

RESENHAS

UMA FRATURA NOS TERRITÓRIOS DO CONHECIMENTO SOCIOTÉCNICO E AMBIENTAL

A FRACTURE IN THE TERRITORIES OF SOCIOTECHNICAL AND ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE

Mauricio Berger*

*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo, Universidad Nacional de Río Negro, Sede Andina, Bariloche, Argentina.

SILVA, B. D. da. *No coração da terra: a controvérsia do fracking no Brasil*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2024.

1. *Fracking*: invisibilidade do gás, visibilidade das infraestruturas materiais e imateriais de seu processo de extração e impactos ambientais

A técnica conhecida como fraturamento hidráulico (*fracking*) consiste no uso de milhares de litros de água por segundo em uma mistura que inclui produtos químicos e areia sob pressão para perfurar a formação rochosa em depósitos não convencionais e possibilitar o processo de extração de hidrocarbonetos: gás natural e petróleo. O gás natural, insumo abordado no livro, ganhou centralidade por ser considerado equivocadamente um combustível-ponte para a transição energética. Como aponta Bianca Dieile da Silva, o gás é invisível, exceto pelas infraestruturas materiais criadas para sua extração, transporte, armazenamento, tratamento e queima – e exceto também, podemos acrescentar ao ler o livro, pela visibilidade dos múltiplos impactos ambientais negativos tornados visíveis em escalas de tempo e espaço. Por isso, ressalta a autora, estudar essa técnica e suas infraestruturas é fundamental para tornar inteligíveis seus efeitos sobre os territórios e descrever como seu desenvolvimento implica múltiplos impactos, incluindo a enorme quantidade de água utilizada, o uso e a ocupação do solo, os terremotos e riscos sísmicos, as emissões de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa e, por extensão, os impactos sobre o meio ambiente e a biodiversidade, a violação direitos de comunidades indígenas, tradicionais e locais, o relaxamento de controles e a impunidade dos responsáveis por crimes ambientais, compondo zonas de sacrifício socioambiental do *fracking* no Brasil (território analisado neste trabalho), na América Latina e no mundo.

Este livro, que resulta de uma tese de doutorado em planejamento urbano e regional premiada com menção honrosa pela Capes, também traz para o foco da análise as infraestruturas imateriais que tornam essa extração possível, ou seja, as infraestruturas do conhecimento, fundamentais para o processo extrativo: as práticas socioepistêmicas, suas organizações e objetos; as associações de pesquisadores do *fracking*, o financiamento público-privado para grandes projetos de *fracking*, os eventos acadêmicos e de comunicação nos quais são construídos discursos científicos (e pseudocientíficos) sobre as promessas e os supostos benefícios da prática, seus riscos reais e ditas boas práticas da indústria. Contudo, esses conhecimentos são contestados nas arenas do debate público, da pesquisa científica autônoma, da construção do conhecimento em uma ampla base de *expertise* de profissionais, movimentos sociais, autoridades públicas legislativas e judiciais e organizações da sociedade civil.

A obra se baseia em uma análise exaustiva de fontes documentais e registros de campo elaborados em primeira pessoa e rigorosamente discutidos pela autora, que nos diz que a análise do ciclo do gás natural evidenciou falhas e riscos ambientais, questionando sua viabilidade como um “combustível-ponte” e apontando a necessidade de revisão das políticas energéticas.

Dieile da Silva é química e especialista em controle de qualidade da água, com orientação sanitária, e expressamente comprometida com esse grave problema público, ambiental, climático e ecológico da história do Brasil. Seu recorte temporal enfatiza o período entre os governos Lula, Dilma Rousseff e Bolsonaro. Com foco na construção discursiva das controvérsias em torno dos riscos e impactos do *fracking* no Brasil, a autora não apenas atinge seu objetivo de pesquisa com rigor, mas o faz com uma narrativa interdisciplinar e eficaz. Oriunda das Ciências Químicas e da Saúde Pública, a estudiosa faz uma lúcida imersão analítica no contexto intersubjetivo em que se tensionam as disputas cognitivas e políticas em torno da autorização do *fracking* no Brasil.

