Fensterseifer.

Exmo. Ministro Afrânio Vilela, na pessoa de V. Exa. saúdo o Subprocurador-Geral da República o Dr. Aurélio Veiga Rios, todas as demais autoridades aqui presentes e a audiência em geral.

Falo em nome da Defensoria Pública do Estado de São Paulo. Para mim é uma grande honra poder participar desta que é, sem dúvida, uma audiência pública histórica no âmbito do STJ. É a primeira audiência pública especificamente voltada à temática ambiental e climática, inclusive inaugurando, à luz desta nova resolução do CNJ, a categorização, pelo menos agora já também formal, dos processos estruturais.

Então, sem dúvida, é um momento muito importante para o desenvolvimento do Direito Ambiental, do Direito Climático no Brasil, seguindo também a tradição desta Corte, Ministro Afrânio, de ser, sem dúvida, uma das mais avançadas no mundo na jurisprudência ambiental e climática. Inclusive, fiquei bastante feliz em saber que V. Exa. foi um dos relatores, à época, no TJ de Minas Gerais dos casos envolvendo o desastre de Mariana.

Temos aí um desafio muito grande. Até vou, por óbvio, focar um pouco no papel que

cabe à Defensoria Pública de atuar sempre em defesa dos direitos humanos, da proteção de indivíduos e grupos sociais vulneráveis, mas queria fazer uma reflexão em torno do desenvolvimento que tivemos no Brasil, na última década, também impulsionado por esses desastres como o de Mariana, Brumadinho, Maceió, o caso de Barcarena, no Pará, e, no viés climático, lembrando as enchentes do Rio Grande do Sul no ano de 2024.

Recordo que o Direito Climático, neste contexto, nesta última década, praticamente se desenvolveu de forma bastante significativa em termos doutrinário, legislativo e também jurisprudencial. À época, por exemplo, desta resolução da ANP, que é de 2014, nem o Acordo de Paris tínhamos como um parâmetro normativo que passou a ser, digamos assim, a impulsionar a configuração de um Direito Climático tanto no âmbito nacional, mas também impactando os ordenamentos jurídicos nacionais.

O Acordo de Paris, neste sentido, estabeleceu praticamente uma viragem na abordagem de direitos humanos que se passou a dispensar pelo Direito Internacional Ambiental, impactando sobremaneira todos os órgãos do sistema ONU e, de forma muito contundente, a jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos. No Acordo de Paris, se fizermos uma leitura atenta do seu preâmbulo, temos ali não só a proteção dos direitos humanos enfatizada, mas também dos grupos sociais vulneráveis, diversas categorias de grupos vulneráveis são arroladas no Acordo de Paris e pela égide, ou seja, com base também no princípio da justiça climática. E a Defensoria Pública, por óbvio, no contexto do sistema de justiça nacional, busca justamente implementar estes mecanismos.

Achei interessante o debate que se fez pouco tempo antes em torno de poder o Direito ser um limitador da técnica. É curioso, porque no Direito, na gênese do Direito Ambiental, na Alemanha, inclusive, quando não se tinha consagração ainda da nomenclatura Direito Ambiental, essa nova disciplina jurídica, no início da década de 70, era chamada de Direito da Técnica, ou seja, o Direito, sim, tem; aliás, o princípio da precaução está ancorado e mesmo o da prevenção estão ancorados justamente nesta perspectiva de evitar a exposição da sociedade, e aí reforço aqui a importância da proteção de indivíduos e grupos sociais vulneráveis.

Vimos aqui, diversos colegas que me antecederam demonstraram que o impacto como é característico tanto dos desastres ambientais quanto dos climáticos, esses desastres possuem um impacto absolutamente desproporcional em relação a indivíduos e grupos sociais vulneráveis.

Isso não é nenhuma novidade.

Na década de 80, quando o sociólogo alemão Ulrich Beck – conhecido de todos – que cunhou a ideia de uma sociedade de risco. Lá atrás, ele já identificava, inclusive, à luz do exemplo de Cubatão, que foi reconhecida mundialmente como uma das cidades mais poluídas, na década de 70, início da década de 80 ,e que caracterizou a gênese do Direito Ambiental, no Brasil, nessa época.

O sociólogo alemão referia que, da mesma forma que as riquezas deste modelo de sociedade se acumulam acima do ponto de vista das classes sociais, os riscos se colocam abaixo impactando desproporcionalmente justamente aqueles indivíduos e grupos sociais mais vulneráveis.

Eu coloco aqui uma questão, Ministro Afrânio, porque toda essa normativa, e pensando nessa resolução da ANP, deve ser compatibilizada tanto com o plano convencional do Direito Internacional Climático e Ambiental, que se desenvolveu especialmente após Paris, mas também com nosso regime constitucional e infraconstitucional no Brasil.

Tivemos um desenvolvimento, e é importante reconhecer o papel, como eu citei antes, da Corte Interamericana de Direitos Humanos, que, desde 2017, quando, na Opinião Consultiva 23, reconheceu a natureza de direito humano autônomo ao direito ao meio ambiente. De lá para cá, desenvolveu-se toda uma jurisprudência, podendo citar o caso "Guerra no Extra" *versus* Argentina, o caso dos habitantes de La Oroya *versus* Peru, um caso envolvendo poluição, primeiro caso da Corte Interamericana envolvendo poluição, justamente por atividade de mineração, contaminação com metais pesados, que é o caso aqui correlacionado ao *fracking*, como bem exposto pelo colega que me antecedeu. Ou seja, tudo isso teve como seu clímax, em 2025, a última Opinião Consultiva 32, tratando de emergência climática e direitos humanos.

Ali se reconheceu não só os deveres estatais de mitigação, porque é disso que se trata aqui, de eliminar progressivamente a emissão, atividades que emitem gases do efeito estufa, como é o caso do *fracking*, mas existe um dever do Estado de evitar essas atividades de modo progressivo para que se possa cumprir a meta assumida internacionalmente pelo Brasil, no acordo de Paris, de alcançar a neutralidade climática até o ano de 2050. [103]

103 Contra-argumento PETROBRAS: "O Plano Clima brasileiro mantém produção de petróleo e gás constante até 2050, focando redução de emissões no transporte (substituição de combustíveis) e não na oferta energética. Conforme esclarecimentos técnicos consolidados, o gás natural é expressamente reconhecido como combustível de transição energética, emitindo aproximadamente 50% menos CO_2 que carvão e 30% menos que óleo combustível. O investimento em gás nacional não cria "efeito lock-in" tecnológico, mas viabiliza infraestrutura complementar para fontes renováveis intermitentes (solar, eólica), que dependem de geração de backup flexível que somente termelétri-

Não é abrindo novas fronteiras fósseis, como é o caso do *fracking*, que vamos cumprir com essas metas, mas, nessa decisão da Corte, nessa opinião constitutiva, se reconheceu justamente a natureza de um direito humano autônomo relacionado ao direito ao clima saudável.

Reconheceu-se lá também a natureza de norma de *jus cogens* relacionada à proteção ambiental e climática, equiparando essa proteção àquelas violações de crimes de lesa-humanidade, como genocídio, escravidão e assim por diante. Essa é a tônica, esse é o tratamento, Ministro Afrânio, que se espera, do ponto de vista jurídico, para questão ambiental e climática.

Tivemos um avanço muito significativo no Brasil desde as decisões do STF envolvendo os casos Fundo Clima e Fundo Amazônia, em que se reconheceu os deveres constitucionais de mitigação e adaptação climática.

De lá para cá, Ministros, houve um desenvolvimento muito significativo justamente nesses deveres de descarbonização. Tivemos, no âmbito da reforma tributária, a consagração expressa, no art. 225 da Constituição, por meio das Emendas Constitucionais 123 e 132, essa ideia de um dever de favorecimento fiscal e tributário que se deve dar aos combustíveis fósseis, perdão, aos biocombustíveis e também ao hidrogênio verde em detrimento de combustíveis fósseis.

A mensagem jurídica, tanto do ponto de vista convencional, constitucional, e seguindo toda normativa que temos da legislação ambiental, desde a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima, parece-me muito claro a direção que se deve dar, do ponto de vista da matriz energética, das atividades econômicas, para muito longe dos combustíveis fósseis. [104]

A defesa por parte do governo brasileiro durante a COP30, do mapa do caminho, ou seja, do *roadmap*, para nos afastarmos de uma matriz energética fóssil, revela justamente essa perspectiva que é nada mais do que a construção jurídica que se tem feito no âmbito

cas a gás podem fornecer eficientemente. O paradoxo regulatório evidenciado na audiência é incontornável: proibir produção nacional enquanto se importa gás produzido pela mesma técnica em outros países (EUA, Argentina) não reduz impacto climático global, apenas exporta empregos e receitas, agregando ainda emissões de transporte (gasodutos, navios metaneiros). O Brasil já importa GNL dos EUA, segundo maior fornecedor nacional, majoritariamente produzido por *fracking*". Vide contestação integral às fls. 351-352 do apenso.

104 Contra-argumento MIDR: "A transição energética, embora constitucionalmente relevante, não equivale à supressão imediata e judicialmente imposta de toda atividade fóssil, sobretudo quando o próprio Estado brasileiro ainda estrutura sua matriz energética e seu abastecimento com base em fontes múltiplas. Assim, o dever de descarbonização deve ser harmonizado com a segurança energética, com o desenvolvimento regional e com a regulação técnica existente, e não convertido em fundamento para uma vedação judicial geral da técnica." Vide contestação integral à fl. 283 do apenso.

do Direito, tanto no Direito Internacional quanto do Direito Nacional, do Direito Doméstico.

Destaco, por fim, Ministro, para tentar ficar dentro dos meus dez minutos, a questão da temeridade que se tem hoje em relação aos retrocessos que vemos na legislação ambiental. Submeter, por exemplo, o *fracking*, a atividade do *fracking* ao sistema frágil que se consagrou de licenciamento ambiental também coloca um desafio tremendo do ponto de vista da legislação ambiental.

Por fim, recordo que tivemos, no ano de 2024, a Primeira Jornada do Conselho da Justiça Federal, tratando especificamente sobre Direito Ambiental e Direito Climático. Lá se consagraram dois enunciados como parâmetro normativo, orientador, inclusive para juízes e tribunais, envolvendo a temática aqui em destaque. Num deles, reconheceu-se justamente a aplicação dos princípios da proibição de retrocesso, do princípio da progressividade, do princípio da proibição de proteção deficiente, que se deve dar na regulamentação jurídica ambiental e climática.

Da mesma forma, esse foi o Enunciado 11, o Enunciado 74, que consagrou expressamente o princípio da descarbonização como derivação expressa e direta do princípio do desenvolvimento sustentável.

Com isso, encerro a minha fala, Ministro, agradecendo, mais uma vez, em nome da Defensoria Pública do Estado de São Paulo, e parabenizando V. Exa. e o STJ, de modo geral, por essa belíssima audiência pública, que reforça um compromisso com a participação e o debate cada vez mais plural no âmbito das decisões dessa Corte.

Muito obrigado e fico à disposição.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Tiago, a Corte agradece a participação, a exposição de V. Exa. Muito obrigado.

Convido o Dr. Carlos Agenor Cabral, representante do Ministério das Minas e Energia, Diretor do Departamento de Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, tem formação como Engenheiro Químico da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pós-graduado em Engenharia de Processamento de Petróleo pela Pontifícia Universidade Católica

do Rio de Janeiro, mestrado em Engenharia Química, também pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. É servidor da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), tendo atuado na Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente.

Com a temática apropriada desta audiência especificamente, antes de ele ingressar na ANP e no Ministério das Minas e Energia, por quinze anos, trabalhou no Centro de Pesquisas da Companhia Siderúrgica Nacional. Durante sete anos, em atividades de PhD nas áreas de carvão, coque e injeção de carvão pulverizado em altos-fornos, sendo seu tema de dissertação de mestrado, e também no Centro de Inovação em Embalagens Metálicas.

Dr. Carlos Agenor, muito obrigado pela presença.

O senhor tem o prazo de dez minutos, mais ou menos, por gentileza.

Carlos Agenor Cabral – Ministério das Minas e Energia – MME

Carlos Agenor Cabral.

Primeiramente, agradecer, Ministro Afrânio, essa é oportunidade. Nós, do Ministério de Minas e Energia, interagindo com vários outros setores, vários outros departamentos, várias outras instituições, para um tema que é muito enigmático, um tema que é muito caro para o Brasil. Vamos nos pautar em técnica e, ver que o Brasil, sim, tem uma das maiores e melhores regulamentações de segurança operacional e licenciamento ambiental do mundo aplicado

às atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural. [105] [106]

Agradecer a presença dos vários subprocuradores, dos Ministros que estão on-line e vamos tentar usar os dez minutos que nos cabe.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Carlos, deixe-me interrompê-lo, por gentileza. Eu lhe devolverei o tempo. Estamos recebendo a Ministra Regina, que preside a Primeira Seção, que, como expliquei, reúne as duas Turmas de Direito Público, que, evidentemente, julgarão essa temática final.

Muito obrigado, Ministra Regina, pela presença e indago se V. Exa. quer presidir.

Regina Helena Costa – Ministra

Ministra Regina Helena Costa.

105 Contra-argumento DPSP: "[...] importante considerar também os retrocessos promovidos pela Lei Geral de Licenciamento Ambiental (Lei 15.190/2025) [...] cenário de insegurança jurídica é ainda mais sensível no caso do *Fracking*, dado que a atividade em questão poderia, a depender das circunstâncias, ter o seu licenciamento sobremaneira fragilizado e relativizado, colocando em risco o meio ambiente, a saúde humana e o regime climático". Vide contestação integral às fls. 366-368 do apenso.

106 Contra-argumento MMA: "[...] a aparente segurança ambiental atualmente existente no Brasil para tecnologias já consolidadas foi, em muitos casos, construída a partir de acidentes ou falhas de controle, que levaram à adoção de regras mais conservadoras [...]. Essa lógica precisa ser invertida, considerando que o princípio da precaução reforça que diante de riscos potenciais elevados e incertezas científicas, medidas preventivas devem ser adotadas com maior rigor até que esses fatores sejam afastados. Trata-se de uma atividade de alto risco ambiental e, portanto, deve ser tratada e estudada como tal. Desde a Resolução da ANP 21/2014 não houve novos normativos, políticas, estratégias ou manuais desenvolvidos sobre o *fracking* no Brasil, que justifiquem a afirmação de aumento de tecnologia e redução de riscos. Novamente, busca-se adotar uma tecnologia sem que haja conhecimento suficiente e normas específicas que assegurem que os riscos não se evidenciarão em desastres socioambientais". Vide contestação integral à fl. 338 do apenso.

