Novos terminais de gás fóssil

lucros sobre as pessoas

Maio de 2019

LINGO

[GAS]TIVISTS

Conteúdo

Sumário Executivo 3

1. Compreendendo o gás fóssil 4
A cadeia de suprimento do gás fóssil
Preços do gás
A bolha de GNL
Subsídios, *lock-in*, activos ociosos & dívida
A crise climática & o gás fóssil

2. Dívida ilegal & gás fóssil em Moçambique 16
Um novo El Dorado
Projectos planeados
Problemas e riscos
Finanças e dívida
Dívida ilegal - a ser paga pelo gás

3. Indonésia: a destruir o património cultural para o gás fóssil 22
A Indonésia e o gás fóssil
Desastre do vulcão de lama de Sidoarjo
Projecto de gás-energia fóssil Jawa Ocidental 1

4. Conclusões 28
Anexo: Abreviações, termos técnicos & unidades de transformação 30
Anexo: Lista de actores envolvidos no esquema de GNL em Moçambique 32
Anexo: Lista de actores envolvidos no projecto de gás-energia fóssil Jawa Ocidental 1 33
Notas de Rodapé 34

Impressum

Gastivists Collective
Leave it in the Ground Initiative (LINGO)
Augustusweg 59
01445 Radebeul
Alemanha
info@leave-it-in-the-ground.org

Este relatório foi pesquisado e escrito por Kjell Kühne e Naomi Kreitman. Gostaríamos de agradecer a Noelie Audi-Dor, Sigit Budiono, Gyorgy Dallos, Ayumi Fukakusa, Elena Gerebizza, Josep Nualart, Ilham Rawoot, Regine Richter, Alessandro Runci, Nicola Scherer, Antoine Simon, Rachel Smolker, Hanae Takahashi e James van Alstine pelas suas contribuições e comentários no rascunho.

Maio de 2019

Crédito de imagem

biznesalert.com / pexels.com / pixabay.com / financialtribune.com / img.gazeta.ru / px-here / algeriepatriotique.com / Thinkstock / statik.tempo.co / usinenouvelle.com / bp.blogspot.com / desmogblog.com

Esta publicação foi produzida com o apoio financeiro da União Europeia. O seu conteúdo é de exclusiva responsabilidade da LINGO e não reflecte necessariamente as opiniões da União Europeia.

sumário executivo

O gás fóssil[1] é um combustível perigoso que prejudica o clima e o meio ambiente onde quer que seja extraído e usado. O relatório actual resume alguns desses danos e analisa quem paga o preço dos novos projectos de infraestrutura de gás fóssil.

Mensagens-chave

O gás fóssil é perigoso para o clima, meio ambiente & comunidades.

➡ Todos pagamos pela nova infraestrutura de gás através das nossas contas, impostos, subsídios & garantias.
➡ A construção de novos terminais de gás fóssil liquefeito baseia-se em suposições instáveis e pode levar as pessoas a dívidas.
➡ Os terminais de gás fóssil liquefeito estão subutilizados e, se a procura diminuir, a bolha de GNL estourará.

O presente relatório analisa dois casos de grandes novos projectos de gás no Hemisfério Sul. Resumimos as informações publicamente disponíveis sobre finanças públicas e privadas e dívidas relacionadas. Mostramos os impactos desses projectos no terreno e apontamos as entidades estrangeiras, incluindo actores Europeus, que estão a conduzir esses projectos extrativos.

O preço de mais gás fóssil é pago pelos consumidores de gás, pelos contribuintes por meio de subsídios directos à indústria de gás fóssil, pelas comunidades locais que sofrem os danos e por todos através dos impactos de uma crise climática acelerada.

1 Compreendendo o gás fóssil

a cadeia de suprimentos do gás fóssil

a extração de gás fóssil é massiva e continua a aumentar

Em 2017, mais de 3 680 bilhões de metros cúbicos (bcm) de gás fóssil foram extraídos globalmente.[2] Isso é 5% a mais do que em 2015, o ano do Acordo de Paris, portanto, em vez da eliminação gradual globalmente acordada de combustíveis fósseis, a extração é maciça e está a aumentar.

A cadeia de suprimento de gás fóssil pode ser grossamente dividida nas seguintes etapas:

Exploração | Extração[3] | Transporte | Distribuição | Consumo

O gás pode ser transportado por gasoduto como gás ou por navio na forma líquida. No segundo caso, as etapas envolvidas no transporte são: Liquefação - Transporte - Regaseificação.
Para todas essas etapas, é necessário fazer investimentos em infraestrutura e ocorrer custos operacionais. Neste relatório, examinaremos a estrutura desses investimentos para compreender quem é que está a assumir dívidas e que riscos a suportar. O cenário financeiro geral é muito complexo, com algumas vezes dezenas de entidades diferentes envolvidas numa única cadeia de suprimentos. Tentamos capturar os diferentes sectores do negócio na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. As etapas da cadeia de suprimento de gás fóssil e o seu financiamento

	Custos incorridos	Fontes de financiamento	Exemplos de custos	Necessário para o FID[4]
Exploração	Licenças de exploração, Levantamentos sísmicos, Poços exploratórios	Fluxo de caixa operacional de empresas de petróleo & gás, acções, empréstimos bancários, empréstimos com base em reservas, emissão de títulos, financiamento de projectos, fundos de infraestrutura	Poço médio de exploração em águas profundas: 133 milhões de dólares[5]	Preço suficiente de mercado, dados confiáveis sobre as perspectivas
Extração	Poços, gasodutos, instalações de carga, impostos	Investimento: Acções, Troca de acções por serviços e equipamentos, Pagamentos diferidos vinculados ao primeiro petróleo / Gás em troca de serviços / Operação: Vendas no mercado à vista, Pagamentos de contratos	Exemplo de preço: 3.92USD/mbtu[6]	Preço de mercado suficiente, infraestrutura instalada para levar gás ao mercado
Liquefação	Central de liquefacção, acesso a gasodutos, entrada de gás	Investimento: Garantias de crédito à exportação, Empréstimos bancários, acções / Operação: Pagamentos por contrato, vendas de GNL	Exemplo de preço: 1.1USD/mbtu[7]	Contrato de fornecimento de matéria-prima a longo prazo, compradores de produção a longo prazo