2. *Fracking*, petrodependência e mau desenvolvimento

O livro se divide em duas partes principais. A primeira analisa o processo histórico de formação e consolidação do modelo de dependência de recursos fósseis no país e suas condições de reprodução, desde o período colonial até o presente. Ganha destaque o papel do Estado brasileiro (e suas contradições) na expansão da energia fóssil. O texto questiona como segmentos do Estado utilizam narrativas para legitimar planos energéticos e como estes últimos são desafiados internamente, considerando o Estado como um espaço de poder produtor de princípios de classificação, o qual tem o monopólio da violência física e simbólica e exerce o

poder simbólico por meio de uma estrutura legal que lhe permite se impor nos territórios de interesse do setor de energia fóssil e da rede de interesses corporativos que ele favorece. Essa perspectiva teórica não reifica a trajetória fóssil brasileira, mas a interpreta na contramão da história, do mito do eldorado ao neoextrativismo e à petrodependência, mostrando como a história da exploração de hidrocarbonetos moldou o presente neocolonial, renovando o imaginário “eldoradista” e do desenvolvimento regional com investimentos e crescimento econômico para maior distribuição de riqueza no país e maior competitividade global no mercado de *commodities*. Demandas por soberania energética acabam reproduzindo, internamente, modelos coloniais de exploração e exportação de matérias-primas como se fosse o destino dos países periféricos.

O “modelo de desenvolvimento” que implica zonas de sacrifício ambiental, pilhagem de bens comuns e empobrecimento sistêmico não pode ser pensado, criticado ou denunciado como algo diferente de mau desenvolvimento. As dimensões econômicas e políticas são descritas com base na pergunta feita pela autora e articulada nas seções do livro que ecoam as demandas das lutas dos afetados: “Para quê?”. Questionamentos como esse conduzem a uma forma de elucidar as tramas de interesses inerentes ao circuito produtivo espacial e suas inter-relações escalares e espaço-temporais do passado colonial, do presente neoextrativista e da perspectiva futura, ou seja, da perpetuação de um modelo com injustiças ambientais sistêmicas.

Gás natural: para que, para quem, como, a que custo e quem paga a conta: novamente, apresentam-se as questões que emergem do território da resistência e fazem do *fracking* um objeto polêmico. Como a resistência ao plano do governo e da indústria de adotar o *fracking* no Brasil conseguiu interromper importantes processos institucionais necessários para viabilizá-lo, suscitou-se a polêmica, ampliando a entrada de outros atores na arena de disputas, além de empresas e órgãos reguladores. Esse aspecto, como aponta a autora, levou a uma participação mais incisiva dos cientistas no desenrolar da controvérsia, especialmente daqueles alinhados ao poder hegemônico, expondo seus mecanismos de tratamento da questão e suas contribuições para a arena política. Como argumenta Dieile da Silva, a participação dos cientistas é importante porque, em outras controvérsias desse tipo, a literatura que embasou as discussões se tornou cada vez mais científica, e o processo envolveu uma reflexão sobre a própria construção coletiva do conhecimento. Essa reflexão, baseada na análise das controvérsias em torno do *fracking*, é o cerne da obra, sendo apresentada na segunda parte do livro.

3. Do consenso às controvérsias: o *fracking* como fratura epistêmica, ética e política da injustiça ambiental

A segunda parte do livro, núcleo do trabalho de Bianca Dieile da Silva, concentra-se nas controvérsias que quebram o consenso ou que tentam legitimar a técnica do fraturamento hidráulico como inócua. A partir de uma sociologia do risco, examinam-se as ameaças e os perigos, conhecidos e desconhecidos, associados ao *fracking*, descrevendo como eles têm sido abordados no Brasil e os desafios para um controle efetivo, sem reificar o risco como um fato em si, mas mostrando sua construção social e contestada, imbuída tanto de certezas quanto de incertezas e lacunas no conhecimento, mas, acima de tudo, de decisões coletivas que enquadram a aceitabilidade social do risco, as diferentes coalizões de discursos sobre o risco na arena pública (incluindo sua negação e minimização) e os lançadores de alertas e esquemas interpretativos de precaução adotados por aqueles direta e indiretamente afetados pelo meio ambiente.

O estudo da polêmica em torno do uso dessa nova técnica de extração de gás natural de rochas pouco permeáveis no Brasil pode nos dar pistas sobre como a sociedade se organiza para discutir se há ou não limites para a expansão dos combustíveis fósseis, diz Dieile da Silva. Essa afirmação justifica a segunda parte do livro, que descreve e analisa as formas discursivas utilizadas pelos diferentes grupos, visando identificar alinhamentos e estratégias na busca de legitimidade para as decisões tomadas ante os riscos e incertezas evocados em estágios diversos da controvérsia. A autora ressalta que os diferentes momentos foram marcados por decisões muito mais próximas de acordos políticos do que de critérios técnicos, e, a partir da pesquisa realizada, é possível identificar a adesão dos governos às demandas específicas dos grupos de interesse que moldaram as ações de promoção do *fracking*, desde a criação de um marco regulatório favorável até o fornecimento de subsídios e investimentos estatais.