Muito boa tarde a todas e todos. Quero cumprimentá-los pela realização dessa audiência pública tão importante. Dizer que essa é a terceira, apenas a terceira audiência pública que a Primeira Seção realiza. A primeira foi feita em outubro de 2023, num feito da relatoria do Ministro Paulo Sérgio Domingues. A segunda foi feita por mim, no ano passado, no IAC 16, que é o da *cannabis* medicinal, e o Ministro Afrânio, também pioneiro, trazendo esse tema do *fracking* para elucidação de todos. Parabéns a todas e todos que estão participando desta audiência pública.

Ministro Afrânio, tenho certeza, V. Exa. está capitaneando muito bem e eu gostaria apenas de ouvir.

Muito obrigada.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Obrigado.

Dr. Carlos, o senhor continua com a palavra.

Carlos Agenor Cabral – MME

O Ministro Alexandre Silveira gostaria muito de estar aqui, mas ele está em um evento com o Presidente Lula, em Minas Gerais, mas mandou o nosso Secretário Renato Cabral para representá-lo, Ministro.

Exploração de recursos não convencionais no Brasil. Procurarei, na minha apresentação, fazer um apanhado daqueles questionamentos que foram feitos.

Primeiro, transição energética justa, inclusiva e equilibrada é o lema do Ministro Alexandre Silveira. Precisamos, sim, de uma transição energética, mas que ela seja boa para o Brasil e boa para a população brasileira.

Farei um parêntese porque, na COP30, o Brasil se comprometeu a atingir o Net Zero até 2050. Muitas nações desenvolvidas que são colocadas aqui não apresentaram as suas metas relacionadas às NDCs. O Brasil, sim, apresentou e tem um plano. O Brasil tem um Plano Clima Mitigação e um Adaptação. Nós do Ministério de Minas e Energia fazemos parte do Plano Clima, eu principalmente, de Mitigação do Setor De Energia.

4h04' da audiência

Então, se percebermos no gráfico, o que temos? Situação atual. O que é o setor de energia? É a barrinha azul. É muito pouco comparado com agropecuária. É muito pouco comparado com uso da terra. O Net Zero, modelagem que foi feita pela COP, significa que o nosso setor de uso de terra vai ter que ser negativo, um grande desafio, e o nosso setor de energia significa também ser negativo. Setor de energia negativo significa: vamos ter, sim, um Brasil que investirá bastante em tecnologia de sequestro de carbono, principalmente associado à bioenergia. [107]

107 Contra-argumento Arayara: "[...] a exploração do petróleo e gás representa apenas 1% das emissões no Brasil, mas não cita diretamente em seu discurso as emissões da combustão final associadas a combustíveis fósseis, especialmente em transporte e indústria [...] no cenário global o setor que mais emite é o de energia e o Brasil como um dos maiores exportadores está contribuindo diretamente, onde os impactos climáticos também chegam ao Brasil e a todo mundo. Em 2023, para cada R$ 1,00 investido em fontes renováveis, R$ 4,52 foram destinados às fontes fósseis totalizando R$ 99,81 bilhões em subsídios, em que 81,74 bilhões foram para fontes fósseis (82%) [22]. Entre 2018 e 2025 o Fundo Clima do governo federal, financiado pela exploração de P&G, destinou menos de 0.1% para a transição energética. [23]. O plano de negócios 2026-2030 apresentado e aprovado pela Petrobras em novembro de 2025, após a COP 30 no Brasil, indica uma carteira de investimento total de US$ 109 bilhões, em que apenas US$ 13 bilhões (12%) será destinado à transição energética, o valor ainda sofreu um corte de 20% dos 16,3 bilhões apresentados em 2025-2029 [24, 25]". Vide contestação integral à fl. 275 do apenso.

O nosso setor de transporte vai sofrer reduções pelo aumento dos biocombustíveis, colocação de biocombustíveis. Temos a Lei do Combustível do Futuro, que é justamente um marco do Ministro Alexandre Silveira, e, diante de todas essas modelagens, Ministro, a produção de petróleo é mantida constante no Brasil. Por quê? O que é produção de petróleo no Brasil? Um por cento das emissões dos gases de efeito estufa. Então, é compatível, sim, a produção de petróleo e gás. Por quê? É renda para transição energética.

Vivemos um grande dilema.

O que temos hoje no Brasil? Temos 3,6 milhões de m3 de petróleo por dia, tudo isso fruto das descobertas do pré-sal. Vamos chegar a um pico de 5,3 milhões de m3 por dia até 2030. E, a partir disso, vamos ter queda de produção porque não estamos descobrindo novas reservas de petróleo. [108]

O que imaginávamos que seria o polígono do pré-sal em 2010, na verdade, não se concretizou. Houve muitos blocos que foram devolvidos, que deram seco, muitos com elevado teor de CO2, e, em função disso, não projetou para o futuro novas descobertas. Se o Brasil continuar desse jeito, Ministros, significa que, até 2040, por incrível que pareça, voltaremos a ser importadores de petróleo. E vamos importar petróleo de quem? De quem mais emite gases de efeito estufa. [109]

Ministro, precisamos, no Brasil, avançar em novas fronteiras. Aí a importância da margem equatorial, importância da Bacia de Pelotas e exploração de recursos não convencionais.

108 Contra-argumento MPF: "se deve avaliar a conveniência estratégica da exploração imediata do gás não convencional frente às incertezas ambientais e à disponibilidade de outros recursos energéticos já maduros, como o próprio petróleo pós-sal e pré-sal, e o gás convencional. A projeção de declínio do pré-sal após 2030 é hipótese de planejamento, não fato consumado, e o próprio horizonte temporal invocado (2040) indica que há margem para desenvolvimento de alternativas sem os riscos socioambientais do fraturamento não convencional [...] a experiência americana não seria facilmente replicável em qualquer outro lugar do mundo e que, enquanto nos Estados Unidos há cerca de cinco milhões de poços perfurados, malha de gasodutos desenvolvida e recursos convencionais em declínio, no Brasil o cenário é antagônico: pouco mais de 30 mil poços perfurados, recursos convencionais ainda pouco explorados no ambiente terrestre e malha de gasodutos restrita. As estimativas de produção de 400 milhões de m^3/dia e os 270 bilhões de dólares em investimentos partem da premissa de replicabilidade que o próprio documento governamental nega. Quanto ao argumento de desenvolvimento regional, a promessa de interiorização do gás por meio do fraturamento não convencional não leva em conta que as bacias sedimentares terrestres brasileiras de interesse sobrepõem-se a aquíferos estratégicos, incluindo o Guarani, fundamentais para o abastecimento humano e para atividades agro-pecuárias nas mesmas regiões interioranas que se pretende beneficiar [...] Um eventual comprometimento desses aquíferos geraria custos de remediação que, segundo o PROMINP 2016 (p. 48), são em muitos casos inviáveis técnica e economicamente, passivo este que não é internalizado nos modelos de investimento do setor privado. Quanto à dimensão climática, a vantagem do gás sobre combustíveis mais poluentes desaparece quando se consideram as emissões fugitivas de metano documentadas no ciclo produtivo do gás não convencional". Vide contestação integral às fls. 358-359 do apenso.

109 Contra-argumento Arayara: "A premissa implícita, que Brasil "precisa" de petróleo até 2040, é falsa. O que os dados mostram é que enquanto o Brasil apenas "mantém" a produção atual sem expansão, a demanda doméstica por petróleo poderia ser substituída por eletrificação do transporte e energias renováveis em prazos muito menores. O Brasil só precisará de petróleo em 2040 se continuar investindo valores baixos em transição energética e continuar a destinar subsídios e incentivos muito maiores a fontes poluidoras.". Vide contestação integral à fl. 276 do apenso.

O Brasil, diferente do petróleo, que é um exportador, é importador de gás natural. Produzimos muito gás natural? Produzimos 170 milhões de barris, de m3 dia, mas grande parte desse gás é reinjetado. Não porque queremos, porque o gás natural do pré-sal tem elevado teor de CO2. Então, temos que injetar esse CO2, e vai uma parte de CO2 e uma parte de metano junto. Então, grande parte da injeção não é porque queremos, muito pelo contrário, estamos numa campanha forte, no Ministério de Minas e Energia, de redução da reinjeção no polígono do pré-sal. Então, esse é um ponto bem importante para nós.

O que significa deixarmos de produzir petróleo? Primeiro, vamos perder arrecadações que podem chegar a 200 bilhões por mês e vamos perder, ao longo de até 2055, 3,8 trilhões de perda de receita por não termos petróleo. E vai se inverter. Vamos passar agora a despender recursos para fazer a importação do petróleo.

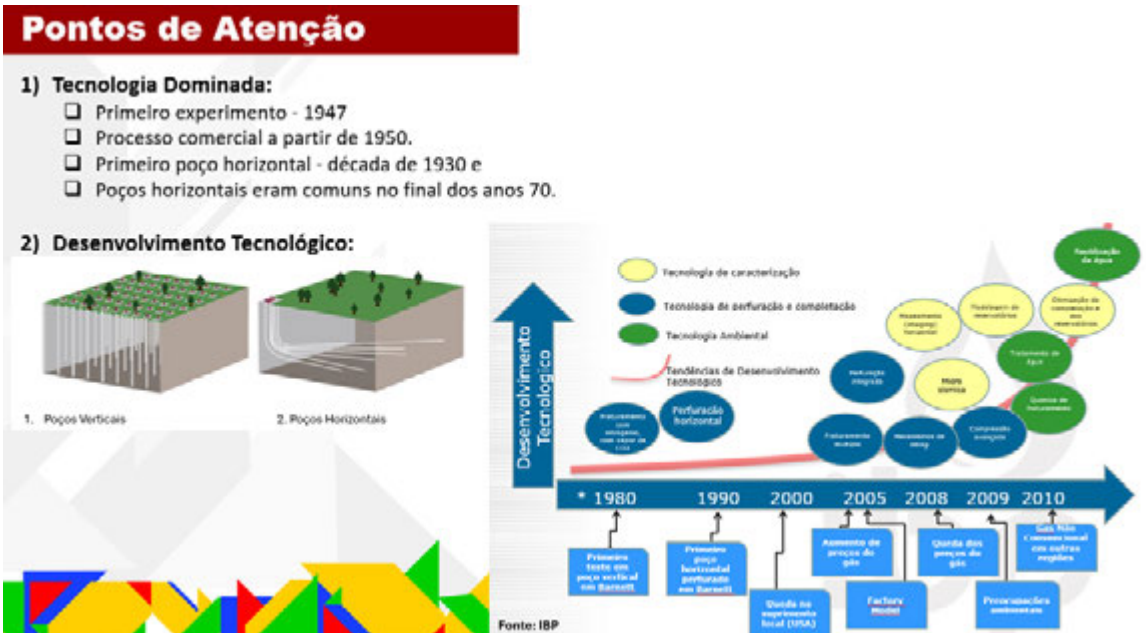
E aqui é justamente o panorama de importação de gás. Esse pico aqui do meio, que vemos em vermelho, foi justamente a crise hídrica. Precisávamos de gás natural americano liquefeito para não parar, para o Brasil não ter apagão. Tivemos que alugar as nossas térmicas, tivemos que, sim, ter um aumento do nosso custo relacionado à energia elétrica, mas a segurança tinha que estar garantida. Hoje ainda continuamos importando.

Em função da nossa falta de demanda de petróleo, essa necessidade de importação, o que nós temos? Custo molécula Brasil - US$ 10,50/MMBTU. Nos Estados Unidos, essa molécula, Ministro, é US$ 3,01/MMBTU. O que isso significa? A indústria de gás natural se desenvolve nos Estados Unidos, na Rússia, nos outros países, e, no Brasil, não, com isso, o Brasil importa 80 % dos fertilizantes nitrogenados. Somos, sim, um celeiro para o mundo, mas esse celeiro é fertilizante importado. E isso é perda de receita, perda de emprego para os brasileiros.

Vou chamar o ponto de atenção, que é justamente procurar colocar técnica e racionalidade, porque ouvi muita irracionalidade aqui, Ministro, infelizmente. Primeiro, tecnologia dominada. Como disse, o primeiro experimento, de 1947, de *fracking*; processos comerciais a partir de 1950; poços horizontais, 1930, e já eram comuns nos anos 1970.

Nessa ilustração aqui, mostramos o que é. Vi muitas fotos dessa por aqui. O que que era antigamente? Poços verticais. Produção convencional. Era o paliteiro. Se tiver um aquífero aqui, esse aquífero é atravessado por milhares de poços verticais. Realidade de hoje em dia, inclusive aplicável no *fracking*, na perfuração de poços horizontais, a drenagem é mais eficiente. O *footprint* reduz muito. Coloco oito cabeças de poço e, nessas oito cabeças

de poço, dreno todo o reservatório. Nisso, atravesso menos aquífero e consigo fazer um diagnóstico melhor de como está a cimentação dos meus revestimentos superficiais.



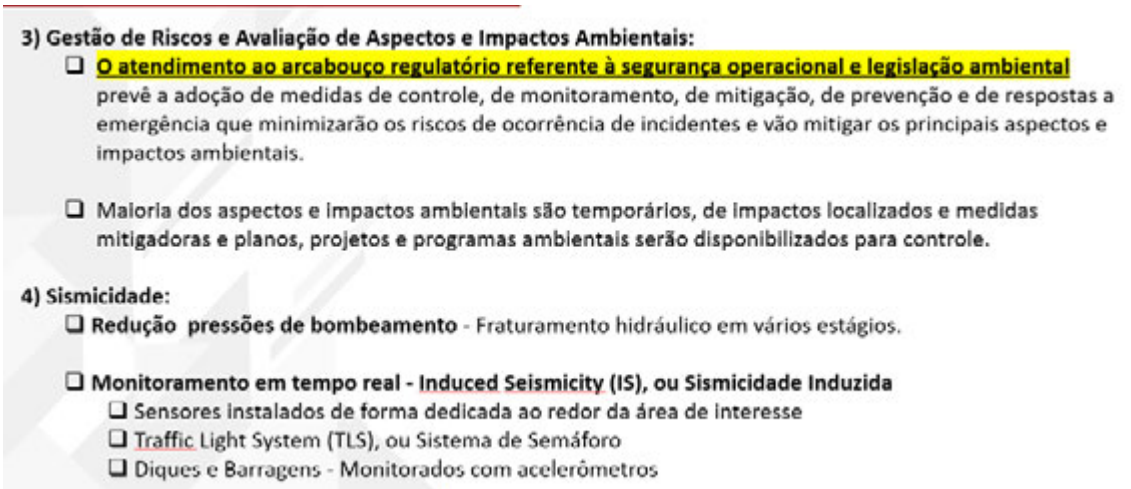
4h11' da audiência

Outro ponto também muito importante, que é esse gráfico aqui da direita, é evolução da tecnologia. Então, puxamos aqui de 1980, quando se iniciou o primeiro fraturamento hidráulico não convencional nos Estados Unidos, como é que foi a evolução da tecnologia. A evolução da tecnologia foi caracterização geológica, geomecânica, tecnologia de perfuração e cimentação, e completação, perdão, e aumentos em tecnologias avançadas. O aumento dessa tecnologia, Ministro, significa redução dos riscos. Então, a tecnologia avançou, e o Brasil está entrando no fraturamento hidráulico não convencional de maneira muito similar, como já entrou no convencional, com uma tecnologia já bem dominada.