Transporte	Gasodutos, estações de compressores, navios-tanque, direitos aduaneiros	Investimento: Empréstimos bancários, garantias de crédito à exportação, acções, subsídios / Operação: Taxas de transporte	Exemplo de preço: 0.6 dólares/mbtu[8] do Canadá para a Europa	Procura no mercado alvo, Capacidade de extração & reservas na área de origem ou subsídios
Regaseificação	Central de regaseificação, unidade flutuante de armazenamento e regaseificação (FSRU), entrada de GNL	Investimento: Empréstimos bancários, acções, subsídios / Operação: Vendas de gás, pagamentos contratuais	Exemplo de preço: 0.4 dólares/mbtu[9]	Compradores de produção a longo prazo ou subsídios
Distribuição	Gasodutos, armazenamento, impostos	Investimento: Empréstimos bancários, acções, / Operação: Pagamentos ao consumidor final, subsídios	Exemplo de preço: 0.95-2.12 dólares/mbtu 1.299 - 2.895 S$[9] (2)	Procura ou subsídios de mercado
Consumo	/	/	Exemplo de preço ao consumidor final: 10.35 dólares/mbtu[10] Exemplo de imposto: 1.83 dólares/mbtu[11]	

Exploração

Os processos de formação de petróleo e gás estão intimamente relacionados. Portanto, o gás fóssil é frequentemente encontrado com o petróleo nas reservas de hidrocarbonetos. Como o petróleo tem um valor muito mais alto, o gás geralmente é combinado com a exploração de petróleo e, até recentemente, a exploração de gás era uma excepção à normal "exploração de petróleo e gás". Desde o *fracking boom* nos Estados Unidos, o gás de xisto tornou-se uma perspectiva interessante e a exploração de gás de xisto tornou-se um fenómeno. Como os investimentos em poços de exploração são muito altos e o retorno é longo, a exploração é um negócio muito cíclico que avança quando os preços do petróleo e gás são promissores e as empresas de petróleo e gás têm dinheiro para gastar. A actividade tende a diminuir quando os preços estão baixos ou as empresas não se recuperaram totalmente financeiramente da última crise.

Extração

Onde o gás está associado ao petróleo, a economia do projecto geralmente é impulsionada pelo petróleo. Às vezes, o gás associado é até queimado, como acontece ilegalmente na Nigéria há décadas e continua a ser legal nos Estados Unidos.[12] Nos locais em que existem regulamentos rígidos, estes são capturados e vendidos[13], mas nem sempre com lucro: às vezes o preço do gás associado é menor que zero, ou seja, as empresas precisam de pagar àqueles que estão dispostos a receber o gás.[14] A extração só pode começar quando a infraestrutura para levar o gás ao mercado estiver em vigor.

Gasodutos

Os consumidores de gás raramente estão localizados nos mesmos locais da extração - e, se estiverem, isso pode trazer problemas adicionais, como mostra o exemplo de Groningen mencionado abaixo. Quando o local de extração e consumo é removido, os gasodutos ligam-no. A Europa já está coberta por uma extensa rede de 2,2 milhões de quilómetros de gasodutos, mas outras ainda estão a ser propostas e construídas.

GNL - Etapa 1: Liquefação

Nesta etapa muito cara da cadeia de suprimentos (os investimentos em instalações de liquefação geralmente variam em bilhões de Euros), o gás fóssil é arrefecido a menos de -161°C e transforma-se em líquido, ocupando 625 vezes menos espaço para poder ser armazenado e transportado. Até agora, foram construídas instalações de liquefação em terra, mas, mais recentemente, também foram construídas instalações de liquefação flutuantes. O sector é conhecido por exceder os custos - os projectos acabam por engolir mais dinheiro do que o originalmente projectado.[15]

GNL - Etapa 2: Transporte

As empresas de petróleo e gás, bem como as empresas dedicadas ao transporte (por exemplo do Japão, da Grécia e das Bermudas), levam o gás liquefeito dos países de extração para os portos Europeus ou Asiáticos, mais perto de onde o gás será usado. Devido às mudanças nas disponibilidades e nos preços em todo o mundo, os navios-tanques de gás podem seguir todas as direções. Até o gás Russo foi enviado para os EUA, que geralmente é um país exportador de gás.[16]

GNL - Etapa 3: Regaseificação

Para fazer uso da disponibilidade global de gás fóssil liquefeito, são necessárias instalações de regaseificação. Estas também são bastante caras. Uma alternativa mais barata às instalações em terra são as chamadas unidades flutuantes de armazenamento e regaseificação (FSRU).

Distribuição

Às vezes, o último passo para o consumidor final é realizado por outras empresas. Veja a Figura 1. para uma vista esquemática que mostra o exemplo da distribuição de gás na Alemanha.

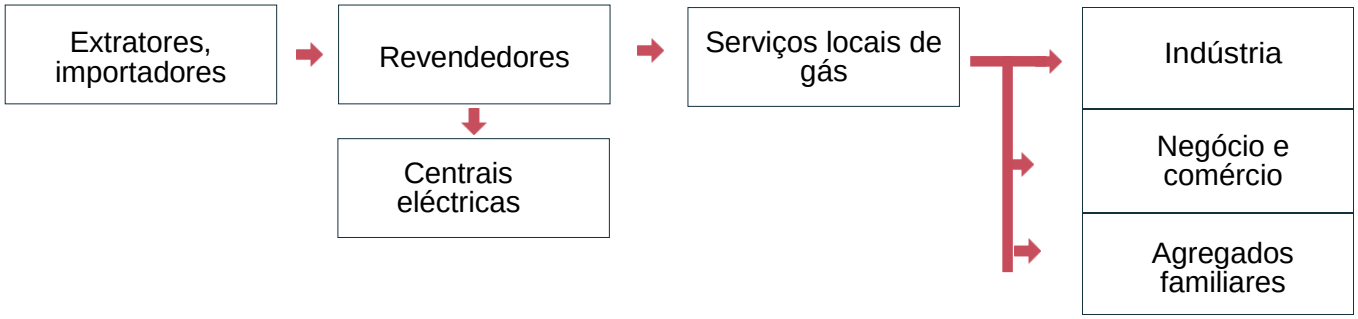
Consumo

O gás fóssil é queimado na maioria dos casos. O maior uso é para gerar electricidade em centrais eléctricas. Nesse mercado, o gás compete com as energias renováveis, o carvão e a energia nuclear, que são todas mais baratas uma vez construídas e sempre que estão disponíveis. Como o armazenamento de energia e a gestão da procura[18] ainda não foram desenvolvidos, e as necessidades de investimento inicial são menores para as centrais eléctricas a gás do que para as outras tecnologias, elas ainda existem.