Nesse contexto, a estudiosa faz uma relevante contribuição conceitual e crítica ao discutir a noção de sistemas ambientais sociotécnicos perigosos: unidades de espaço em territórios delimitados onde interagem sistemas técnicos, o meio ambiente e as pessoas em determinado tempo. Nessa interação, vemos, devem ser levadas em conta as particularidades tanto das tecnologias utilizadas quanto das pessoas que compartilharão o local com elas ou que estarão próximas o suficiente para serem afetadas. Tal proximidade, também traduzida em contextos de vulnerabilidade, traz a dimensão do quanto os lugares e as pessoas podem ser impactados, argumenta a autora, traçando um paralelo entre os impactos do *fracking* e os da mineração – especialmente a mineração a céu aberto –, visto que os princípios de devastação e abandono parecem ser os mesmos. No centro das questões está sempre a água, em grandes quantidades, como um insumo para o processo, o que

contribui para aumentar sua escassez ou contaminação local. Mostra-se, assim, até que ponto certos atores podem comprometer a segurança hídrica de tantas pessoas sem jamais sofrer as consequências de suas decisões, pois, como conclui Dieile da Silva, as populações expostas a esses riscos convivem com os impactos ambientais e à saúde por longos períodos, enquanto aqueles que tomam as decisões que resultam nesses riscos não sofrem os danos ambientais, que muitas vezes são transferidos para os grupos mais desfavorecidos. Essa outra fratura do *fracking* é a da injustiça ambiental, aquela que ocorre no coração da terra e, portanto, manifesta-se em termos epistêmicos, éticos e políticos da produção de conhecimento sobre os riscos e impactos ambientais, sanitários e ecológicos dessa técnica de extração de hidrocarbonetos.

As controvérsias expressam uma forma de fraturamento do conhecimento na qual se constroem definições sociais de risco em tensão: no caso do *fracking*, a tensão entre os discursos dos representantes do governo e da indústria, bem como os argumentos de oposição baseados no princípio da precaução e na conservação da água, evocados pelos setores ambiental, acadêmico e agrícola. A autora analisa o significado das coalizões discursivas formadas em relação à disputa pela obtenção de uma licença social para o *fracking* – ou sua rejeição – em várias arenas públicas. Dieile da Silva descreve bem essa polaridade: do lado dos promotores da técnica, narrativas consistentes com o otimismo tecnológico e a adoção de estratégias destinadas a apaziguar e/ou restringir o debate, como a justificativa de rápidas (des)regulações ambientais favoráveis e “portas giratórias” para funcionários nomeados para órgãos de controle. Do lado da oposição, estão associações de comerciantes, sindicatos, ONGs ambientalistas e pessoas diretamente ameaçadas em seus territórios – cujas denúncias apontam para a adoção do *fracking* sem estudos que garantam a viabilidade e a segurança da atividade –, a judicialização baseada no princípio da precaução e uma mobilização de legisladores de diferentes esferas (municipal, estadual e federal) por meio de projetos de lei para moratórias e/ou restrições à técnica em suas respectivas jurisdições. Em outras palavras, as controvérsias se estenderam do âmbito técnico ao debate público, às esferas jurídicas e legislativas.

Após descrever esse contexto discursivo, Dieile da Silva direciona a pesquisa para a extensa rede colaborativa de pesquisadores com apoio estatal e empresarial, assim como para o mecanismo de “porta giratória” que opera entre a indústria e os órgãos reguladores. A autora analisa o modo como o discurso da imparcialidade se articula com a ideia de racionalidade na elaboração de argumentos a favor do *fracking*, especialmente por meio da seleção de especialistas e de estratégias de comunicação de risco. Tal análise revela como as indústrias tecem alianças com a ciência para tornar suas atividades mais aceitáveis e otimizar seus interesses.

4. A corresponsabilidade de um setor científico fraturado pelo interesse corporativo

O último capítulo se concentra justamente na descrição e na reflexão crítica sobre o papel da ciência, representada por cientistas envolvidos no processo de avaliação técnica e discussão pública dos múltiplos impactos da tecnologia do *fracking*, bem como na proposta de boas práticas para convencer a população em geral sobre a segurança do processo.