Gestão de risco e avaliação dos aspectos e impactos ambientais. O atendimento ao arcabouço regulatório referente à segurança operacional e à legislação ambiental prevê – é mandatório – a adoção de medidas de controle, de monitoramento, de mitigação, de prevenção e de resposta emergência que minimizarão os riscos de ocorrência dos incidentes e vão mitigar os principais aspectos e impactos ambientais.

A maioria dos aspectos e impactos ambientais que teremos nas nossas atividades vão ser temporários. Os impactos são localizados e as medidas mitigadoras de planos e projetos e programas ambientais serão disponibilizados para controle. [110]

Agora, eu gostaria de falar um pouquinho dos principais pontos que são apresentados. Sismicidade, muito apresentado aqui. Primeiro, o que que existiu em termo de tecnologia? Fraturamento hidráulico em vários estágios.



4h13' da audiência

Tenho 2 km de um poço horizontal e faço fraturamento em estágios para diminuir a percepção da sismicidade. Num rígido e rigoroso sistema de monitoramento, são colocados sismógrafos na superfície para justamente monitorar o que está acontecendo lá embaixo e a percepção que tem na terra. Existe um controle, um nível de controle, que é o *traffic light*, o sinal. Verde continua. Se a sismicidade aumenta, atingiu o amarelo, alguma atitude tem que ser tomada. Chegou no vermelho, para.

O segundo ponto é muito bem comentado aqui, diques e barragens. Eles já têm os seus monitoramentos que são os acelerômetros e esses acelerômetros vão fazer parte desse sistema de monitoramento. Se tiver dique ou barragem perto, vai fazer parte.

Lembrando que estamos fazendo uma atividade a 3.000 m abaixo do solo e, muitas vezes, uma operação da própria mineração é uma explosão, detonação na superfície. Então,

110 Contra-argumento DPSP: "Outro ponto sensível é a sobreposição das supostas áreas de exploração com Unidades de Conservação e Territórios Indígenas, inclusive na região amazônica [...]. A exploração da atividade e regulamentação precária existente também desconsidera os direitos de participação (acesso à informação, participação pública e acesso à justiça) dos povos indígenas, comunidades tradicionais e quilombolas, como estabelece expressamente a Convenção 169 da OIT em relação à obrigatoriedade de consulta livre prévia e informada anterior a qualquer medida que impacte o território de tais grupos sociais vulneráveis". Vide contestação integral às fls. 366-368 do apenso.

existe, sim, medidas de mitigadores e medidas de controle.

O segundo ponto é a proteção do aquífero. Então, são faladas duas coisas relacionadas à proteção de aquífero: primeiro, aquífero superficial ou revestimento de superfície. E eu tenho muito tranquilo porque, primeiro, medida de controle, revestimento integral do revestimento de superfície; segundo ponto, quando vou fazer a cimentação, controlo os meus parâmetros. Existe uma previsão de como é que vai ser o bombeamento, como é que vai ser a pressão desse bombeamento e valido; terceiro ponto, eu avalio toda a minha cimentação por perfis.

Existiu a pergunta, Ministro, sobre qual é a taxa de falha. Digo zero. Sabe por quê? Porque se falhar a cimentação, tem a recimentação. Avalio. Teve falha? Recimenta a falha. Avalio. Perfeito? Continuo. Outro ponto é que essa barreira da cimentação é uma barreira terciária de segurança. Temos o revestimento intermediário, que eu coloquei aqui, que é esse vermelhinho, e temos o azulzinho, a coluna de produção. A coluna de produção é onde vai entrar o *fracking*, onde vai entrar o fluido de fraturamento e onde, depois, vai sair o gás. Essa coluna, o que acontece? Ela é monitorada, em termos de pressão, pela medida do anular e é um dos conceitos usados pela ANP de segurança operacional. Toda sua barreira, e essa é uma barreira, tem que ser monitorada. Falhou essa barreira, o que acontece? A pressão no anular sobe; subindo a pressão da anular, para-se a operação. [111]

Então, existe o monitoramento através do controle da pressão do anular da coluna de produção e existe monitoramento também, Ministros, do programa de monitoramento da qualidade dos aquíferos. Todo o poço que for realizar o fraturamento hidráulico não convencional vai haver um monitoramento de aquífero e vai existir um programa de monitoramento de qualidade desses aquíferos.

O segundo ponto, Ministro, é justamente quando eu for fazer o meu fraturamento hidráulico e eu for fazer o meu fraturamento igual no meu reservatório através de poços horizontais, vamos fazer através de seções. Primeira medida preventiva, modelagem da dispersão das falhas. Segundo ponto, cimentação de todo esse revestimento, avaliação

111 Contra-argumento AIDA: "Não procede a afirmação de que a taxa de falha seria "zero", pois a possibilidade de reparo não elimina a ocorrência da falha nem desconsidera sua incidência real. A literatura técnica demonstra que os poços apresentam falhas na integridade do casing ou do cimento de isolamento (entre 2% e 6% em determinados conjuntos amostrais), o que pode permitir a migração de contaminantes para os aquíferos [...] a taxa de falhas em poços de *fracking* permanece elevada e não tende a desaparecer com a maturação da técnica, mas aumenta com o tempo em razão da degradação progressiva da integridade do poço e do envelhecimento de seus componentes. [...] a formulação segundo a qual a falha seria irrelevante, pois poderia ser corrigida depois, revela um déficit de prevenção, ao deslocar o foco do evento para a sua correção posterior. O dever da autoridade setorial não é apenas remediar falhas após sua ocorrência, mas prevenir-las adequadamente, sobretudo quando há risco de contaminação hídrica e de danos de difícil reversão". Vide contestação integral à fl. 310 do apenso.

por perfilagem, recimentação, em caso de falhas, e a realização desses fraturamentos em estágios. E avalio todo o processo, os parâmetros de injeção. Como que eu monitoro? Microssísmica. Acompanho em tempo real como está a propagação dessa sísmica.

Nesse momento, Ministro, é que vai acontecer o fraturamento hidráulico. Acabou isso, para, começa a fluir o gás, recolhe toda a água que tiver na superfície.

O monitoramento, então, é microssísmico e, mais uma vez, o programa de monitoramento da qualidade de água.

Ministros e Ministra, o que temos aqui agora é justamente isto, não existe desenvolvimento no Brasil da exploração de petróleo e gás sem que esteja muito bem amarrada com segurança operacional e segurança ambiental. Então, são premissas que o Estado brasileiro não abre mão.

Vamos falar um pouquinho do que significa esses recursos para o país. O EIA posiciona o Brasil como o 10º país com maior recurso de gás folhelho do mundo. Ministros, tenho aqui uma projeção do que seria o potencial de gás folhelho. Se pegar esse potencial de gás folhelho, pegamos 50 % dele e dividimos ao longo dos 50 anos, chegaríamos, no Brasil, a 400 milhões de m3 por dia. Isso, Ministro, triplica a nossa produção de gás natural. É muito? É, mas é apenas 20% do que o Estados Unidos produz. O que significa para nós? Elimina a importação do gás natural, segurança energética. Reduz o custo da molécula. Com essa redução do custo da molécula, vamos desenvolver as novas indústrias e que novas indústrias são essas? As novas indústrias que vão fazer, por exemplo, os fertilizantes nitrogenados tão necessários para nossa agricultura. E o que é melhor disso? É investimento no interior do país, onde temos os IDHs mais baixos.

Já para os finalmente, o que foi isso para Argentina? A Argentina foi a redenção fraturamento hidráulico não convencional. A Argentina estava com um problema seríssimo de crise energética. Diferente aqui do Brasil, lá neva, precisa, sim, de aquecimento. O Brasil estava numa situação... Eu tive, quando estava na ANP, era justamente a negociação do gás da Bolívia porque a Argentina não ia ter gás para aquecimento no inverno. Conseguiu reverter através de fraturamento hidráulico não convencional, tanto para petróleo quanto para gás, maior destaque para gás natural, e, como bem comentado aqui, estamos iniciando a importação de gás natural não convencional da Argentina, que não é feito com o mesmo rigor de segurança operacional e meio ambiente como é feito aqui no Brasil. Nos Estados Unidos, isso é revolução, 2,1 milhões de m3 por dia e nosso grande importador.

Então, conclusão. Primeiro, é uma técnica consolidada no Brasil e no mundo, digo no Brasil, porque já fizemos e fizemos muito fraturamento hidráulico convencional e nesse esquema do paliteiro. [112] São vários postos, várias operações, várias movimentações do caminhão. E o que isso acontece? Isso ganhou conhecimento nosso de segurança operacional, como também do órgão ambiental de fazer todos esses aspectos e impactos ambientais. [113]

O arcabouço regulamentar de segurança operacional e meio ambiente no Brasil é robusto e adequado para prevenção e mitigação dos principais riscos e aspectos ambientais. Os nossos desafios da operação *offshore*, elevada a lâmina d'água, elevada profundidade, é o mesmo requisito de segurança da perfuração *onshore*.

O Brasil tem muita experiência dos projetos *onshore*. Agora o que esses projetos *onshore* demandam para o Brasil? Elevada utilização de água para recuperação avançada. Injetamos aqui no Brasil 150 mil m3 de água por dia nos poços de maneira contínua. É diferente de operação de *fracking*, que faço a operação, paro de usar a água. Temos aqui descartes de 300 mil m3 por dia de água produzida. Os nossos órgãos estaduais que militam com petróleo e gás licenciam, autorizam a outorga de água e autorizam todo esse tratamento de água produzida, vai ser o mesmo caminho para a água, para o fraturamento hidráulico, para o tratamento do *flowback*.

Os aspectos e impactos ambientais do fraturamento hidráulico não convencionais são temporários, vai depender da campanha, localizados e mitigadores de planos, projetos e programas ambientais são exigidos para controle. A exploração de petróleo e gás natural no Brasil está alinhada à necessidade de segurança energética do Brasil e aos Planos Clima de Mitigação e Adaptação.

O Brasil e o mundo vão necessitar de petróleo e gás natural por muito tempo e é a

112 Contra-argumento DPSP: "Ao contrário do que alega o Expositor, o *Fracking* é liberado apenas em alguns países, não "no resto do mundo" [...]. Países esses, aliás, que possuem outra realidade jurídica, notadamente em relação ao regime de proteção ambiental e climática e a primazia dada à proteção da vida, da saúde, da dignidade humana e dos demais direitos fundamentais. O *Fracking* [...] encontra-se em desconformidade com os princípios da prevenção e da precaução, bem como o regime jurídico estabelecido nas Leis nºs. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente), 9.433/1997 (Política Nacional dos Recursos Hídricos) e 12.187/2009 (Política Nacional da Mudança do Clima) [...] a liberação do *Fracking* representa flagrante violação aos princípios da proibição de retrocesso, da progressividade e da proibição de proteção insuficiente, tal como consagrados na jurisprudência do STF.". Vide contestação integral à fl. 368 do apenso.

113 Contra-argumento DPSP: "Tampouco os referidos países detêm no seu território a maior floresta tropical do mundo – no caso, a Amazônia – e a maior biodiversidade planetária. É necessária essa consideração em que razão da exaltação que diversos expositores fizeram das experiencias argentina e norte-americana durante a audiência pública, não obstante outros expositores demonstrarem a degradação ecológica e humana provocada em tais países pela atividade do *Fracking*, como no caso argentino de Vaca Muerta. Outros tantos países, mais alinhados com o nosso padrão jurídico de proteção dos direitos fundamentais e da proteção ecológica, seguiram o caminho da proibição do *Fracking*, como a França, a Alemanha e o Reino Unido, reconhecendo a sua nocividade para a saúde humana, a segurança hídrica, o meio ambiente e o equilíbrio climático". Vide contestação integral às fls. 366-368 do apenso.

oportunidade única que o país tem de eliminar a importação do gás natural, de fertilizantes nitrogenados e de produtos petroquímicos, e, com isso, desenvolver a indústria no interior do País, a arrecadação governamental e a geração de renda e empregos.

Fiz um exercício e o que temos aqui? Empregos. Se todos aqueles quatrocentos milhões de metros cúbicos virarem fábricas de fertilizantes, de metanol, essencial para a produção do nosso biocombustível, é um milhão de vagas na construção, 100 mil diretos na operação dessas plantas, investimentos de US$ 270.000.000.000,00 (duzentos e setenta bilhões de dólares), é desenvolvimento para o país, e no interior do país, onde, de fato, precisamos aumentar o IDH.

Visita que eu fiz em meu (ininteligível). Aqui um sítio de fraturamento hidráulico, por trás, temos um lago e, atrás do lago, temos plantação de maçãs, plantação de pêssegos, na Argentina. Existe, sim, com o devido controle e cuidado. Que nós, no Brasil, tenhamos certeza do nosso arcabouço regulamentar de segurança operacional ambiental. Vamos fazer, sim, desenvolvimento de forma sustentável.

Bom para o Brasil, bom para os brasileiros.

Obrigado.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. Carlos Agenor Cabral, a Corte agradece a exposição e a participação de V. Exa.

Passarei a presidência, momentaneamente, ao Ministro Sérgio Kukina, que é o Presidente da Primeira Turma desta sessão, para ouvir o Dr. Renato Cabral.

Ministro Sérgio Kukina.

Sérgio Kukina – Ministro

Ministro Afrânio Vilela, meus cumprimentos pela condução deste trabalho tão

importante.

Convido o Dr. Renato Cabral Dias Dutra, de modo presencial, para que faça sua exposição.

Renato Cabral Dias Dutra é Secretário Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Ministério das Minas e Energia e terá o tempo regimental.

Renato Cabral Dias Dutra – MME

Renato Cabral Dias Dutra.

Muito boa tarde a todas e a todos, estimados Ministros, Exma. Ministra.

É uma honra estar aqui representando o Ministro Alexandre Silveira, Ministro de Estado de Minas e Energia, para o qual este tema, não só no âmbito do Ministério de Minas e Energia, mas também no âmbito do Conselho Nacional de Política Energética, do Conselho de Governo Estratégico, criado por lei, que é presidido pelo Ministério de Minas e Energia, mas do qual fazem parte diversas pastas da Esplanada, o que traz legitimidade ao trabalho que tem relação direta com o tema desta audiência.

Uma primeira mensagem importante que o Ministro Alexandre Silveira nos incumbiu de

trazer para esta Corte é o papel do Brasil na liderança da transição energética mundial. O Brasil, já é sabido, tem credenciais de longo prazo em sua diplomacia, em sua atuação internacional, fruto dos resultados que, no setor energético, o próprio Brasil vem desenvolvendo há mais de 50 anos.

Nessas credenciais, é importante destacar alguns dados, primeiro a matriz energética brasileira. A matriz energética brasileira hoje, dentre os países do G20, é aquela que tem a renovabilidade mais expressiva. Cinquenta por cento aproximadamente das fontes energéticas primárias brasileiras vêm de fontes renováveis. Este é um número que os países do G20 almejam alcançar em 2050, o que já temos hoje por um trabalho começado há mais de 50 anos. Dessa matriz energética, também é importante destacarmos que, numa lupa sobre todo o setor energético, olhando apenas o setor elétrico, conseguimos visualizar uma renovabilidade de cerca de 90%, também um número expressivo.

Isso significa que o Brasil é líder e vai continuar sendo líder transição energética, porque vem fazendo o seu papel ao longo do tempo, mas de uma maneira consciente, responsável e estratégica sobre uma visão que queremos para o Estado brasileiro.

O tema de hoje, na verdade, é um tema que não tem confronto com o tema da transição energética, pelo contrário, caminha junto com a transição energética.

Segundo, é um tema que nos leva à pergunta: que decisão queremos e devemos tomar de modo que, no futuro, não nos arrependamos no planejamento energético nacional, que é de responsabilidade do Ministério de Minas e Energia, com a chancela do Conselho Nacional de Política energética? Sempre buscamos responder essa pergunta. No nosso plano de longo prazo, onde o Brasil quer estar no setor energético no futuro, qual decisão temos de tomar hoje que nos minimize o máximo arrependimento de uma visão de estado no futuro?

Sobre esse aspecto, é importante trazermos um segundo elemento, além dessas credenciais brasileiras, sobre a transição energética, que é o trabalho do próprio Conselho Nacional de Política Energética.

Em 2024, o Conselho Nacional de Política Energética aprovou, por unanimidade, com o voto de todos os ministérios, inclusive os ministérios da área ambiental, a criação da Política Nacional de Transição Energética, Resolução do Conselho 5/2024. Esta resolução traz expressamente a visão brasileira do que é a transição energética, em que está expresso nos seguintes termos: "A transição energética é aquela, para a visão brasileira, que tem de

ser justa, segura e inclusiva." [114]

O que quer dizer isso? A transição energética necessariamente precisa trazer, no seu conceito, a visão de que vamos fazer uma trajetória de longo prazo consistente, como já viemos fazendo até aqui, na direção da sustentabilidade. Isso é um processo de transição energética, não é disrupção energética.

Nessa transição, nessa jornada, em que estamos comprometidos definitivamente com a sustentabilidade ambiental, precisamos fazer essa caminhada de maneira responsável, sem deixar de lado a equidade energética, ou seja, justiça energética, o quanto aquilo pesa no bolso da população mais necessitada, porque, o que pesar muito, vai ser um problema para o processo de transição, mas, além de não deixar de lado a equidade energética, não podemos deixar de lado a segurança energética.

O Brasil já foi um país que esteve afeto a choques externos robustos no setor energético. A década de 70 está aí para ilustrar o grande problema que foi para a economia brasileira, para a sociedade nacional, que teve uma década perdida na década seguinte, a década de 80, por uma questão de decisões que nos levaram ao abismo de dar insegurança energética. [115]

Este tema também é importante porque, como ilustrou o nosso diretor Carlos Cabral, o gás não convencional, o petróleo não convencional, essa exploração não convencional é uma porta importante para garantir continuarmos nessa trajetória de longo prazo, em que estamos, sim, comprometidos com a sustentabilidade ambiental, mas que nos permita fazer isso de uma maneira gradual, não prejudicando a segurança energética, que é um dos meios de efetivar o que foi aprovado no Conselho Nacional de Política Energética, por meio dessa resolução. A transição energética tem que ser justa, segura e inclusiva. Isso envolve não abrirmos mão de ter a segurança energética como um elemento de decisão.

Um terceiro ponto importante da mensagem que o Ministro Alexandre Silveira fez questão de que trouxéssemos é uma visão sobre mitos e verdades. Quando falamos de um

114 Contra-argumento DPSP: "A transição energética tem por objetivo central meta de neutralidade climática, obrigação estabelecida no Acordo de Paris e assumida pelo Brasil, a ser alcançada até (no máximo) 2050, tem como premissa básica a redução progressiva do uso de combustíveis fósseis. O Mapa do Caminho (Roadmap) defendido pelo Brasil durante a COP30 é expressão desse entendimento, afastando progressivamente a matriz energética e a economia brasileira dos combustíveis fósseis. A liberação do *Fracking* faz vai na contramão desse caminho, ampliando a fronteira fóssil". Vide contestação integral às fls. 368-369 do apenso.

115 Contra-argumento Arayara: "Durante os choques do petróleo de 1973 e 1979, em que os preços internacionais do petróleo aumentaram dramaticamente, o Brasil dependia fortemente de importações de petróleo, cerca de 84% do consumo [18]. A partir dos anos 2000, com uma tendência de crescimento, o óleo do Brasil passou a ser produto de exportação, sendo que em 2024 foi a primeira vez que o Brasil mais exportou do que consumiu petróleo, essa tendência seguiu para 2025 [19]. A comparação de cenários que se amparam em realidade completamente diversas leva a um anacronismo que cria uma conclusão completamente inverídica.". Vide contestação integral às fls. 274-275 do apenso.

tema como este, o senso comum pode, às vezes, nos levar a pensar que isso é radicalmente contrário ao tema da sustentabilidade ambiental.

Sobre os aspectos técnicos, nosso diretor Carlos Cabral trouxe aqui com maestria, mas, para além dos aspectos técnicos, nesses mitos e verdades, é importante entendermos que uma visão dos estudiosos do planejamento energético que dão um olhar técnico sobre essa visão de longo prazo, existe uma diferença muito grande entre nossas credenciais de transição energética global, que são esses números que falei, e já temos uma matriz bastante renovável no setor de energético, mas temos de olhar isso sobre o seguinte prisma: o nosso papel, em que trabalhamos arduamente no Ministério de Minas e Energia para efetivar, é reduzir gradualmente, e de modo definitivo, a presença dos combustíveis fósseis na matriz energética. Temos trabalhado e liderado essa agenda, o programa Combustível do Futuro, Política Nacional de Biocombustíveis.

Ao longo dos últimos 20 anos, se observarmos, a proporção de uso de combustíveis fósseis na matriz de transportes vem caindo vertiginosamente com políticas públicas lideradas pelo ministério, porque temos a convicção de que resolvemos o problema das emissões no setor de energia por meio da redução da demanda por combustíveis fósseis, mas isso não significa cortar a produção de petróleo e gás natural. Uma coisa é a demanda por combustíveis, que é o que nós consumidores colocamos nos nossos carros, por exemplo, outra coisa é uma atividade que tem externalidades positivas para toda a sociedade brasileira e que está do lado da oferta de petróleo e gás. [116] São coisas completamente distintas.

O fato de estarmos aqui fazendo essa defesa é porque temos uma visão responsável por uma decisão que temos de tomar hoje e que vai colher benefícios de décadas para frente. É essa visão de responsabilidade que nos permite fatos e dados, mitos e verdades.

Do lado da demanda, estamos fazendo nosso trabalho e estamos contribuindo de maneira definitiva para reduzir cada vez mais a emissão de combustíveis fósseis por meio da redução do seu uso, substituindo-os por biocombustíveis.

Além disso, do lado da oferta, não podemos interromper a oferta de óleo e gás por alguns motivos muito importantes. Primeiro motivo, internacionalmente, todos os cenários,

116 Contra-argumento DPSP: "[...] o *Fracking* tem o potencial de promover muito mais externalidades negativas (ex. poluição atmosférica, poluição hídrica, escassez hídrica, contaminação do solo e de rios e lagos com substâncias químicas, como o benzeno, emissão de GEE etc.) do que positivas, especialmente para indivíduos e grupos sociais vulneráveis, os quais são sempre os mais impactados diante de desastres ambientais e climáticos, como testemunhamos em Mariana (2015), Maceió (2018), Brumadinho (2019) e Rio Grande do Sul (2024). A liberação do *Fracking* implica grave risco de ocorrência de novos desastres ambientais e climáticos". Vide contestação integral às fls. 368-369 do apenso.

de todas as agências importantes, Agência Internacional de Energia, Agência Internacional de Energias Renováveis, todas as principais, existe uma resiliência da demanda de petróleo global. Isso é simples. O uso do petróleo tem diversas aplicações, petroquímicas, plásticos, e tudo isso não vai deixar de existir.

Essa resiliência nos impõe a seguinte pergunta: o Brasil pode desempenhar um papel, além da segurança energética, importante neste processo em que vai haver demanda por petróleo, em nível expressivo globalmente, mesmo que os combustíveis fósseis se reduzam? A resposta é: o Brasil vai, pode e deve desempenhar um papel importante nessa seara, porque nosso petróleo, em comparação aos petróleos produzidos ao redor do mundo, é um dos que tem a menor pegada de carbono global.

Ora, se tivermos que retirar petróleo de circulação do mundo, certamente temos que começar por aqueles que emitem mais, não aqueles que emitem menos. Temos feito nosso papel, mas temos a responsabilidade de deixar claro esses fatos.

Dito isso, é importante entendermos que, dado todo o conjunto de critérios técnicos que nos garante, com base nas experiências internacionais e com base não só ligados à produção de petróleo e gás natural não convencional, que o Carlos expôs de uma maneira a ilustrar os aspectos de segurança operacional e de segurança ambiental, para mitigar quaisquer riscos que qualquer atividade econômica tem, mas, além disso, é importante deixarmos claro que, sabendo que é possível fazer uma atividade como essa de uma maneira segura operacionalmente, segura ambientalmente; e o Brasil tem, conforme nosso diretor apresentou, os critérios técnicos de garantia de redução de riscos para essa atividade dos mais robustos do mundo, a decisão que se tomará, e que vai ter impacto de longo prazo, nos permitirá avançar com externalidades positivas que vão nos permitir interiorizar o desenvolvimento nacional. Esse é um tipo de atividade que, dadas as garantias de segurança operacional e ambiental, vai nos permitir levar para o interior do país o desenvolvimento que, neste nosso setor de petróleo e gás, é muito focalizado em algumas áreas de grande produção no alto mar.

Neste caso, entendemos que este é mais um elemento que nos permitiria conduzir o processo de transição energética de maneira a não só garantir que, neste longo prazo, venhamos trabalhando para a segurança energética, mas também promovendo justiça energética ao interiorizar também esse desenvolvimento nacional. [117]

117 Contra-argumento MMA: "Os vazamentos de metano e demais implicações ambientais que essa técnica ocasiona estão relatadas em diversos estudos e reforçam a inviabilidade do *fracking* [...] Não há informação pelo MME de que as fontes de gás nas bacias terrestres e marinhas não sejam suficientes para o atendimento à demanda nacional no processo de transição energética. O mapa do caminho nacional

Em breves palavras, eram essas as mensagens complementares à fala do diretor Carlos Cabral e que o Ministro Alexandre Silveira nos incumbiu de trazer especialmente para esta audiência.

Sérgio Kukina – Ministro

Ministro Sérgio Kukina.

Dr. Renato, agradecemos a exposição e, possivelmente, talvez tenhamos perguntas depois.

Por ora, eu convidaria a que se pronunciasse o Dr. João Henrique Nascimento, de modo presencial. Seja bem-vindo.

Dr. João Henrique Nascimento da Casa Civil da Presidência da República. Há uma alusão a Poço Transparente, se pudesse explicar.

para a transição energética justa está na fase final das tratativas sobre a proposta de resolução que estabelece suas diretrizes. O Brasil tem condições e capacidade de reduzir os investimentos em combustíveis fósseis, priorizando aqueles de menor impacto ambiental e com maior segurança em sua operação, além de investir fortemente nas energias renováveis". Vide contestação integral à fl. 340 do apenso.

João Nascimento – Prog. de Parc. de Invest. da Casa Civil – SEPPI

Boa tarde a todos.

Sr. Ministro Presidente, Sra. Ministra, é um prazer estar aqui. É uma honra poder representar a Secretaria Especial do Programa de Parceria de Investimento, neste evento. Eu gostaria de compartilhar que toda a experiência está sendo muito agradável pela condução excelente desta organização.

Venho representar o Programa de Parceria de Investimento e hoje vamos discutir a viabilidade do fraturamento hidráulico no Brasil. Pretendemos apresentar nossa experiência com este tema. Por que o tema do *fracking* está sendo trabalhado pelo Programa de Parceria de Investimento? Vamos apresentar que isto tem uma visão estratégica. Acreditamos que há elementos adicionais.

Eu gostaria de começar colocando nossa conclusão, após um longo estudo que realizamos nos últimos dois anos, sobre o tema, em torno de projetos que estão dentro do Programa de Parceria de Investimento relacionados com esse assunto e a nossa posição é muito clara, pensamos que não deve haver, de forma alguma, uma iniciativa de proibição, se for, claro, a decisão desta Corte, mas, sim, deveríamos escolher estrategicamente uma regulação rigorosa, que, inclusive, já existe. Existe uma evolução consolidada dessa tecnologia. E eu gostaria de, talvez, acrescentar um lado dessa discussão que eu esperava que outras pessoas, que têm experiência no setor, pudessem ter acrescentado. [118]

Estamos discutindo as questões ambientais relacionadas com o *fracking*, mas o golpe mais mortal que a indústria do *fracking* sofreu não foi por questões ambientais, mas foi, sim, uma estratégia definida pela OPEP. Em 2014, o preço do petróleo estava $105,00/barril (cento e cinco dólares), um preço excepcional. Caro. A indústria ganhando muito dinheiro. Só que a OPEP foi à Viena, fez uma reunião e tomou uma decisão estratégica, queria manter o *market share* do petróleo da OPEP no mundo, e, por conta disso, ia elevar as cotas de produção e fez os preços despencarem. Foi uma das maiores crises da última década no setor de petróleo. Em dois anos, o petróleo foi parar em $30,00 (trinta dólares), de $105,00 (cento e cinco dólares) a $30,00 (trinta dólares).

118 Contra-argumento AIDA: "O ponto central é saber se já existe base técnico-científica suficiente, independente e verificável para afirmar que os riscos são efetivamente controláveis nas condições brasileiras [...] o arcabouço regulatório brasileiro é insuficiente, com estrutura normativa reduzida e sem protocolos capazes de assegurar proteção adequada à saúde e ao meio ambiente. Nessas condições, "regular rigorosamente" não substitui a exigência de demonstrar segurança. Na ausência dessa demonstração, o princípio da precaução conduz à vedação ou, ao menos, à moratória, e não a autorização". Vide contestação integral à fl. 309 do apenso.

Houve uma demissão em massa, mais de 200 mil empregos foram destruídos. As sondas, que operavam esse tipo de exploração, eram num total de 1.600, no início desse período; no final, chegaram a trezentas. Desemprego em massa na indústria. Afetou o Brasil, porque o Brasil estava engatinhando na exploração do pré-sal. Os preços despencaram. Começou a ter questionamento se o preço, que estava corrente, seria um preço de robustez ou não para projetos do pré-sal.

O que quero destacar, porque não vi muita gente se manifestando sobre esse problema, é que essa questão, os interesses, quem é que tem resistências associadas ao *fracking*, não é só o lado ambiental, mas também existem interesses corporativos, e penso que manifestações na direção do banimento do *fracking* são de muito interesse dessas instituições, como a OPEP. A OPEP, por exemplo, ficaria muito feliz se fizéssemos aqui, se esta Corte decidir banir o *fracking* do Brasil, porque vai criar, não apenas hoje, para a própria OPEP, mas também para a indústria de *fracking* nos Estados Unidos e na Argentina, uma reserva de mercado, porque hoje já importamos gases de lá. Então, seria sacramentar, para esses fornecedores internacionais, uma reserva de mercado, assim, tranquila. Não teria competição. Não teria contestação, mas eu gostaria de seguir em frente, após esse primeiro comentário inicial, que penso ser de relevância, para apresentar por que o PPI está se envolvendo com este tema. [119]

Na verdade, o PPI, desde sua criação em 2016, já trabalha com diversos projetos estratégicos relacionados ao setor de óleo e gás, especificamente os leilões, os principais leilões nesse período, o que envolve um total, só neste período de 2016 até 2034, investimentos da ordem de 823 bilhões. Este ano tivemos mais leilões.

Além disso, dentro do PPI, só para mostrar como o PPI está organizado, esse trabalha como um *hub*, qualificando projetos, com a intenção de articular diversas organizações, tribunais de contas, os ministérios, as agências, de modo a convergir e superar eventuais gargalos, trazendo para esse processo a governança da Casa Civil, a transparência, que é uma dessas vertentes que trazemos aqui, o Poço Transparente, trazer transparência para a sociedade, o que está acontecendo em relação a isso.

Então, já existe um conselho do Programa de Parceria de Investimento, formado por ministros de todas as áreas, inclusive a ministra do Meio Ambiente faz parte. Existem reuniões periódicas em que são deliberados os projetos e estes são os projetos atuais, divididos em

119 Contra-argumento MMA: "[...] inúmeros estudos comprovam que as preocupação socioambientais decorrentes da atividade são reais e subsidiadas por fatos técnicos e científicos, inclusive relatos de casos de vazamento e acidentes decorrentes da técnica em outros países, como (1) odores estranhos e descoloração na água resultaram em análises laboratoriais que confirmaram a contaminação significativa de metano, proveniente de fraturamento hidráulico, na Pensilvância, EUA (Inside Climate News, 2025); (2) registros de sismos induzidos pelo fraturamento hidráulico em Oklahoma e Califórnia (KQED, 2016)". Vide contestação integral às fls. 339-340 do apenso.

duas partes. Temos os projetos na área de infraestrutura econômica e, do lado direito, 65 projetos da parte de infraestrutura social.

Dentro da infraestrutura social, vamos, no âmbito dos municípios, trabalhar com iluminação pública, projetos ambientais, concessão de parques para ter sustentabilidade em florestas. São projetos superinovadores que estão sendo tratados recentemente pelo PPI. Trabalhamos também na infraestrutura econômica. Temos ali projetos na área de energia elétrica, projeto na área de óleo e gás. Temos, dentro do projeto de óleo e gás, os leilões.

E temos o famoso projeto Poço Transparente, que é o que vamos descrever ao longo desta apresentação. É por isso que o PPI se debruça sobre este tema, porque existe um projeto que foi qualificado no Conselho do PPI, aprovado por todos os ministros que fazem parte do Conselho do PPI. Houve uma resolução, a partir do conselho. Virou um decreto presidencial, dizendo que isso é um projeto estratégico.

Por que esse projeto é estratégico? Simplesmente porque, como já foi falado, nem vou me alongar muito, a produção de *fracking* tornou-se uma revolução. Os Estados Unidos, em 2008, quando começa essa estrutura, produzia um pouco mais do que o Brasil produz hoje, na ordem 5 milhões de barris por dia, e hoje produzem 13 milhões de barris por dia. Portanto, nesse período, em que houve a expansão da tecnologia, a produção foi triplicada.

Com isso, é claro que despertou o interesse internacional sobre o tema. Hoje em dia, 75% da produção – esses números variam –, mas podemos afirmar que, em torno de 75% da produção de óleo, nos Estados Unidos, vêm de operações associadas ao *shale* e ao *fracking*, e também 85% da produção de gás vêm nessa mesma direção.

Eu gostaria de mostrar de uma maneira sintética – a vantagem de se falar por último, há vantagens e desvantagens, mas uma das vantagens é que incorporamos basicamente grandes argumentos apresentados ao longo do dia pelos colegas – o que identificamos ao longo desse processo.

Realmente, inicialmente, os riscos operacionais. Veja, existe uma diferença entre risco e impacto. Os riscos operacionais, no início dessa operação, realmente geraram incidentes. Ninguém está negando que houve incidente.

O que estamos dizendo é que, ao longo do tempo, sucessivos desafios que essa indústria enfrentou, inclusive, a guerra de preços da OPEP fez com que houvesse uma série

de aprimoramentos tecnológicos. [120]

O aprimoramento tecnológico não vem somente para responder questões ambientais, vem para responder questões de custo, por exemplo, por que se faz um poço multilateral? Porque o maior custo de um poço é a parte vertical. Depois que se chega aqui embaixo, se se fizer um para cá, um para cá e um para cá, o custo está mitigado. Então, existem, ao mesmo tempo, aprimoramentos tecnológicos, um aprimoramento de mitigação de risco, de redução de custos e aprimoramentos regulatórios.

Ouvimos muito falar de sismicidade, foi falado aqui sobre aumento de abalos sísmicos. Vou apresentar, no final, algumas referências que me fizeram compreender muito este tema, que é um livro publicado em 2013, que chama The frackers, livro de um repórter da Wall Street Journal, Gregory Zuckerman.

Em 2013, quando publicou, ele já dizia que existia uma questão associada ao aumento de abalos sísmicos, mas, em 2013, ele já dizia que a questão do abalo sísmico não era por causa do *fracking*, mas, sim, por causa da água de descarte. [121]

Então, é importante separarmos, porque, como foi dito, ao longo do tempo, principalmente em tema tão complexo, as versões vão ganhando maior relevância do que os próprios fatos. É nesse sentido que apresento este caso de 2013, porque já se sabia em 2013. Será que os órgãos reguladores deixariam a produção nos Estados Unidos triplicar, se esse tipo de questão, que já se sabia em 2013, não fosse mitigado? Será que não temos uma situação aqui que trouxe diversos aprimoramentos?

Dando continuidade, foi falado bastante, não vou me prender, até porque o tempo é curto, mas eu gostaria de mostrar, por exemplo, como falado pelo representante do

120 Contra-argumento AIDA: "A ampliação das regras de segurança, dos mecanismos de monitoramento e das exigências técnicas não foram capazes de eliminar riscos estruturais, nem de impedir danos graves, cumulativos e de difícil reversão. Adiciona-se a isso que a experiência internacional também demonstra que os altos custos de produção do *fracking*, agravados pelo declínio prematuro da produtividade dos poços, c ci tendem a induzir o relaxamento das medidas de prevenção e controle como estratégia de redução de custos operacionais, em vez de impulsionar necessariamente um efetivo aprimoramento tecnológico.". Vide contestação integral à fl. 310 do apenso.

121 Contra-argumento MPF: "A afirmação de que o *fracking* não causa sismicidade, sendo esta associada exclusivamente ao descarte de água, é parcialmente incorreta e contrariada pela literatura científica especializada. Do ponto de vista geomecânico, existem dois mecanismos distintos de sismicidade induzida na exploração de gás não convencional: o fraturamento hidráulico em si, que aumenta a pressão de poros em torno das fraturas e pode reativar falhas preexistentes, e a reinjeção de água produzida em poços de descarte, que redistribui pressões em escala regional por períodos muito mais longos. O relatório Baptie et al. (2022) foi elaborado especificamente sobre sismicidade induzida por fraturamento hidráulico em folhelho, não por descarte de efluentes, e documenta casos concretos em que o próprio ato de fraturar provocou sismicidade acima do limiar aceitável [...] correlação temporal com os estágios de injeção (Baptie et al., 2022, Figura 2). Em ambos os casos, não havia operações de descarte de água associadas que pudessem explicar os eventos. O relatório Baptie et al. (2022) conclui que, para falhas que se estendem além da zona fraturada, a magnitude máxima é controlada pela geologia e pela tectônica locais, e não pelos parâmetros operacionais, o que significa que nem mesmo a redução do volume injetado garante a ausência de eventos sísmicos significativos". Vide contestação integral às fls. 357-358 do apenso.

Conselho de Recursos Hídricos, pareceu-me, claramente, que ele se manifestou dizendo que essa técnica pode ser controlada, que os recursos hídricos podem ser perfeitamente gerenciados com isso. E hoje vemos a evolução tecnológica associada ao uso dos recursos hídricos, porque 80% da água utilizada já é reutilizada. Também foram mostrados dados da fração da água total de uma região que é usada, muito pequena.

Dando continuidade sobre resoluções, sobre a legislação, de que existem muito argumentos de que não existem, mas existe uma robusta regulação. A ANP já se manifestou perfeitamente, mas falar sobre o Poço Transparente.[122]

O Poço Transparente, como falei, é um projeto qualificado no PPI. Veja, esse projeto é para fazer um teste, mas não é um teste para a indústria. Se conversarmos com qualquer pessoa da indústria do petróleo, eles sabem que essa tecnologia é uma tecnologia viável, segura e que traz resultados de segurança energética. Este teste é para trazer transparência para os diversos setores da sociedade que ainda têm apreensão em relação a essa técnica. [123]

Então, é importante deixar muito claro, a tecnologia não precisa ser mais testada. Já existe um bilhão de poços nos Estados Unidos, já existem 100 mil poços só no Texas. Está mais do que testada. Tecnicamente não precisa testar mais nada. [124]

O que queremos é: por que o PPI entra? Para trazer transparência, levar isso para os

122 Contra-argumento MMA: "A Resolução ANP nº 21/2014 é um marco regulatório importante, mas não suficiente. A ausência regulatória no país sobre o tema gera insegurança tanto para a indústria quanto para a sociedade e os órgãos de controle que a representam. A regulação abrange desde normas inerentes ao controle dos riscos da atividade, como as relativas ao projeto de poços terrestres e a realização e monitoramento do fraturamento, até as que têm maior foco ambiental, como aquelas relacionadas à ecotoxicidade e biodegradabilidade para uso, descarte e disposição final de fluidos de perfuração, completação e fraturamento utilizados. A Nota Técnica 843 (SEI nº 2253786) é taxativa ao afirmar que os "riscos de utilização de *fracking* são agravados no Brasil, devido à limitada base de conhecimento hidrogeológico sobre aquíferos em subsuperfície e suas interações com águas superficiais, e pelo baixo percentual de mapeamento geológico detalhado. Assim, é preciso levar em consideração a carência de dados, estudos, informações e conhecimentos relacionados à disponibilidade hídrica subterrânea, à vulnerabilidade de aquíferos e às heterogeneidades das camadas rochosas em subsuperfície. Apenas 27% do território brasileiro dispõem de mapeamento geológico na escala 1:100.000 (SGB, 2023), compatível com avaliações hidrogeológicas preliminares e de vulnerabilidade de aquíferos. Essa escala de mapeamento fornece as bases minimamente adequadas para a caracterização hidrogeológica de aquíferos, permitindo entender a distribuição das principais unidades geológicas e suas características litológicas como rochas armazenadoras e transmissoras de água". Vide contestação integral às fls. 339-340 do apenso.

123 Contra-argumento MPF: "O conceito de experimentação controlada em reservatório não convencional, proposto pelo Projeto Poço Transparente, encerra uma contradição técnica fundamental: o fraturamento hidráulico em folhelho por natureza produz impactos sobre sistemas geológicos que estão conectados a aquíferos, e esses impactos, uma vez desencadeados, não são reversíveis na escala de tempo humana [...] A premissa de que um experimento piloto pode demonstrar segurança desconsidera que os sistemas aquíferos que seriam expostos a risco, como o Guarani e Amazonas (Solimões, Ica e Alter do Chão), têm dinâmicas hidrogeológicas de escala regional e tempos de renovação da ordem de centenas de anos, o que torna qualquer evidência de segurança obtida em curto prazo insuficiente para proteger um recurso de dano irreversível". Vide contestação integral à fls. 356-357 do apenso.

124 Contra-argumento DPSP: "[...] a evolução tecnológica caminha no sentido oposto da exploração dos combustíveis fósseis. [...] além da emissão de GEE derivado do uso e queima do óleo e gás de xisto/folhelho, o que, por si só, já representa contrariedade ao regime jurídico de proteção climática e deveres do Estado brasileiro de sua mitigação, a técnica do fraturamento hidráulico por si só, representa riscos graves ao meio ambiente, à saúde humana e à atividade econômica. É incalculável o prejuízo ecológico, social e econômico da contaminação, por exemplo, do Aquífero Guarani, notadamente num contexto de escassez e falência hídrica progressiva, como reportado no relatório da ONU citado anteriormente". Vide contestação integral às fls. 365-366 do apenso.

setores que estão apreensivos com essa técnica.

Caminhando para a conclusão, há um outro fator que é indispensável falarmos, a proposta estratégica e tecnológica. Essa tecnologia hoje já foi manifestada por entidades internacionais de alto prestígio, como a IEA (Agência Internacional de Energia), será a tecnologia que vai universalizar a energia geotérmica. A energia geotérmica não tem hidrocarboneto, é só água que pega o calor da Terra. É a energia mais verde que existe.

A única tecnologia que existe para universalizar esse tipo de nova energia é o *fracking*, porque a energia geotérmica só pode ser aproveitada, quer dizer, é mais fácil aproveitar em regiões que têm vulcão, em regiões onde existe a junção das placas tectônicas.

Então, por meio do *fracking*, é possível universalizar para as demais regiões. O Brasil está no meio de uma placa tectônica, por isso não há terremotos de grande relevância.

Dando continuidade, quero me ater ao tempo. Em síntese do nosso argumento, reforçando o que já foi amplamente apresentado por vários especialistas aqui, o potencial estratégico é comprovado, a tecnologia é madura, os riscos foram mitigados, o arcabouço regulatório é robusto.

Finalmente, acho que vale a pena falarmos também sobre a recomendação, focar a decisão nas condições de exploração segura. Existe, sim, muita importância na decisão que esta Corte vai tomar, porque, se o projeto for transparente hoje, ele está respeitosamente aguardando a decisão do que esta Corte vai dizer para ver que caminhos serão tomados. Espera-se que essa decisão dê uma direção de como poderemos aproveitar essa oportunidade.

Enfatizamos a importância, além da precaução, a melhor precaução é a regulação. Podemos avançar, apesar dos riscos, e superar todas as apreensões por meio de uma regulação robusta, que já existe no Brasil. Entendemos que é preciso associar a preocupação também à especialidade e à razoabilidade.

Recomendamos que projetos que vão testar para trazer transparência sejam um caminho. Pode ser um poço transparente, podem ser novos projetos a serem estabelecidos, mas que venham em decisões nas quais exista a especialidade do tema, que é o Conselho Nacional de Política Energética, em que estão presentes o MME, MMA, Casa Civil e demais entidades.

Eu só queria apresentar, está no material. São livros clássicos que apresentam milhares de argumentos que não dariam para colocar aqui, mas são de fundamental importância.

A oportunidade de (ininteligível), principalmente o mais recente deles, do Vaclav Smil, *How the World Really Works*, que fala que o nosso mundo foi construído com quatro itens: alimentos, combustíveis, cimento e plástico. E, nisso tudo, precisaremos de energia, de combustíveis fósseis, de petróleo, independente se é combustível fóssil ou não.

Por fim, fizemos visitas em campo, fomos a órgãos reguladores do Texas, entendemos profundamente a realidade de como isso está acontecendo nos Estados Unidos.

Agora, acho que é importante, fundamental passar rapidamente, como um encerramento mesmo, o que aconteceu, este ano, no redirecionamento da política energética nos Estados Unidos. Não vou apresentar isso como exemplo, muito pelo contrário, é para trazer transparência, porque acredito que esta Corte precisa ter noção do que está acontecendo nos outros países, para que o nosso país se posicione em relação a isso.

No início do ano, tivemos a nomeação de um novo Secretário de Estado, um departamento (ininteligível). É um "cara" que vem do setor de *fracking*. Ele ficou bilionário no setor de *fracking*. Um "cara" muito bem formado, formado em engenheiro do MIT.

Quando chegou em março, tivemos um artigo também fundamental do Daniel Yergin sobre as questões da transição energética e que existem várias dificuldades de se fazer essa transição energética. Não é que vamos dar um "cavalo de pau", mas é necessário fazer um ajuste nisso.

Finalmente, para encerrar e agradecer muito a oportunidade e a experiência, acho também fundamental – está nas referências, no material que coloquei –, agora, em outubro, Bill Gates fez um artigo no qual mostra todo o redirecionamento que está lá. São três verdades duras sobre a transição energética.

Então, acho fundamental observar todo esse redirecionamento, porque não pode um país tão rico como aquele direcionar para usar todos os recursos naturais e o Brasil, um país que tem suas dificuldades, suas limitações, querer salvar o mundo, sendo responsável apenas por 1% das emissões.

Agradeço. Muito obrigado.

João Nascimento.

Sérgio Kukina – Ministro

Agradecemos também pela exposição.

Vou devolver a presidência ao Ministro Afrânio.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado, Ministro Sérgio Kukina, pela presidência.

Acredito que todos tenham gostado mais de V. Exa. do que de mim, com certeza.

Sérgio Kukina – Ministro

Falei menos.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Ouviremos agora o Subprocurador-Geral da República Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios.

O Ministério Público Federal é natural de Itapecerica, lá em Minas Gerais, nas nossas Minas Gerais.

Quero pedir desculpa aos senhores, sei que tem um cafezinho aí em cima, cafezinho e água, mas acho que o pão de queijo tradicional de Minas não chegou por aí. Da próxima vez, o pão de queijo virá também, porque isso é um costume de nós mineiros, não é verdade?

O Dr. Aurélio Rios é mestre em direito pela Universidade de Bristol e graduado pela UnB. No Ministério Público Federal, exerceu praticamente todos os cargos, inclusive com destaque de procurador federal dos Direitos do Cidadão. Coordenou a Terceira Câmara de Revisão de Ordem Econômica. É titular atualmente da Sexta Câmara de Coordenação e Revisão das questões vinculadas às populações indígenas e das comunidades tradicionais. É membro da Quarta Câmara de Coordenação e Revisão, dedicada ao meio ambiente e ao patrimônio cultural. S. Exa. tem uma vasta atuação em matéria ambiental, inclusive na direção do Instituto Socioambiental, integrante da Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público e do Meio Ambiente. Diversas publicações, diversas obras publicadas.

O subprocurador vai exercer o direito dele de fala e, posteriormente, vou abrir aquela oportunidade para as perguntas. Assim como o procurador fez perguntas aos expositores anteriormente, ele também poderá ser perguntado sobre a fala dele, que virá agora.

Fique à vontade para usar o microfone, Dr. Aurélio.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Aurélio Virgílio Veiga Rios e Ministro Afrânio Vilela.

Muito obrigado, Ministro Afrânio. Mais uma vez parabéns.

A afetação desse recurso especial, que nasce de uma ação civil pública na Procuradoria da República do Município de Presidente Prudente, gerou esse incidente de assunção de competência e essa audiência pública que, segundo relata minha amiga Regina Helena Costa, nossa Ministra, foi a primeira vinculada à questão ambiental propriamente dita.

Eu queria também agradecer a presença do nosso querido Ministro Sérgio Kukina, Presidente da Primeira Turma. Dr. Fernando, que está aqui sempre assessorando. E, antes que eu me esqueça, queria agradecer a todos os servidores da Primeira Seção, na pessoa da Dra. Mariana, e obviamente a audiência e todos os que me antecederam.

Em vez de repetir os memoriais, que já são do conhecimento de todos, porque o Ministro Afrânio Vilela, em muito boa hora, junto à equipe da Primeira Seção, publicou a audiência pública, publicou todos os cadernos informativos sobre isso. Acho que isso já está posto, não precisamos repetir.

Então, para ter um pouco mais de dinamismo nisso, eu gostaria de começar um diálogo sobre as falas que foram feitas aqui. Talvez seja isso que se espere de um membro

do Ministério Público como fiscal da lei, não necessariamente como parte.

Não preciso ressaltar a nossa profissão de fé em relação ao princípio da precaução, ao princípio do desenvolvimento sustentável, ao princípio da responsabilidade intergeracional, que, aliás, o Dr. Tiago, da Defensoria Pública do Estado de São Paulo, e outros tantos falaram, com muita propriedade.

Eu gostaria até de, talvez num diálogo ampliado com a audiência, dizer de algumas perplexidades que me ocorreram aqui.

Foi dito por vários representantes do Ministério das Minas e Energia, da ANP e também da Petrobras uma ênfase muito grande na segurança, na justiça de transição e na questão da sustentabilidade.

Ouvi também, com muita acuidade, a fala da Dra. Moara Giasson, do Ministério do Meio Ambiente, que veio representando a Ministra Marina Silva, que colocou outro lado.

Há uma fala, inclusive a última, vindo do Gabinete Civil da Presidência da República, estabelecendo a necessidade estratégica do *fracking*, a importância disso para o país. Uma visão inclusive geopolítica dessa importância e do papel do Brasil em busca de um protagonismo, não só na produção de energia, mas também na transição energética.

Vou, então, recordar algumas coisas que foram ditas. A Diretora de Política de Impacto Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, junto com o grupo que trabalha com a exploração de petróleo no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, afirmou que as atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental devem ser controladas.

Isso todos sabem, mas que a falta de um estudo de impacto de áreas sedimentares prejudica a Análise ambiental, especialmente da exploração do xisto ou dos gases não convencionais, dentro de uma visão também de uma Avaliação Ambiental Estratégica. E que há registros de altas emissões fugitivas de metano e que o *fracking* causa impacto.

Isso também já foi demonstrado em alguns estudos, em vários estados dos Estados Unidos da América, no México e na Argentina. Teria impacto na saúde humana. Isso a Dra. Bianca disse com propriedade, por quem fala pela Fiocruz e por quem é professora e tem uma tese já escrita sobre esse assunto. Segundo ela, isso também dificultaria o combate às mudanças climáticas.

Há a questão da segurança geológica, a questão das atividades sísmicas produzidas por isso e também uma questão que não me passou despercebida, que algumas dessas áreas que foram plantadas coincidem com territórios em áreas indígenas já demarcadas e com a presença de populações tradicionais, e pouco se falou sobre isso, embora a Organização Internacional do Trabalho, há muito tempo, estabeleceu, pela Convenção 169, a consulta prévia como obrigação para a exploração econômica dessas áreas.

Parece pela fala, não só dela como de várias entidades aqui, que o *fracking* não se enquadraria na gestão atual dos riscos. Há uma divergência também sobre a qualidade da atual regulamentação. Vi, de forma explícita por técnicos, eu não teria capacidade de questioná-los, que o atual estado regulatório do *fracking* no Brasil seria satisfatório. Houve outras tantas intervenções, também nesta audiência, no sentido contrário. E que, claro, teria impactos cumulativos, em grande parte irreversíveis, e que estamos numa situação de transição energética e talvez isso não fosse conveniente.

Num cenário de dúvida e incerteza, o princípio de precaução nos acolhe há muito tempo, estabelecido pela Constituição, pela lei da Política Nacional de Meio Ambiente e também, de algum modo, pelo que recomenda o bom senso. Parece que há um consenso de que lá atrás, por uma questão de ser uma atividade ainda incipiente, vários dos perigos, ou riscos, ou ameaças que foram ditas aqui, de fato, aconteceram, inclusive a tal da torneira que saía fogo, e que isso já teria sido superado com a nova tecnologia e superado também pelos avanços que a própria indústria e a concorrência poderiam ter ensejado.

O que me espanta, em toda essa divergência, é que, não tem muito tempo, aconteceu em Belém a COP30, e uma das novidades apresentadas pelo governo brasileiro, que ao final não foi acolhida pela Assembleia, mas foi dita com muita ênfase, foi a questão do mapa do caminho da transição energética. Isso foi explicitamente dito pelo Presidente da República, o Sr. Luiz Inácio Lula da Silva.

E isso está posto num despacho, nesta segunda-feira, em que S. Exa. o Presidente da República determina "ao Ministério de Minas e Energia, ao Ministério da Fazenda, ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e à Casa Civil da Presidência da República que elaborem, no prazo de sessenta dias, contado da data da publicação deste Despacho, proposta de resolução a ser submetida, em caráter prioritário, ao Conselho Nacional de Política Energética, com a finalidade de estabelecer diretrizes para elaboração do mapa do caminho para uma transição energética justa e planejada, com vistas à redução gradativa da dependência de combustíveis fósseis no País, e de propor mecanismos de financiamento

adequados à implementação da política de transição energética, inclusive a criação do Fundo para a Transição Energética, cujo financiamento será custeado por parcela das receitas governamentais decorrentes da exploração de petróleo e gás natural".

É um despacho sucinto, desta segunda-feira, mas que, a meu ver, representa uma determinação do Presidente da República aos ministérios que eu acabei de dizer agora, com vistas a estabelecer esse mapa do caminho para uma transição.

Eu fiquei na dúvida se essa questão da transição energética inclui ou não os gases não convencionais, porque me foi dito e me pareceu que, para muitos daqui, especialmente para as pessoas que falaram pela indústria do petróleo ou pela própria ANP, já tínhamos uma situação em que a extração de gás de xisto ou gases não convencionais serviria também para essa transição energética. Pela minha pouca e pequena leitura desse despacho e pelo que eu vi sendo publicado sobre esse "mapa do caminho", não me pareceu que seja. Parece-me que, quando se fala em energia renovável ou energia sustentável, estamos falando de outras fontes de energia. Enfim, é uma nova questão que se põe. Em situações como essa, de fato, acho que a prudência recomenda a precaução.

Quanto à questão do quadro regulatório, se parece suficiente à Agência Nacional de Petróleo, não pareceu ao Ministério do Meio Ambiente em relação aos atuais instrumentos que se têm de licenciamento para a aprovação de uma exploração nessa escala.

A questão dos aquíferos, especialmente a questão das distâncias dos poços, enfim, ficou também em aberto. Há uma ideia de que há uma segurança, inclusive o Diretor do Ministério das Relações Exteriores, Dr. Carlos Agenor Cabral, foi muito claro nisso, na questão de cimentar, de proteger, de ter uma segurança em que o risco fosse quase zero. Eu tenho muita dificuldade de aceitar risco zero em qualquer atividade humana e mais ainda na perfuração de qualquer poço, seja para gás natural ou para gases não convencionais. Não me parece que o histórico seja assim tão otimista em relação a essas ideias.

Então, numa ideia de uma troca de opiniões, dadas as diversas e excelentes intervenções que tivemos aqui, Ministro Afrânio, parece ao Ministério Público, agora no olhar de fiscal da lei, que ainda é prudente aguardarmos algumas alterações do quadro normativo.

Penso que essa ideia de sessenta dias que o Presidente da República determinou aos ministérios pode ser o início de uma conversa, porque isso significaria que, depois do Carnaval, teríamos uma conclusão a respeito disso. Mas continuamos firmes na ideia de que,

em princípio, essa é uma atividade potencialmente causadora de impacto ambiental e que os cuidados devem ser tomados, os quais não só demandam uma atuação forte da agência reguladora, da ANP, do Ministério de Minas e Energia, mas um diálogo permanente com o Ministério do Meio Ambiente, que me pareceu ainda um pouco fragilizado.

Da nossa parte, como um órgão fiscal da lei, mais ou menos na mesma direção do que disse a Defensoria Pública do Estado de São Paulo, achamos prudente aguardarmos uma melhor definição desse quadro regulatório. E, para uma aplicação segura do princípio da precaução, é melhor que se suspenda essa atividade até que, em outro momento, se tenha mais certeza e mais garantia não só da sua qualidade, mas de que ela também se insere nesse processo de transição energética a que o Presidente da República aludiu quando disse, em alto e bom som, na COP30 em Belém, que estabeleceu o mapa da mina, o "mapa do caminho" para essa transição energética. [125]

Então, não quero mais me alongar aqui nessa intervenção. Como eu disse, não estou aqui falando sobre o processo, pois haverá um outro momento em que falaremos sobre tudo que foi dito aqui, pelo menos numa análise bem mais criteriosa em relação às provas produzidas.

Porém, falando sobre a audiência pública, eu não poderia terminar sem cumprimentar novamente o Ministro Afrânio Vilela pela afetação do caso do recurso especial do Ministério Público Federal como o Incidente de Assunção de Competência (IAC). Cumprimento, mais uma vez, a Primeira Seção e todos os presentes por terem comparecido e ajudado o sistema de justiça, numa audiência pública em que todos tiveram a possibilidade de intervir e de dar a sua opinião a respeito de um assunto tão atual e tão controvertido.

Muito obrigado, Ministro.

125 Contra-argumento SNPGB/MME: "Em despacho de 8 de dezembro de 2025, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva determinou a indicação de diretrizes para a elaboração do Mapa do Caminho, "para uma transição energética justa e planejada, com vistas à redução gradativa da dependência de combustíveis fósseis no país." [...] O petróleo é a matéria-prima de uma cadeia produtiva insubstituível no momento, visto que uma parcela da demanda global de petróleo é destinada à produção de plásticos, fertilizantes, lubrificantes e insumos hospitalares. Ou seja, novas fontes energéticas precisam ser adicionadas, mas as fontes fósseis vão persistir devido à sua versatilidade química e utilidade industrial. Portanto, é um erro técnico comum focar o debate apenas no aspecto da geração de energia. Deve-se também considerar que a substituição de uma matriz energética ocorre por ciclos que geralmente duram décadas. Atualmente, há trilhões de dólares em infraestrutura de combustão interna, refinarias e gasodutos que demandam investimentos em montantes similares em infraestruturas voltadas para fontes de produção e armazenamento de novas energias, exigindo um grande volume de minerais críticos (lítio, cobalto, cobre) que a mineração atual ainda não consegue suprir. Por fim, apesar do desejo e da necessidade de busca por combustíveis renováveis, a exploração de combustíveis fósseis e a produção de seus derivados ainda vai perdurar para viabilização da transição energética. Sem o fluxo de caixa e a estabilidade energética providos pelo petróleo e gás, não haveria capital nem estabilidade social para financiar a infraestrutura de baixo carbono. A transição é um processo de substituição gradual, onde a oferta de fósseis deve decrescer em sincronia exata com a escalabilidade comprovada das alternativas limpas.". Vide contestação integral à fl. 305 do apenso.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

A Corte agradece ao Subprocurador-Geral da República, Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios, pela sua exposição, pela sua explanação e por acompanhar esta audiência pública desde o início.

Passaremos às perguntas que já temos, mas inicialmente pergunto à Ministra Regina Helena se S.Exa. tem alguma pergunta a ser feita dentro do que foi a exposição desta tarde.

Regina Helena Costa – Ministra

Muito obrigada, Ministro Afrânio.

Cumprimento todos os expositores aos quais tive oportunidade de assistir. Eu ainda estou refletindo. Então, no momento, não tenho nenhuma pergunta a fazer.

Muito obrigada pela oportunidade.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado pela presença, Ministra Regina Helena.

Ministro Sérgio Kukina, V. Exa. tem alguma indagação a fazer a algum dos expositores?

Sérgio Kukina – Ministro

Sr. Presidente, tenho uma dúvida, mas de caráter eminentemente técnico, com relação à fala do Dr. Carlos Cabral.

Dr. Carlos Cabral, eu queria entender um pouco melhor essa figura da recimentação em caso de falhas, se ela é um procedimento prévio ou ela vai existir depois de ocorrer uma falha? Como é isso?

Carlos Agenor Cabral – MME

Eu posso falar, mas temos ali no fundo dois especialistas da Schlumberger e Halliburton, que falam de cimentação. Qual é o procedimento? Perfurei, desço o meu revestimento, que é o meu tubo de aço e depois faço o processo de cimentação. Tenho meu furo da perfuração, tenho o meu revestimento e tenho que cimentar entre a formação, a rocha, e o cimento. Então, é uma operação especial. Eu comprimo o cimento, ele sobe e tampa.

Existe um parâmetro técnico que é a pressão de bombeiro. Então, tudo é planejado. Se a pressão de bombeiro der errado, alguma coisa aconteceu e vamos ter que refazer. Se der tudo certo, não quer dizer que necessariamente está todo isolado o revestimento. E aí passo um perfil específico, um perfil sônico. Eu vou dar um exemplo. Imagina se V.Exa. tem na sua casa um azulejo fofo, que, quando se bate nele, ouve-se um "poc". É exatamente assim. Se der "fofo", deu problema. E o que faço? Faço uma recimentação. Eu desço, perfuro o cimento, perfuro meu aço e coloco mais cimento. E aí eu fiz a recimentação. Desço de novo o perfil. Confiro se está tudo certo, se está bem-feita.

Mas a nossa segurança, Ministro, é que isso é uma barreira terciária, porque, depois desse revestimento de superfície que está protegendo o aquífero, vou descer um revestimento intermediário e vou descer a minha coluna de produção. Tudo será feito pela minha coluna de produção. Quando vou fazer o fraturamento hidráulico, injeto por essa coluna de produção. Num poço artesiano nosso aqui, é onde vem a água. Então, aí é que vai acontecer tudo. O que acontece? Eu bombeio em alta pressão para fazer o fraturamento, mas controlo a pressão do anular entre o que está dentro do poço, alta pressão, e o que está no anular, que tem um líquido que é de baixa pressão. Se der um vazamento, um furo, existe uma conexão da minha coluna de produção com esse meu primeiro anular, e aí a minha primeira barreira de segurança foi comprometida. Minha pressão do anular sobe e eu sei que tem erro. Procedimento de emergência. Para tudo.

Então, isso tem um monitoramento constante. E é o regulamento da ANP, ou seja, todo poço tem que ter no mínimo duas barreiras de segurança: barreira primária e barreira secundária. Barreira primária, coluna de produção; barreira secundária, revestimento intermediário. Se furar a barreira primária, a barreira secundária tem que segurar.

Aí vem a pergunta: se a minha barreira secundária vazar, o que acontece? Aí é o contrário. Tenho a minha coluna entre o anular da minha coluna de produção e esse meu revestimento intermediário. Se ele furar, o que vai acontecer? A pressão cai. Então, é tudo

monitorado no processo. [126]

A regulamentação do Brasil, Ministro, dá segurança de que tudo isso vai ser monitorado não só durante a operação de *fracking* em si, mas durante todo o ciclo de vida do poço. E é o regulamento da ANP. Nele existe um regulamento de relato de incidente, em que, se falhar uma barreira, em quatro horas, o operador tem que avisar a ANP. A primeira barreira rompeu, a ANP é notificada: "Olha, esse meu conjunto solidário de barreira primária falhou." Então, a ANP fica ciente e cobra quais serão as medidas que serão tomadas. Ficou claro, Excelência?

Sérgio Kukina – Ministro

Então, essa recimentação é no caso de haver uma falha na produção.

Carlos Agenor Cabral – MME

Isso, na cimentação do revestimento. Então, como existe uma questão de taxa de falha, o que eu falo é que não tem taxa de falha, porque ela é medida. Se tiver uma falha, ela é consertada. Nenhuma operação deve continuar com falha de cimentação em revestimento de superfície para proteção de aquífero.

Sérgio Kukina – Ministro

E haverá um dano marginal enquanto não ocorre essa recimentação?

Carlos Agenor Cabral – MME

126 Contra-argumento MPF: "O argumento da separação geológica e da selagem ignora os mecanismos reais de contaminação documentados pela ciência [...] a contaminação ocorre predominantemente não por propagação direta de fraturas até os aquíferos, mas pelos seguintes mecanismos: (i) falhas de integridade do próprio poço, com revestimento e cimentação deteriorados criando vias de migração ao longo de toda a trajetória do poço, a qual atravessa as formações geológicas intermediárias, incluindo os aquíferos; (ii) vazamentos em superfície de fluidos de retorno e água produzida; (iii) falhas de cimentação que expõem o aquífero ao longo da seção rasa do poço". Vide contestação integral à fl. 357 do apenso.

Não, não vai ter. Porque, a princípio, tenho a minha formação com água e cimento. Deu uma falha aqui, o único líquido que eu tenho lá dentro é água, com a qual eu estou fazendo a perfuração do revestimento superficial. Então, a princípio, é água que eu tenho lá dentro, não tem nenhum aditivo e nenhum químico, nada.

Sérgio Kukina – Ministro

Está bem, então. Nesse particular tinha essa dúvida quanto a esse aspecto técnico. Devolvo, então, a palavra a V.Exa.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Muito obrigado, Ministro Kukina.

Nós temos uma pergunta para a Dra. Bianca.

Professora Bianca, veio pela nossa mídia, por um dos canais de mídia do STJ, a seguinte pergunta: "Há incerteza científica sobre os efeitos do *fracking* ou os danos potenciais são confirmados por diversos dados na experiência mundial?"

Bianca Dieile da Silva – FIOCRUZ

Muito obrigada pela oportunidade.

Já temos vários danos relatados e bem descritos na literatura científica, mas nós temos também muita incerteza, porque talvez o *fracking* tenha nos colocado, enquanto desafio, quando se tem múltiplas exposições. Então, vai ter exposição pelo ar, pela água, pela comida, tudo ao mesmo tempo.

Quanto a esses desfechos em saúde, precisamos de estudos mais aprofundados para reconhecer. Já temos alguns de longo termo, como, por exemplo, o câncer. Já temos

comprovação que dá câncer. Agora, se isso vai dar outros tipos de problemas de saúde, talvez nem saibamos neste momento e talvez reconheceremos só depois, quando eles aparecerem.

Nós, enquanto humanos, temos ainda muitas incertezas sobre a nossa relação com hidrocarbonetos, apesar de termos convivido com eles há mais ou menos cem anos. Mas temos até hoje a descoberta de mais agravos relacionados a benzeno, por exemplo. Então, ainda estamos aprendendo quais são os desfechos sanitários relacionados ao nosso convívio mais próximo e a exposições múltiplas relacionadas com esses produtos químicos perigosos. [127] [128]

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Perfeitamente. Muito obrigado pela resposta.

Para o Dr. João, a pergunta tal como posta: "Qual a relação entre os blocos licitados e o Projeto Poço Transparente?" Essa é a primeira. Há duas, depois faço a segunda.

João Henrique Nascimento – SEPPI

Eu estou entendendo que se está falando sobre os blocos da 12ª rodada, e não existe relação nenhuma. O Poço Transparente é um processo totalmente independente, foram escolhidas outras áreas. Mas, como eu falei, está tudo sob expectativa de decisões. Respeitosamente, em relação a esse processo no STJ, não faz sentido, nem por questões de segurança jurídica, não aguardarmos uma decisão definitiva. Também a empresa interessada não vai avançar, está totalmente desestimulada sem uma decisão, sem uma segurança jurídica.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

127 Contra-argumento ABPIP: "O Ministério da Saúde declarou não possuir competência técnica para opinar sobre banimento de técnicas de E&P e não recomendou a proibição do fraturamento hidráulico". Vide contestação integral à fl. 293 do apenso.

128 Contra-argumento IBP: "O benzeno não consta da lista de componentes do fluido de fraturamento e a sua menção não se justifica na discussão do fraturamento hidráulico. No entanto, o benzeno, presente na gasolina, é um exemplo de como mesmo substâncias cancerígenas podem ser utilizadas, no dia a dia, desde que adotados procedimentos de proteção adequados. A legislação brasileira determina sinalização obrigatória com os dizeres "A GASOLINA CONTÉM BENZENO, SUBSTÂNCIA CANCERÍGENA. RISCO À SAÚDE", assim como a "adoção de medidas de controle coletivo de exposição durante o abastecimento e instalação de sistema de recuperação de vapores"". Vide contestação integral à fl. 324 do apenso.

Dr. João, acredito que os blocos licitados são um mote da ACP que está gerando o IAC.

João Henrique Nascimento – SEPPI

Sim.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

O Projeto Poço Transparente o senhor explicou o que é. Acredito que a pessoa que formulou a pergunta quer saber em termos de prática, o ato de se fazer o procedimento, se há uma igualdade, uma simetria entre os procedimentos. Talvez seja isso. Ou, ainda, na regulamentação. O senhor tem condição de responder isso?

João Henrique Nascimento – SEPPI

Sim, perfeitamente. O Poço Transparente é um processo totalmente independente de uma rodada. Foi criado um edital em que empresas interessadas deveriam manifestar interesse em participar de um projeto em que teria o acompanhamento transparente por toda a sociedade, os dados estariam disponíveis. E, nesse processo, é completamente diferente da rodada de licitação, de todas as rodadas.

A 12ª rodada, que é objeto aqui da ação, é um exemplo das rodadas. As rodadas, eu acredito que os senhores sabem, são marcadas, os blocos são colocados à disposição, as empresas ofertam lances, saem os vencedores e têm o direito de explorar e seguir em frente.

Volto a dizer, o processo do Poço Transparente foi totalmente independente, nele foram selecionadas empresas interessadas em participar desse experimento controlado, que, conforme falei, tem o objetivo principal não de testar a tecnologia, porque a tecnologia é totalmente dominada, mas, sim, de dar transparência à sociedade, de modo que a academia, os órgãos reguladores e os órgãos ambientais pudessem monitorar diretamente as operações para tentar entender que, na verdade, isso é uma operação que já está bastante

desmistificada nos países que conseguiram avançar com a produção.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

A Resolução 21 está revestindo ambos os procedimentos?

João Henrique Nascimento – SEPPI

Sim, porque a Resolução 21 é uma resolução de segurança operacional rigorosíssima. Se formos olhar os países que foram citados, tenho quase certeza de que nenhum deles tem uma resolução tão rigorosa quanto essa. Independente da Resolução 21, existe também o SGIP, um sistema para todos os poços, que é um sistema super-rigoroso.

Eu, particularmente, trabalhei nessa área, porque eu sou oriundo da ANP, fiquei quinze anos na ANP, trabalhei na área de segurança operacional e trabalhei na área de poços, na época em que o SGIP estava sendo divulgado, expandido e ele vem sendo aprimorado. Então, a área de segurança operacional da ANP, pode ter certeza, tem uma qualidade excelente em nível mundial, com um rigor técnico e regulatório de alto nível.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Vou ler a pergunta tal como formulada: "O padrão de divulgação de informações da iniciativa é o previsto na norma da ANP?"

João Henrique Nascimento – SEPPI

O padrão de divulgação do Poço Transparente é uma etapa que será acrescentada ao longo do desdobramento desse projeto. Mas, volto a dizer, como o projeto está parado,

ainda não temos a definição de como vai ser. Mas esse projeto vai seguir estritamente o edital, que colocará todas as regras que serão estabelecidas para divulgação.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Perfeito.

Muito obrigado, Dr. João.

João Henrique Nascimento – SEPPI

Eu que agradeço.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Dr. João, o Sr. Subprocurador-Geral da República tem também uma pergunta para o senhor. Só um minuto, por gentileza.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

É uma pergunta simples e direta. O decreto que eu li, na verdade, não é um decreto, é um despacho do presidente com determinação em relação à criação de um grupo de trabalho para transição energética. Esses gases não convencionais estão incluídos nesse processo de transição?