O gás fóssil também é usado como matéria-prima na produção de plásticos, fertilizantes e diferentes produtos químicos. É usado em vários países para cozinhar, aquecer casas e água, ar condicionado e até secar roupas. No sector do transporte, a indústria tem tentado estabelecer um novo mercado, mas os veículos movidos a gás continuam a ser uma excepção em escala global, e a tendência global está a passar da gasolina para os veículos eléctricos, não para os movidos a gás.

as energias renováveis, o carvão e a energia nuclear são mais baratos que o gás

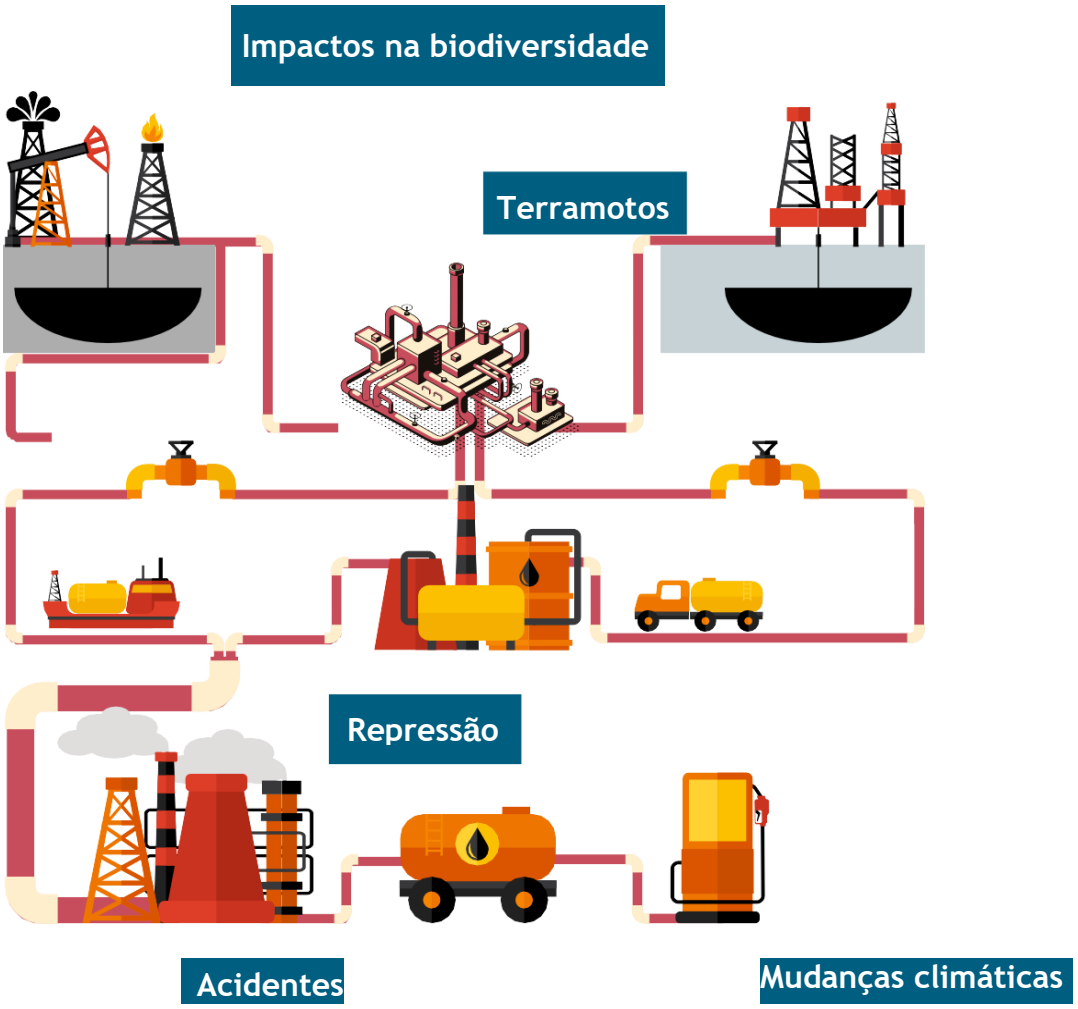
Figura 1. A cadeia de distribuição do gás na Alemanha[17]



Conflito ao longo da cadeia de suprimentos

Em toda a cadeia de suprimentos, surgem conflitos. Desde baleias e golfinhos mortos por actividades de exploração sísmica, até os muitos impactos na saúde do *fracking*, ocorrem impactos negativos e as pessoas ficam chateadas com eles. Em Groningen, na Holanda, protestos em massa sobre terramotos durante a extração[19] levaram a planos para fechar o campo de gás mais cedo. Em Itália, o movimento NoTAP está a tentar parar um gasoduto que traria mais gás fóssil do Azerbaijão e da Rússia para a Europa. Os gasodutos costumam ser marcados por controvérsias, como o gasoduto Nord Stream 2, que divide a União Europeia ou o Gasoduto Trans Adriático (TAP), que destrói os meios de subsistência das comunidades no Sul de Itália e levou as autoridades Italianas a adoptarem medidas excessivamente restritivas para suprimir a oposição da comunidade. Na Nigéria, a corrupção levou a décadas de desrespeito a leis que proíbem a queima, entre outras. As pessoas que sofrem com a poluição diariamente estão cansadas, mas muitas vezes enfrentam uma resposta violenta por parte do Estado e do aparato de segurança da empresa quando manifestam as suas preocupações.

as pessoas frequentemen-te enfrentam uma resposta violenta do estado ao levantarem as suas preocupações



preços do gás

A Figura 2 mostra um exemplo de uma divisão dos preços finais do gás no consumidor. A Tabela 1 também contém algumas amostras de despesas para diferentes partes da cadeia de suprimentos.

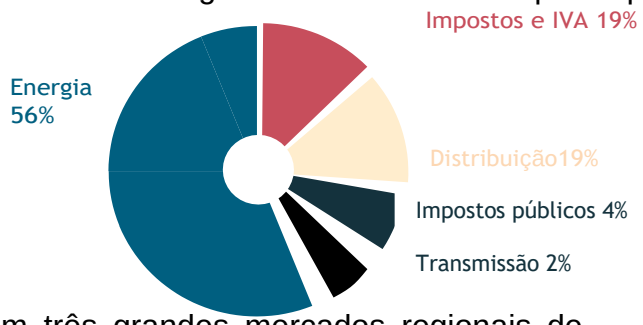


Figura 2. Dissolução do preço do gás de consumo na Bélgica[20]

Existem três grandes mercados regionais de gás fóssil com preços diferentes: Na América do Norte, após o aumento da extração de gás de xisto por *fracking* na primeira década dos anos 2000, o gás está mais barato: em 2018, foi vendido por cerca de 3 dólares / mbtu[21] no centro Henry no Texas.[22] Na Europa, o gás é mais caro e vendido por cerca de 7,5 dólares / mbtu no centro Baumgarten da Áustria em 2018[23] e entre 5 e 6,33 dólares / mbtu na *Dutch Title Transfer Facility* (TTF) nos primeiros três meses de 2019.[24] Até agora, a Ásia tem os preços mais altos de gás: 11,40 dólares / mbtu para o Índice do Leste Asiático (EAX) em Julho de 2018.[25]

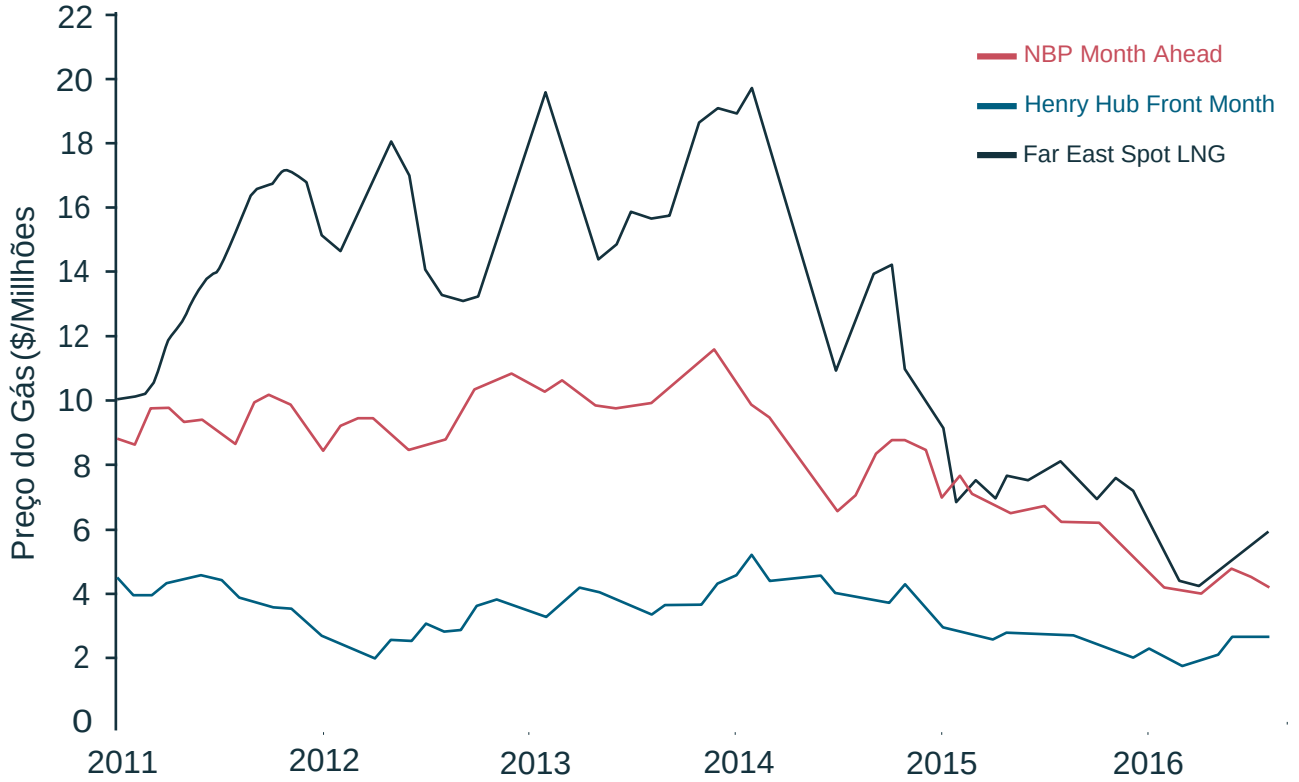
Pelo menos na Europa, há margem para que o gás se torne mais barato, porque o custo de extração e transporte do gás Norueguês e Russo para a Europa é estimado em cerca de 3,5 dólares / mbtu.[26] Especialmente no caso Russo, a destruição ambiental é uma externalidade não incluída neste preço.

a destruição ambiental é uma externalidade não incluída no preço

Oportunidades para vender gás a um preço mais alto num país diferente deram origem ao crescimento da indústria do gás fóssil liquefeito.[27] O transporte de gás em navios-tanque (alguns chamam de navios-dragão) acarreta um custo relativamente alto, porque o gás deve ser liquefeito primeiro e regaseificado à chegada. A liquefação é geralmente o elemento mais dispendioso numa cadeia de suprimento de gás fóssil liquefeito, porque, embora os custos de mão-de-obra e manutenção sejam baixos, 8% a 10% do gás é consumido no processo para arrefecer o gás.[28] A diferença entre os preços do gás na América do Norte, na Europa e na Ásia, mostrada na Figura 3, foi um dos principais factores para um grande número de propostas de terminais de gás fóssil.

Agora que alguns projectos começaram a funcionar e outros se aproximam da conclusão, a diferença de preço já diminuiu bastante, colocando em dúvida a rentabilidade de terminais adicionais de gás fóssil. A principal suposição sobre a qual eles se baseiam é que se pode comprar gás barato, por exemplo, na América do Norte e vendê-lo caro na Europa ou na Ásia, o que já não é verdade, porque a partir de 2015 a diferença de preço se tornou relativamente pequena. Quando mais actores competem entre si num mercado com excesso de oferta, as margens tendem a ser zero, não deixando dinheiro para pagar o enorme investimento nos terminais de navios-tanque.

Figura 3. Preços de gás na América do Norte, Europa e Ásia 2011-2016



Fontes : ICIS, Heren, NYMEW

a bolha de GNL

A enorme diferença de preço entre os preços do gás na Ásia e nos EUA devido à coincidência do acidente de Fukushima (que resultou num aumento na procura de gás no Japão) e o *boom* de *fracking* (com uma queda nos preços) levou ao desenvolvimento de muitos novos (normalmente no valor de bilhões de dólares) projectos de terminais de gás fóssil liquefeito. A financeirização dos megaprojectos mencionados anteriormente levou essas propostas a atrair uma grande quantidade de fundos. O mercado de gás fóssil embarcado encontra-se, portanto, no meio de uma explosão, precisamente no momento em que o Acordo de Paris indica que os combustíveis fósseis devem ser eliminados. [29]

Os diferenciais de preço do primeiro semestre de 2010 igualaram-se (ver Figura 3), deixando muito menos dinheiro para ser ganho. Cada novo terminal que é agora finalizado aumenta a concorrência e reduz o lucro. Outro problema pode ser as projeções de procura serem demasiado optimistas.

Como exemplo, a Gazprom sozinha possuía 150 bcm / ano de capacidade de produção não utilizada em 2015.[30] Isso ilustra a necessidade limitada de crescimento das importações de gás fóssil liquefeito na Europa. Até agora, as instalações Europeias de importação de gás fóssil tinham sido apenas utilizadas em cerca de 22% da sua capacidade.[31] Nessa situação, os subsídios tornam-se essenciais para a construção da nova infraestrutura. A triste história do terminal de gás fóssil liquefeito em Krk, na Croácia, mostra o seguinte: na falta de interesse do mercado, o projecto deve ser financiado por uma mistura de subsídio da UE, comprando a produção a preços mais altos do que o mercado por uma empresa estatal e obrigando os usuários finais a pagar a conta através de uma lei especificamente projectada.[32] Além disso, a oposição local ao projecto é contada por uma determinação de cima para baixo para prosseguir com o projecto.

subsídios, *lock-in*, activos ociosos & dívida

Muitas infraestruturas de gás em todo o mundo recebem subsídios públicos de diferentes formas: impostos reduzidos ou inexistentes, governos a fornecer garantias para projectos arriscados, empréstimos a taxas abaixo do mercado, etc. Outra forma de subsídio são as externalidades negativas, como os custos de saúde e os danos ambientais, incluindo as mudanças climáticas, que até agora não são contabilizadas, mas deviam ser.[33]

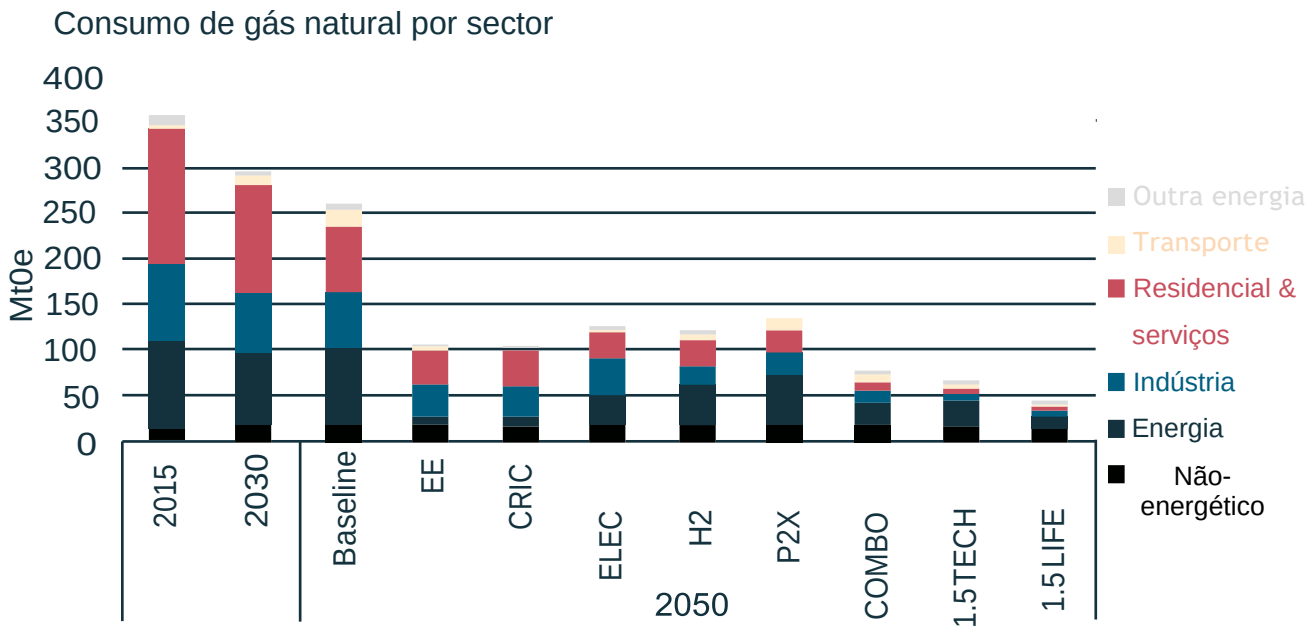
O sector do gás tende a ter excelentes conexões com os governos como a Comissão Europeia: o Comissário Europeu de Acção Climática e Energia, Miguel Arias Cañete costumava ser o CEO de duas empresas de gás e é conhecido por impulsionar a agenda do gás. Isso levou a bilhões de fundos públicos a serem gastos em projectos de infraestrutura de gás na Europa nos últimos anos, tanto por meio de subsídios directos[34] como de empréstimos concessionais de bancos públicos como o BERD e o BEI.[35]

Na Europa, o gás canalizado da Rússia e da Noruega tende a ser mais barato que o gás liquefeito e, portanto, os subsídios do governo desempenham um papel importante para a indústria. Na ausência de um argumento económico directo para esses enormes investimentos, a "diversificação da oferta" é apontada como argumento para comprometer enormes quantidades de dinheiro público. O caso paradigmático é o terminal de GNL de Klaipeda, na Lituânia, com baixo uso[36], mas que ajudou a convencer a Rússia a baixar os seus preços de gás para a Lituânia. Permanece a questão do quão grande foi o benefício para os usuários de gás da Lituânia, que agora estão a pagar o custo da instalação da regaseificação subutilizada. Outro caso semelhante, o Musel LNG em Espanha, em que o custo é pago pelos consumidores, embora a central nunca tenha sido usada.

bilhões de fundos públicos foram gastos em projectos de infraestrutura de gás na Europa

O mercado de electricidade está a enfrentar uma concorrência crescente de fontes de energia renováveis, e outros mercados importantes (aquecimento, indústria) também são propensos a serem impactados pelos esforços de mitigação de gases de efeito de estufa no médio prazo. Portanto, o crescimento da indústria de gás nas próximas décadas é altamente questionável, apesar das projeções optimistas dos grupos apoiados pela indústria e da Agência Internacional de Energia. Um número crescente de centrais eléctricas movidas a gás já não é economicamente viável e foram destruídas pelos seus proprietários.[37] A Comissão Europeia prevê agora um declínio acentuado no consumo de gás em 2050 em todos os seus cenários de descarbonização. (ver a Figura 4) Os esforços intensos para levar as pessoas a mudar para o gás para transporte não tiveram muito sucesso até agora.

Figura 4. Cenários da Comissão Europeia para a procura de gás fóssil na UE em 2050[38]



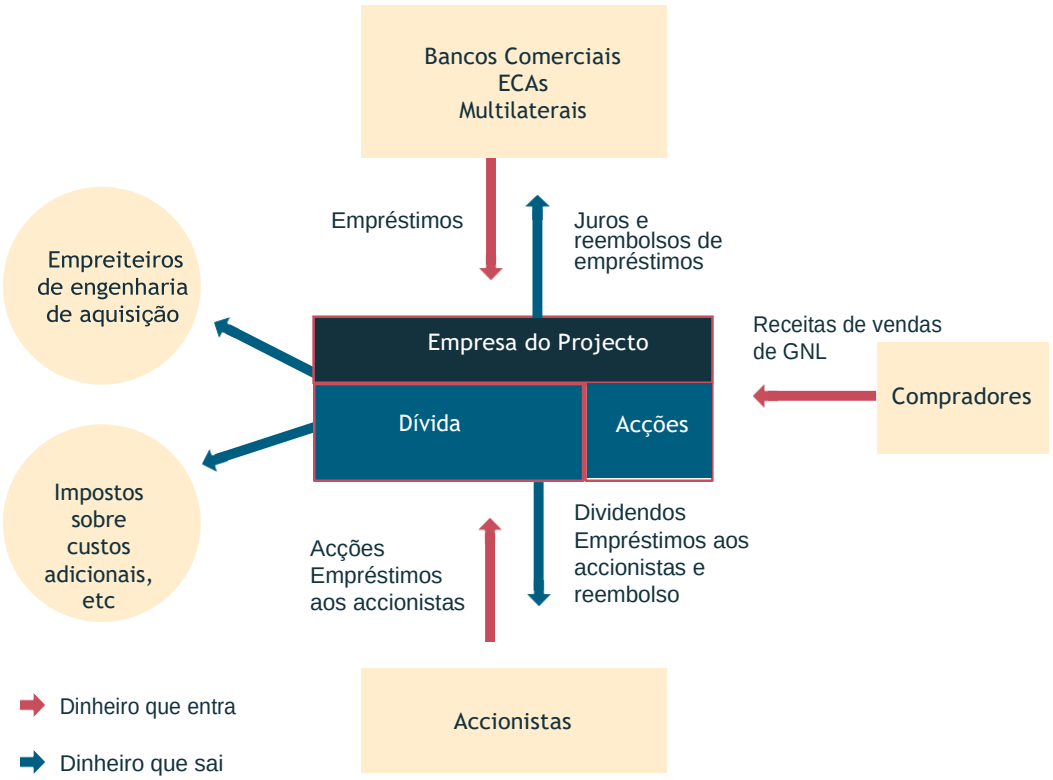
Nota . «Residenciais e serviços» também inclui agricultura. Fonte : Eurostat (2015), PRIMES

Ao mesmo tempo, os preços do gás em todo o mundo estão a passar de contratos de longo prazo para um mercado livre, dominado por "preços à vista" (vendas imediatas) que sobem e descem todos os dias e não podem ser facilmente planeados.[39] Isso cria uma incerteza para investimentos em infra-estrutura de gás que têm um longo tempo de retorno e uma vida útil de muitas décadas. Os promotores dos projectos de gás tentam mitigar esse risco, firmando contratos de longo prazo para garantir fornecedores e compradores dos seus produtos antes de uma decisão final de investimento (DFI). Mas, mesmo assim, as coisas podem dar errado e podem ter de ser resolvidas em tribunal. Nesse caso, no Egipto, o país foi multado em 2 mil milhões de dólares por não fornecer gás suficiente para uma central de processamento de Gás Fóssil Liquefeito.[40] Para o país, não fornecer gás suficiente para uma central pode significar ter que pagar bilhões em compensação. Para as empresas, isso significa que, mesmo tendo um contrato, pode não conseguir o gás que precisa - e pode ter que passar por longos processos judiciais (quatro anos neste caso) para começar a resolver a situação. O que une os dois lados é a percepção de um terminal de navio-tanque de gás fóssil como um projecto de alto risco.

um terminal de gás fóssil é um projecto de alto risco

Uma vez instalada a nova infraestrutura cara de gás fóssil, surge uma pressão política para a manter a funcionar: o chamado *lock-in. Mas*, em algum momento, o mercado mudou tanto que simplesmente não faz mais sentido e o investimento torna-se um activo ocioso. Os activos bloqueados e ociosos são duas faces da mesma moeda.

Figura 5. : Veículos dedicados ao "financiamento de projectos" são frequentemente criados para financiar instalações de liquefação.