A análise das controvérsias no trabalho de Bianca Dieile da Silva é a contribuição central de uma investigação exaustiva que aborda o caso do *fracking* em todas as suas dimensões – histórica, econômica, política e até geopolítica; entretanto, o foco é, sem dúvida, a geração de conhecimento não neutro sobre a definição e a aceitabilidade dos riscos e dos impactos dessa técnica extrativista. O capítulo final destaca o papel dos cientistas, fundamentais para o desenvolvimento do neoextrativismo, bem como das infraestruturas necessárias para esse fim. O financiamento público e privado de projetos de pesquisas científicas sobre técnicas de exploração e produção de hidrocarbonetos mostra como a ciência é moldada no campo da avaliação ambiental dos modelos de transição energética e como são criadas as inter-relações entre centros de pesquisa, universidades, setores governamentais e empresas desse segmento. O estudo examina as redes de pesquisa (a Rede Gasbras e o RCGI, por exemplo) e como suas posições estão frequentemente alinhadas com os interesses do setor. Aqui, além da crítica da configuração de um conglomerado tecnocientífico, a análise se concentra na responsabilidade específica dos cientistas. A autora questiona como a produção científica no país está vinculada ao aprofundamento do modelo fóssil, primário, exportador e dependente e como as contradições desse processo são abordadas; discute também os efeitos disso: o silenciamento de alguns atores sociais e o empoderamento de outros nas discussões sobre a tomada de decisões políticas – em termos de energia e produção – referentes à adoção ou não da produção de gás natural por meio do *fracking*. As perguntas não são meras provocações retóricas; elas revelam as estratégias adotadas diante das críticas e da resistência ao *fracking* nos territórios. A chave para o fortalecimento do argumento pró-*fracking* tem sido a inserção de porta-vozes acadêmicos em discussões técnicas e públicas, prática conhecida como *frackademia*. Dieile da Silva mostra os discursos que têm pretensões de neutralidade, como no caso da Rede Gasbras, promovida diretamente pelo governo para realizar estudos sobre o tema e cuja seleção de participantes (evitando opositores) e de assuntos abordados prioriza o levantamento de reservas e o mapeamento dos desafios para a implementação da técnica, sem se aprofundar nos impactos, um posicionamento alinhado com os objetivos do setor e do Ministério de Minas e Energia.

Dieile da Silva conclui que, no Brasil, a dificuldade de se conseguir uma autonomia de pesquisa mais efetiva, dada a falta de estruturas mais democráticas de financiamento, faz que as transnacionais com recursos para investir em pesquisa utilizem cada vez mais a estrutura pública de pesquisa de acordo com seus interesses. A autora questiona: que tipo de ciência está sendo praticada, em termos de previsibilidade de seus efeitos colaterais supostamente imprevisíveis? Qual seria o papel social da pesquisa realizada nas universidades e nos centros de pesquisa diante dos riscos das mudanças climáticas? É conveniente para o Brasil manter o sistema de financiamento de pesquisas que continua subsidiando empresas de combustíveis fósseis para desenvolver técnicas cada vez mais arriscadas e perigosas, como o *fracking*? Contra isso, Dieile da Silva argumenta que a insuficiência das políticas em defesa da autonomia científica, por parte tanto do financiador público quanto das universidades, pode esconder a presença de conflitos de interesses, como revelado no livro em questão: o *fracking* no coração da terra é também a controvertida fratura dos territórios do conhecimento e da justiça ambiental.

Referências

SILVA, B. D. da. *No coração da terra: a controvérsia do fracking no Brasil*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2024.

Mauricio Berger

Doutor em Ciências Sociais. Pesquisador adjunto do Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), na Argentina, atuando nas seguintes linhas de pesquisa: governança da inovação biotecnológica e nanotecnológica na Argentina e no Brasil; ciência regulatória e sistemas de raciocínio público; justiça ambiental, climática e epistêmica. Suas áreas de ensino incluem Sociologia Ambiental, Sociologia dos Problemas Públicos, Sociologia Política e Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia.

Email: msberger@unrn.edu.ar

ORCID: 0000-0002-2196-8059

Submissão: 30 de março de 2025.

Aprovação: 28 de abril de 2025.

Editores: Maria Encarnação Beltrão Sposito e Everaldo Santos Melazzo.

Como citar: BERGER, M. Uma fratura nos territórios do conhecimento social, técnico e ambiental. *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*. V. 27, E202550, 2025 DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202550>.

Artigo licenciado sob Licença Creative Commons CC BY 4.0.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR