

## FONTES ALTERNATIVAS DE GÁS NO BRASIL: GÁS DE XISTO

Tainá de Almeida; Nathaly Rodrigues; Fábio Jose Esper; Janice Zacharias

Professora Orientadora :Janice Zacharias

(Centro Universitário Estácio São Paulo – janice.zacharias@estacio.br)

**Resumo:** No Brasil temos fontes alternativas que ainda permanecem em estudo e não ganham tanto destaque, nos últimos anos uma em especial vem ganhando forte posição no mercado e entrando em pautas de pesquisas dentro do território nacional e internacional, o gás de xisto. Nesse trabalho abordaremos alguns pontos fundamentais que tornam essa fonte alternativa interessante para o estudo e a pesquisa no Brasil.

**Palavras-chave:** A fontes alternativas, gás de xisto, exploração no Brasil, Fonte de energia

### 1. Introdução

Em meados de 1973 a crise internacional de energia chamou a atenção seguido por todo ano de 1974 , este problema tenderia a continuar até os dias de hoje. Algumas alternativas de energia já não eram mais suficientes para a demanda da população, desde então o preocupação foi adquirir o máximo de recursos em insumos de nossos bens naturais para evitar a chamada crise energética. Dessa forma a procura por novas fontes de energia vem sendo exploradas suicidamente, uma delas é o gás de xisto ao qual especifica este trabalho.

### 2. Metodologia

A opção metodológica da pesquisa reside sendo ela bibliográfica a partir de materiais científicos, teses, dissertações, livros e artigos.

### 3. O QUE É XISTO

Primeiramente podemos destacar que a matéria orgânica do Xisto é quase fluida uma característica muito importante pois facilita a extração dessa substancia. O xisto é uma camada de rocha sedimentar[F1], que se forma em virtude da temperatura e da pressão elevada, ele possui uma grande quantidade de matéria orgânica misturada junto com seu mineral, não podendo ser facilmente extraído pelo solventes comuns. O xisto é uma matéria orgânica de grande potencial energético podendo ser aproveitado através de diversos processos.

A rocha responsável pela formação do xisto pode ser em contrata em tipos diferentes na natureza a betuminosa e a piro betuminosa ambas possuem uma quantidade elevada de betume e possuem características especificas que iremos conhecer a seguir.



**Figura 1. Rocha sedimentar**

**Xisto Pirobetuminoso:** A matéria orgânica [F.2] (querogênio), que depois é transformada em betume encontra-se em estado sólido na temperatura ambiente. O betume é obtido através do aquecimento da rocha.

**Xisto Betuminoso:** são hidrocarbonetos (substâncias constituídas de hidrogênio e carbono) que aparecem em rochas sedimentares[F.1]. A matéria orgânica (betume) disseminada em seu meio é quase fluída, sendo facilmente extraída.

A diferença entre folhelho betuminoso e pirobetuminoso é que a primeira contém betume (matéria orgânica) e o segundo só fornece betume mediante a calor (ABREU, 1962, p. 222).

### 3.1 Reservatórios de Xisto e exploração no Brasil

Há dois casos encontrados de reservatórios de gás natural, o convencional e o não convencional[F.2]. Os reservatórios convencionais a matéria prima é mais fácil de ser extraída devido as moléculas de metano estarem retidas nos poros de minerais permeáveis, o não convencional o gás fica preso nos poros, devido à impermeabilidade destas rochas não serem facilmente extraídos, esta é a fonte de energia não convencional o gás de xisto (ROCHA; ANDRADE, 2013).



**Figura 2- Reservatório de betume**

A extração do gás se dá através de um processo chamado de fratura hidráulica (do inglês fracking). O faturamento hidráulico é um processo de bombeamento de um fluido ou gás através de um poço vertical em algumas centenas de metros de profundidade, até encontrar a região considerada apropriada para a extração do gás natural, é feita uma perfuração horizontal, de alguns metros de extensão. A pressão gerada provoca o aparecimento de fissuras no xisto formadas ao redor do poço. O fluido bombeado é composto por água, areia e diferentes aditivos químicos que percorre as fraturas geradas e provoca a extração do gás natural proveniente do xisto que provoca aparecimento de fissuras na rocha de xisto, quando chega a superfície o gás está presente na mistura de água, lama, metais, e aditivos usados na fratura hidráulica (ROCHA;ANDRADE, 2013). Na figura a seguir temos uma esquematização do processo de extração do xisto da rocha reservatório.



Fonte: MIT, 2011; US Environmental Protection Agency (EPA), 2012 e 2013; Tyndall Centre, Universidade de Manchester, 2011 EPA, 2013

Legenda dos equipamentos que constituem o fraturamento hidráulico:

1. Cabeça de poço e Válvulas de Controle
2. Linha de Retorno e Fluidos de Fraturamento
3. Separador de Areia
4. Tanque recebimento de Fluidos de Retorno
5. Trocador de Calor
6. Queimador (Torre de Flare)
7. Bombas (em caminhões)
8. Contêneres de areia
9. Caminhões de Transporte de Areia
10. Caminhões de Transporte de ácido
11. Caminhão de aditivos para fraturamento
12. Misturador
13. Centro de Monitoramento de Controle
14. Reservatórios de água doce
15. Linhas de água doce
16. Tanques Extras
17. Trocadores de Calor
18. Separadores
19. Manifold de Produção (COSEMA, 2013).

Segundo a U.S. Energy Information Administration (EIA) estima-se a existência de 6,4 trilhões de metros cúbicos de recursos extraídos de gás de xisto que podem ser recuperáveis no Brasil se pararmos apenas para realizar a análise da Bacia do Paraná. De acordo com a EIA, o Brasil se encontra em décimo lugar com a maior reserva mundial de gás de xisto e a segunda maior da América do Sul. De acordo com estimativas preliminares da ANP, as reservas brasileiras de gás não convencional podem

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

[www.conepetro.com.br](http://www.conepetro.com.br)

até superar as do pré-sal e chegar a um aproximado de 14,6 trilhões de metros cúbicos ainda não explorados.

#### 4. Comercialização e utilização no Brasil

##### 4.1 Utilização

No Brasil a utilização do gás de xisto ainda não se tornou uma das principais no país, tendo em vista que suas características e sua eficiência ainda é desconhecida pela população nacional. Algumas empresas ainda buscam meios de tornar essa energia alternativa interessante para a utilização dentro do território brasileiro algo que ainda está longe de se tornar realidade por diversos fatores que impactam no andamento das ações realizadas pelas empresas especializadas.

Falar do uso da energia no Brasil é um tema que deve ser feito antes da exploração de fontes de energias altamente impactantes. O maior objetivo da produção energética deve ser o fornecimento de energia à população, incluindo a que vive no campo. Com esses dados podemos avaliar a inserção econômica do Brasil no mundo.

Podemos imaginar que a comercialização do gás de xisto seria utilizada como fonte que complementa à geração de eletricidade em termelétricas para atender os grandes consumidores que são os setores altamente intensivos em energia, como o de produção de bauxita, de ferro, de aço, de celulose e de papel. Esses setores são os principais responsáveis para a manutenção da inserção do Brasil como um fornecedor de matéria-prima no mundo.

##### 4.2 Comercialização

O gás de xisto está totalmente ligado a uma premissa ultrapassada. O primeiro ponto é por usar uma fonte não renovável que emite alta quantidade de gás de efeito-estufa, mesmo que em menor intensidade que os derivados de petróleo. O segundo ponto é por usar uma tecnologia que gera muitos e graves impactos socioambientais o que torna a tarefa de extração perigosa e desnecessária ao olhar dos defensores do meio ambiente e por fim, mostra-se pouco rentável, já que sua exploração diminuiu muito ao longo de uma década, o que gera grande prejuízo financeiro para as empresas que investem na exploração dessa fonte energética.

Mas a discussão central é voltada para o caso brasileiro, qual o destino desse gás? Como o país não dispõe de uma rede de distribuição adequada que permita o uso direto do gás pelos consumidores, o que aumentaria sua eficiência para aquecer água, maior uso de energia residencial no Brasil, o gás de xisto será usado para gerar energia elétrica em usinas termelétricas para fornecer energia para o setor mineral. Ou seja, ele será usado para manter o país em uma posição periférica no sistema internacional, como simples fornecedor de matéria-prima, quando o que precisamos é ousar e propor um novo modelo de produção energética e de materiais renováveis, baseado no uso da biotecnologia e seu conhecimento associado, abundantes em nosso país. (WAGNER COSTA RIBEIRO- FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO /SP, BRASIL)

#### 5- Os Prós e Contras do Gás de Xisto no Brasil

O xisto no Brasil desencadeia muitos questionamentos, por ser um assunto relativamente novo, investidores e governos ainda buscam resposta com as questões do alto nível de risco exploratório, falta de infraestrutura e logística nas regiões onde encontra-se os blocos e a falta de rede

(83) 3322.3222

contato@conepetro.com.br

[www.conepetro.com.br](http://www.conepetro.com.br)



de gasoduto esses fatores podem conseqüentemente encarecer o investimento. Ainda não é possível estimar o custo de produção do gás de xisto, não podendo prever o preço final do insumo, mas de acordo com a CMA (2013) Comissão de meio Ambiente defesa do consumidor e fiscalização e controle, o preço do gás de xisto nos EUA é 80% menor que o gás brasileiro, no entanto no Brasil o questionamento não é apenas a economia, são diversos problemas ambientais levantados sobre a extração do gás de xisto, decorrentes da exploração nas bacias sedimentares usando a tecnologia (fracking), contaminação de aquíferos de água doce e os riscos de vazamentos. o que leva a ser um dos principais pontos negativo para uma ampla aceitação desse recurso como uma fonte alternativa de energia. O Brasil possui diversas bacias de gás de xisto como no mato grosso e o aquífero guarani. Uma das principais técnicas utilizada para extração do gás de xisto, e que possui maior demanda por conta das grandes quantidades de água a técnica do faturamento hidráulico. Essa técnica causa danos irrecuperáveis em pouco tempo. De imediato percebe-se a contaminação da água e do solo, por vezes de mal-uso ou conseqüentemente falhas técnicas geológicas, adequando-se também a contaminação de poços próximos por gás metano, que é um gás asfíxiante e de acordo com as pesquisas o faturamento hidráulico causa mudança nas paisagens contaminação do solo e do ar ( MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL,2015).

Segundo o Ministério Público Federal referente a exploração do gás de xisto, o mesmo determinou não dá segmento a 12º rodada de licitações realizada pela ANP (Agencia Nacional de Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis) até que se contate a viabilidade de sua extração como o faturamento hidráulico não prejudicial ao meio ambiente, ou a mitigação de danos ambientais, não sendo comprovada em estudos ambientais com a viabilidade técnica, desta forma esta banida a possibilidade de extração do recurso.

## **Resultados e Discussões**

Nesse artigo, foi possível conhecer a utilização e comercialização de uma das fontes alternativas de energia mais controversas existentes no cenário atual. As funcionalidades do gás de xisto ainda são muito discutidas entre governantes e investidores e está longe de chegar a um resultado final de sua discussão. É importante ressaltar que o Brasil atualmente não possui tecnologias o suficiente para realizar a exploração de forma eficaz e que reduza os danos ambientes. Ao meu ver os danos causados pela exploração do xisto ao meio ambiente são de extrema gravidade o que me traz uma sensação e quase uma certeza de que essa fonte não se torna viável pelo preço que se investe, pelo pouco retorno e principalmente pela incerteza de sua rentabilidade. Essa fonte alternativa terá cada vez mais seus estudos aprofundados à medida que, nossa população cresce o que impulsiona a busca por novas fontes de energia. A extração de gás de xisto pode de fato criar um novo cenário em nossa esfera, o que chama atenção para o país no cenário internacional, a efetividade e a viabilidade da extração do gás de xisto está totalmente relacionada a característica de formação do solo. é importante haver levantamentos criteriosos sobre os riscos abordados nesse artigo.

## Referências

- 1- [https://estacio-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/janice\\_zacharias\\_estacio\\_br/\\_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B7b6083b6-26bf-4ac0-93e7-55ccc55a3387%7D&action=default](https://estacio-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/janice_zacharias_estacio_br/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B7b6083b6-26bf-4ac0-93e7-55ccc55a3387%7D&action=default)
- 2- <https://www.revistaplaneta.com.br/o-brasil-e-o-xisto/>
- 3- [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142014000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300006)
- 4- <https://jornalggm.com.br/blog/antonio-ateu/energia-a-revolucao-do-xisto-e-o-brasil-tem-asegunda-maior-reserva-do-mundo>
- 5- COSTA, H. K. M.; ANUATTI, F.; SANTOS, E. Requisitos institucionais para a implantação da comercialização de gás natural canalizado no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Energia, v.13, p.69-81, 2007.
- 6- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Key world energy statistics, 2013, Paris, 2013.
- 7- <https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/negocios/20140501/pros-contras-gas-xistobrasil/151001.shtml>
- 8- <https://www.google.com.br/search?q=arquivis+g%C3%A1s+de+xisto&oq=arquivis+g%C3%A1s+de+xisto&aqs=chrome..69i57j1j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- 9- <http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/363/5/Dissert%20Thiago%20A%20Pereira.pdf>