Estrutura típica de financiamento para a parte de liquefação da cadeia de GNL

Nos últimos anos, grandes projectos de infraestrutura, incluindo instalações de navios-tanque de gás fóssil, tornaram-se cada vez mais "financeirizados". A financeirização significa que, em vez de investimentos normais dos governos em infraestruturas que trazem o maior benefício ao público, o dinheiro privado é atraído com a promessa de extrair um alto lucro do projecto. Quanto melhor o ambiente jurídico e as garantias públicas para cobrir os riscos envolvidos no projecto, mais atraente é o investimento. O nome do jogo é como extrair mais lucro de um projecto, às custas do país anfitrião, do ambiente e até dos clientes. Esses investimentos privados podem então ser vendidos nos mercados financeiros, onde as reais necessidades das populações, muito menos das populações locais e pobres, mas também do meio ambiente e das mudanças climáticas são de menor preocupação.[41] No ambiente de juros baixos dos últimos anos, houve muito capital privado a procurar lugares para investir e obter juros altos. O processo de financeirização transformou os investimentos em infraestrutura numa nova "classe de activos".[42] Os gestores de dinheiro gostam de deter activos de classes diferentes, porque seguem lógicas diferentes, e os choques no mercado afectam cada um deles de maneira diferente, permitindo ter um portfólio que continuará sempre a ganhar dinheiro. Com muito dinheiro a procurar activos de infraestrutura, agora estamos numa situação em que esses projectos são impulsionados principalmente pelas necessidades e interesses do sector financeiro, não pelas necessidades das pessoas. O mecanismo subjacente que alimenta essa dinâmica é a lógica de "ganhos privados, perdas públicas". Veremos mais de perto a dívida gerada por esse processo em dois casos de estudo.

o nome do jogo é como extrair mais lucros na despesa do país anfitrião, meio ambiente e clientes

a crise climática & o gás fóssil

Em 2019, a crise climática está em pleno andamento. O aumento da temperatura global está a acelerar. Os processos naturais que contribuirão para o aquecimento ainda mais na ausência das emissões de carbono provocadas pelo homem já foram accionados: o gelo do Ártico no mar está a desaparecer, o *permafrost* está a descongelar. Quando isso acontece, o clatrato de metano[43] derrete e liberta metano nas águas do planeta e na atmosfera, causando ainda mais aquecimento. Isso ilustra o perigo iminente das mudanças climáticas descontroladas no planeta inteiro.

Nesse contexto, a importância das emissões de metano do gás fóssil é muito maior do que se acreditava anteriormente:

Primeiro, o papel do metano foi subestimado por um factor de cinco. Costumava ser considerado 21 vezes mais potente que o CO2, causador do aquecimento global. Esse número contou com uma convenção para calcular equivalências de CO2 num período de 100 anos. O metano, no entanto, só permanece na atmosfera por 12 anos. Calcular o seu efeito ao longo de 100 anos, portanto, mostra um número enganoso. Na vida real, o metano[44] é 100 vezes mais potente no aquecimento do planeta do que o CO2 enquanto está presente. O aquecimento observado de momento é causado pelo metano num grau muito significativo (ver a Figura 5). Às ~ 7 Gigatoneladas de CO2 emitidas todos os anos pelo consumo global de gás fóssil, é preciso adicionar cerca de 2% de metano vazado, o que coloca a contribuição geral da indústria de gás fóssil em ~ 11 Gigatoneladas de equivalente CO2.

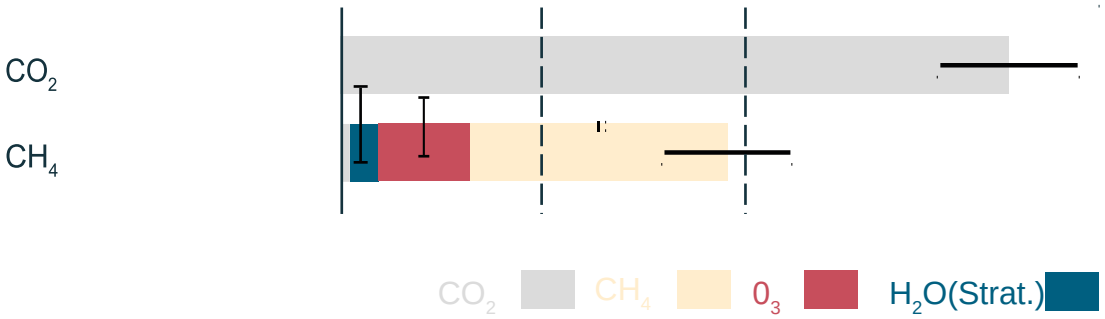
O PAPEL DO METANO FOI SUBESTIMADO POR UM FACTOR DE CINCO

Só isso - se continuar - é suficiente para nos levar além do aquecimento de 1,5 ° C antes do final do século.[45]

Em segundo lugar, o metano mostrou um forte aumento nos últimos anos[46], principalmente devido à extração do gás fóssil[47], principalmente por *fracking* nos EUA.[48] As taxas de vazamento de metano na atmosfera não são bem quantificadas, porque esse vazamento não é monitorizado adequadamente. O que sabemos é que eles são muito mais altos para o gás fraturado.
Até 10% de todo o metano escapa ao longo da cadeia de suprimentos.[49] Também sabemos que as emissões de metano vazadas são maiores para o gás liquefeito transportado em navios-tanque ("GNL"), porque a liquefação e o transporte vazam parte do gás para a atmosfera.

Por fim, o “custo social do metano”, que depende em grande parte dos seus impactos climáticos, não está incluído nos cálculos económicos.