João Henrique Nascimento – SEPPI

Ouvi atentamente a manifestação sobre esse despacho e é um tema que foi discutido nesta semana. Estou aqui com o representante do PPI, que é da carreira do Ibama, foi ele que inclusive me comunicou esse despacho. Acho que também seria muito bom ouvir o Secretário Renato sobre isso.

Se eu tivesse que responder por esse tema, que é um tema abrangente, que foi feito um despacho que está falando em criar diretrizes, eu só citaria um exemplo. Hoje, o Brasil importa carvão para termoelétrica. Então, acredito que diretrizes para transição energética, por exemplo, se se tirar esse carvão e colocar o gás que potencialmente pode vir do *fracking*, é uma excelente diretriz para a nossa transição. É uma descarbonização direta da matriz.

Nesse tema específico, eu gostaria de ouvir o Secretário Renato.

Aurélio Virgílio Veiga Rios – Subprocurador-Geral da República

Faço a pergunta ao secretário, especialmente porque me interessa saber, já que o senhor fala pelo Gabinete Civil da Presidência, que costumeiramente, dentro do Executivo, é quem arbitra eventuais divergências internas entre os ministérios, sobre o que está incluído nessa transição energética, por favor.

Renato Cabral Dias Dutra – MME

Primeiro, obrigado pela pergunta. No âmbito do despacho presidencial, existem alguns elementos importantes do que o Presidente comandou aos órgãos. No primeiro ponto, ele deixa explícito que esse trabalho vai ser desenvolvido no *locus* do Conselho Nacional de Política Energética. Há o reconhecimento de que é ali que as decisões ligadas à área de energia, com todas as suas facetas, são tomadas legitimamente por todos os órgãos.

No âmbito desse mesmo despacho, um segundo elemento importante é o comando que se dá para um mapa do caminho, que é o que está sendo chamado *Roadmap*, para fazer

frente àquele desafio que o Brasil corrobora do *transition away from fossil fuels*. Traduzindo, significa uma transição gradual para fora dos combustíveis fósseis.

Aqui, quero destacar um ponto da minha fala trazido na mensagem do Ministro Alexandre Silveira. Os combustíveis fósseis são diferentes do que é petróleo e gás natural na sua exploração e produção. Isso é muito importante diferenciar, porque o nosso papel *transition away from fossil fuels* tem que ser aquele de trabalhar para reduzir a demanda pelos combustíveis. Os combustíveis são o produto final do processamento do petróleo e do gás.

Então, pelo lado da demanda, o plano deve sair no sentido de endereçar à contínua redução da demanda por esses produtos, que são os combustíveis, o que não quer dizer, necessariamente, interromper a oferta de petróleo e gás natural na atividade exploratória de produção, porque esses produtos, conforme já mencionado, têm outras finalidades também essenciais para a economia.

Como, dentro do setor de energia, dentre a matriz trazida no primeiro *slide* pelo Diretor Carlos Cabral, o setor energético brasileiro é o que menos contribui para as emissões nacionais, comparado com outros países. Dentro dessas emissões, temos o setor de transportes, que é o que mais contribui nesse segmento do setor de energia. E é isso que vamos atacar.

Por outro lado, a exploração e a produção de petróleo e gás, que é o tema desse IAC, não têm essa relação direta, porque nós entendemos que a oferta de petróleo e gás deve continuar garantindo todo o atendimento às regras de segurança operacional e às regras ambientais, para mitigar todos os riscos necessários. E o arcabouço regulamentar e regulatório brasileiro garante essa segurança jurídica ao longo do tempo. Basta, a título de exemplo – acho que essa ilustração é importante –, no caso da produção do pré-sal, hoje, vemos uma área de extrema dificuldade de exploração e produção; riscos, em tese, elevados. Estamos completando quinze anos de atividade e, em termos de segurança operacional e de segurança ambiental, os resultados estão aí.

Então, o nosso ponto sobre essa pergunta do despacho é o compromisso nosso de contribuir para este plano do *roadmap*, de fazê-lo no sentido de fortalecer o nosso compromisso com a redução da demanda por combustíveis. Embora pareça ser a mesma coisa, não se deve confundir combustível fóssil com petróleo e gás natural na sua atividade de oferta, lá atrás.

Quanto ao combustível, vamos trabalhar para reduzir gradativamente e continuamente até, sendo possível, zerá-lo, mas sem atrapalhar as atividades de oferta, porque o Brasil não só tem um papel importante, ciente de que a demanda de petróleo para outras finalidades vai se manter resiliente ao longo do tempo – é o principal cenário das principais agências internacionais.

O petróleo brasileiro é um dos que menos emite, é uma das menores pegadas de carbono do mundo. E isso é importante para levarmos em consideração, na nossa decisão de Estado brasileiro, sobre o que queremos no futuro, garantindo, junto com a transição energética, também a responsabilidade de saber que a segurança energética pode impactar o sucesso da transição, se não a olharmos também, e da equidade energética, porque preços elevados podem comprometer essa nossa trajetória de compromisso com a redução das emissões por meio do *transition away from fossil fuels*, que é o comando que o Presidente nos deu.

Afrânio Vilela – Ministro Relator

Agradeço ao Dr. Renato pela explicação.

Indago aos Senhores Ministros se desejam mais alguma explicação, alguma consideração.

O Superior Tribunal de Justiça é órgão jurisdicional de última instância, encarregado de interpretar a legislação federal e com isso julga, labora com os fatores decisivos para a sociedade como um todo: meio ambiente, saúde, trabalho, educação, indústria, economia, segurança energética.

Recentemente, tivemos um caso muito interessante, aqui na Primeira Seção, que foi o julgamento de um pedido da descontinuidade da Usina de Belo Monte, também uma questão interessante que esta seção definiu. E em tantas e outras áreas, inclusive com áreas afeitas à temática desta audiência pública, que, entendo, atingiu a sua finalidade, porque cada um dos senhores expositores demonstrou um conhecimento muito grande sobre a temática. Todos falaram com muita segurança, dentro desse ambiente democrático que a audiência pública proporciona, defendendo seus pontos de vista. Mas o mais importante é que cada um defendeu o seu ponto de vista trazendo elementos concretos.

Cada um dos senhores e das senhoras estão a colaborar com a missão constitucional do Superior Tribunal de Justiça, que é, enfim, pronunciar, ao final, depois da instrução deste IAC, contra ou a favor ao fraturamento para a exploração de gás e óleo de xisto.

Quero agradecer a todos que colaboraram na construção deste procedimento, e o faço na pessoa da Dra. Mariana, como também do Murilo, que é do meu Gabinete.

Mais uma vez, quero dizer que, no retrato final da decisão deste IAC, que poderá vir a ser ou não estruturante, cada um dos senhores que esteve aqui, que tenha exposto ou não, é partícipe na construção dessa decisão futura que, qualquer que seja, será importante para o Brasil.

Muito obrigado.

Está encerrada esta audiência pública.

Glossário

Audiência pública - *fracking* (IAC 21)

• **Água de produção:** Água misturada com traços de hidrocarbonetos trazida naturalmente do reservatório durante a extração convencional de petróleo, regulada por limites estritos de descarte diário.

• **Água de retorno (*Flowback*):** Fluido composto por água, compostos químicos e resíduos do subsolo que retorna à superfície após a pressurização do poço, necessitando de sistemas fechados para tratamento, reuso ou descarte.

• ***Amicus curiae:*** Entidade ou instituição admitida no processo para fornecer informações técnicas, jurídicas ou sociais relevantes, auxiliando o tribunal na tomada de decisão por meio da qualificação do debate.

• **Avaliação Ambiental de Área Sedimentar (AAAS):** Instrumento de planejamento estratégico macroregional, instituído por portaria interministerial, que visa avaliar o zoneamento ambiental e à identificação de áreas aptas ou sensíveis para mitigação de riscos cumulativos.

• **Bônus de assinatura:** Valor financeiro fixo ofertado e pago pelas empresas ao Estado no ato de assinatura do contrato de concessão para explorar determinado bloco.

• **Camada de selo:** Estrutura rochosa sólida e de baixíssima porosidade que atua como barreira geológica natural, separando o reservatório produtor profundo das fontes de água subterrânea superficiais.

• **Certificado fitossanitário:** Documento oficial que atesta a segurança e a sanidade de produtos agrícolas e pecuários para exportação, cuja manutenção pode ser ameaçada por contaminações químicas industriais do solo e da água.

• **Coluna de produção:** Tubulação interna instalada no interior do poço por onde transitam os fluidos injetados e os hidrocarbonetos extraídos durante as operações comerciais.

• ***Custodes vulnerabiles*:** Posição processual em que as Defensorias Públicas atuam de forma institucional, em nome próprio, com a função de zelar pelos interesses de grupos vulneráveis que possam ser afetados pela decisão judicial.

• **EIA/RIMA:** Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental, instrumentos do licenciamento focados na análise técnica de riscos e na definição de medidas mitigadoras para projetos individuais específicos.

• **Emissões fugitivas:** Liberações não intencionais de gases poluentes (como vazamentos de metano) ocorridas ao longo das conexões, válvulas e etapas operacionais da extração fóssil.

• **Fraturamento hidráulico (*Fracking*):** Método de engenharia utilizado para extrair petróleo e gás natural retidos em rochas de baixíssima permeabilidade (reservatórios não convencionais, como o folhelho ou xisto). Consiste na perfuração de poços que, após atingirem a rocha produtora, recebem a injeção de uma mistura de água, areia e aditivos químicos sob altíssima pressão para criar microfissuras e liberar os combustíveis.

• **Incidente de Assunção de Competência (IAC):** Instrumento jurídico previsto no CPC/2015 que permite ao tribunal afetar um recurso para julgamento, visando a uniformização da interpretação de normas jurídicas em casos de alta complexidade e repercussão social, econômica ou ambiental.

• **Integridade do Poço:** Condição de estanqueidade mecânica obtida por meio de revestimentos de aço concêntricos e barreiras de cimento, projetada para conter pressões e evitar a comunicação indesejada de fluidos entre o poço e os aquíferos.

• ***Lock-in* tecnológico:** Fenômeno de aprisionamento econômico onde o direcionamento de capital para infraestruturas de energia fóssil perpetua a dependência de fontes carbonosas e atrasa o desenvolvimento de fontes limpas.

• **Matriz de geração elétrica:** Conjunto de fontes utilizadas especificamente para a produção de eletricidade de um país.

• **Monitoramento microssísmico:** Rastreamento sismográfico contínuo para registrar a propagação das microfraturas no subsolo profundo e identificar preventivamente abalos induzidos por pressão.

• **NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas):** Compromissos voluntários assumidos individualmente pelos países perante o Acordo de Paris para reduzir emissões de gases de efeito estufa e combater as alterações climáticas globais.

• ***Onshore*:** Termo utilizado para descrever atividades de exploração e produção de petróleo e gás realizadas em terra (em contraste com *offshore*, que ocorre no mar).

• **Poço Transparente:** Projeto controlado e estruturado pelo governo federal para executar testes públicos de fraturamento hidráulico, visando disponibilizar dados operacionais e de monitoramento ambiental em tempo real para a comunidade e pesquisadores.

• **Poços horizontais / multilaterais:** Técnicas de perfuração em que o poço desvia verticalmente para percorrer a rocha produtora em extensão horizontal ou ramificações, reduzindo a ocupação de superfície e o número de travessias de aquíferos.

• **Princípio da Precaução:** Diretriz do Direito Ambiental que determina que, diante da incerteza científica sobre os riscos potenciais de uma atividade, deve-se priorizar a proteção ambiental, evitando a implementação ou exigindo medidas rigorosas de controle até que os impactos estejam compreendidos.

• **Princípio do Desenvolvimento Sustentável:** Conceito jurídico que busca conciliar as atividades econômicas e o aproveitamento de recursos naturais com a preservação do meio

ambiente e a proteção do bem-estar das atuais e futuras gerações.

• **Princípio *Pro Homine / Pro Natura*:** Critérios de interpretação judicial que impõem a aplicação da compreensão mais favorável à dignidade da pessoa humana e à integridade do meio ambiente natural diante de conflitos normativos.

• **Processo estrutural:** Modelo de tramitação judicial diferenciado, cooperativo e transparente, adotado para lidar com situações de desconformidade permanente e complexa de instituições, que busca soluções graduais e dialogadas, afastando-se do modelo tradicional de decisões binárias e pontuais.

• **Programa Exploratório Mínimo (PEM):** Obrigação contratual assumida pela concessionária que detalha as atividades mínimas de pesquisa geológica e perfuração a serem obrigatoriamente cumpridas na fase inicial do contrato.

• **Recimentação:** Intervenção corretiva realizada na estrutura do poço quando exames de perfilagem sônica acusam falhas ou espaços vazios na cimentação original, restabelecendo o isolamento das camadas geológicas.

• **Reservatórios não convencionais:** Formações rochosas (como folhelho ou xisto) com baixíssima permeabilidade, onde o petróleo e o gás não fluem naturalmente para o poço, exigindo técnicas de estimulação, como o fraturamento hidráulico, para a extração.

• **Sistema *traffic light*:** Protocolo regulatório de controle de riscos que determina a interrupção das operações de injeção caso o monitoramento sísmico atinja patamares críticos pré-estabelecidos.

Apêndice

Documentos preparatórios da audiência pública

Consulta pública (resultados) – fls. 11-15 do apenso

Memoriais dos expositores – fls. 26-94 do apenso

Caderno informativo – fls. 106-141 do apenso

Documentos complementares à audiência pública

Réplicas dos expositores – fls. 272-374 do apenso

Ofício MRE: Consulta aos postos no exterior com setor de energia a respeito da extração de hidrocarbonetos por meio de fracking – fls. 7753-7875 dos autos principais

Principais decisões

Sentença – 26/9/2017 – fls. 4372-4443

Acórdão recorrido – 21/8/2019 – fls. 5149-5179

Afetação como Incidente de Assunção de Competência – 13/5/2025 – fls. 6361-6362

Realização de consulta pública – 15/5/2025 – fls. 6366-6368

Admissão de custos vulnerabilis (DPU) – 25/8/2025 – fls. 6888-6891

Caráter estrutural da ação – 10/10/2025 – fls. 7184-7201

Convocação para a audiência pública – 5/11/2025 – fls. 7432-7439

Intimação para réplicas após a audiência – 5/3/2026 – fls. 7915-7920

STJ
SUPERIOR
TRIBUNAL DE JUSTIÇA

Relatório Técnico da Audiência Pública
de instrução do IAC 21/STJ (REsp 1957818) realizada pela
Primeira Seção do Superior Tribunal de Justiça em 11/12/2025.

SAFS - Quadra 06 - Lote 01
CEP: 70095-900 - Brasília - DF
Fone: (61) 3319-8888