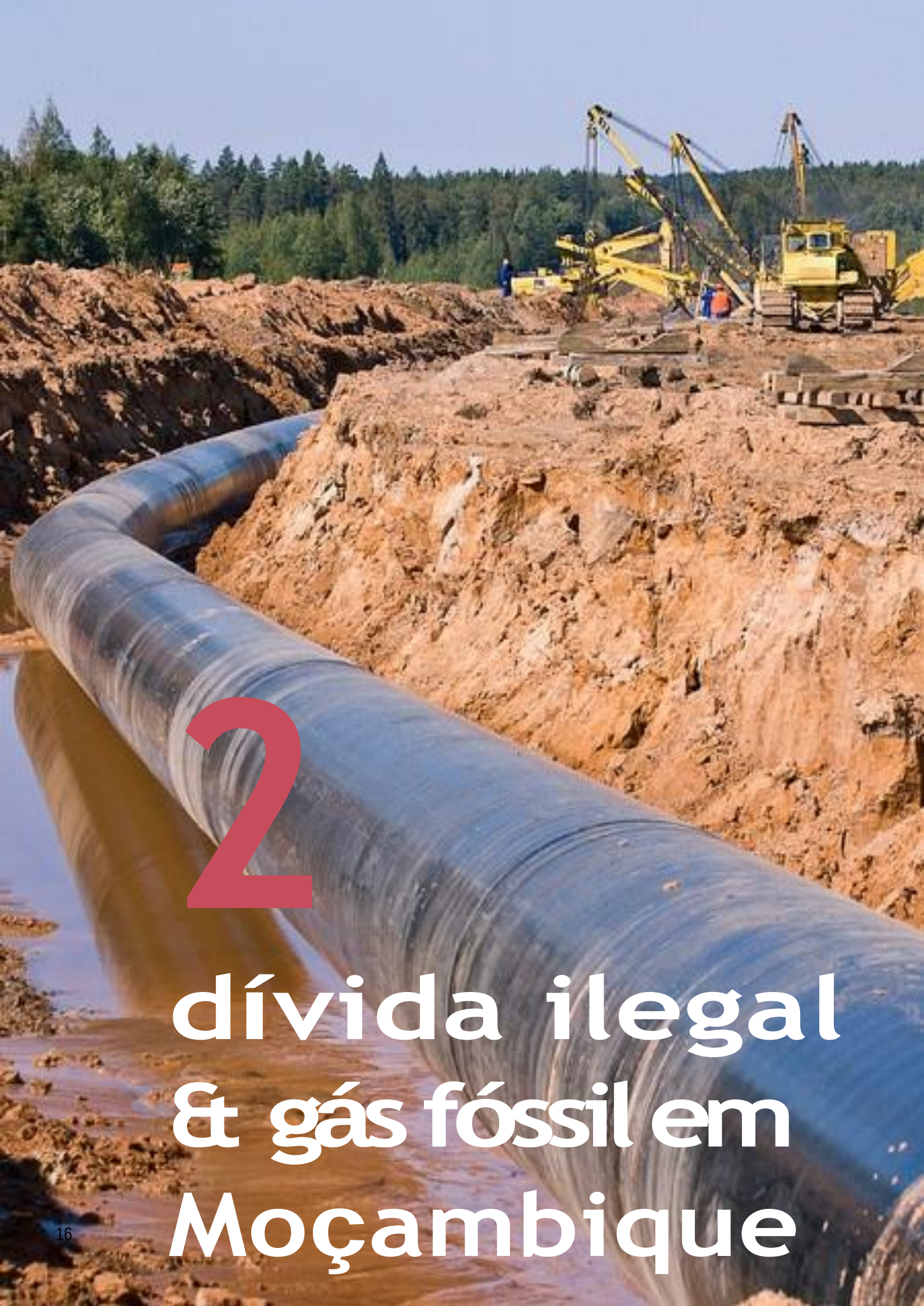
Figura 6. : Promotor de Radioactividade (captura de calor) de Metano (CH4) e Dióxido de Carbono (CO2), as forças motrizes do aquecimento global causado pelo homem [50]



Os navios-tanque com gás fóssil liquefeito ("GNL") são verdadeiras "bombas climáticas". Os maiores transportadores de GNL possuem um potencial de emissões maior que as emissões anuais de países inteiros como Moçambique, Costa Rica ou Nepal.[51]

Considerar o gás fóssil “favorável ao clima” é, portanto, altamente enganador.[52] Essa noção é especialmente prejudicial, uma vez que as infraestruturas de gás fóssil são frequentemente projectadas por uma vida útil de várias décadas, muito tempo depois de uma descarbonização completa do sistema energético global dever ter ocorrido. Eles também exigem altos investimentos, geralmente na casa dos bilhões de euros, que, por um lado, substituem os investimentos em energias renováveis e, por outro, criam uma dependência de caminho - um aprisionamento ao gás fóssil. A nova infra-estrutura de gás (assim como o carvão e o petróleo) mostrou-se incompatível com o Acordo de Paris.[53] A extração e o uso de gás fóssil deverão ser reduzidos rapidamente nos próximos anos para permitir que o mundo atinja a meta de 1,5 ° C.

navios-tanque de gás fóssil são verdadeiras «bombas climáticas» com um potencial de emissões superior às emissões anuais de países inteiros



2

dívida ilegal & gás fóssil em Moçambique

um novo eldorado

Em Moçambique, uma quantidade modesta de gás fóssil foi extraída desde 2004 dos campos terrestres de Pande e Temane[54] e usada principalmente para exportação para a África do Sul. Em 2019, as manchetes são capturadas pelo suposto enorme potencial na Bacia do Rovuma, no norte de Moçambique, onde a partir de 2009, um total de 85 tcf (2.428 bcm) de gás fóssil potencialmente recuperável foi descoberto no exterior.[55]

Essa é uma das maiores descobertas em escala global dos últimos anos e actores de todo o mundo reuniram-se em Moçambique para tirar proveito disso (consulte o anexo para obter uma lista completa). Um preço mínimo de atacado de 2,5 dólares / mmbtu foi estimado como preço mínimo necessário para extrair o gás, enquanto o preço líquido de *netback* do GNL[56] poderia potencialmente ser superior a 6 dólares / mmbtu nos mercados Asiático e Europeu, deixando um lucro potencial de 3,5 dólares / mmbtu.[57]

Segundo esse cálculo, a extração de todo o gás recuperável desses campos poderia gerar potencialmente cerca de 290 mil milhões de dólares em lucros.[58] Para um país com um PIB de 12 mil milhões de dólares em 2017[59], isso é decisivo. Mas não apenas em termos financeiros: 85 tcf do gás fóssil produziria perto de 5 gigatoneladas de emissões de CO2, se queimadas. Como ocorrem vazamentos ao longo da cadeia de suprimentos, não apenas o CO2 entra na atmosfera, como também o metano, que é cem vezes mais potente.

No entanto, são necessários grandes investimentos para perfurar no mar e construir a infraestrutura necessária para levar esse gás ao mercado Europeu e a outros mercados. Os investimentos serão feitos principalmente por entidades estrangeiras, muitas delas privadas, e a maior parte dos lucros também será colhido por elas, se os projectos derem certo. O desenvolvimento do sector do gás Moçambicano é outro caso de financeirização. O governo espera alcançar vendas anuais de gás no valor de 40 mil milhões de dólares até 2029, através de investimentos gerais de 110 mil milhões de dólares no sector. [60] Quanto disso permanecerá no país não é claro.

Projectos planeados

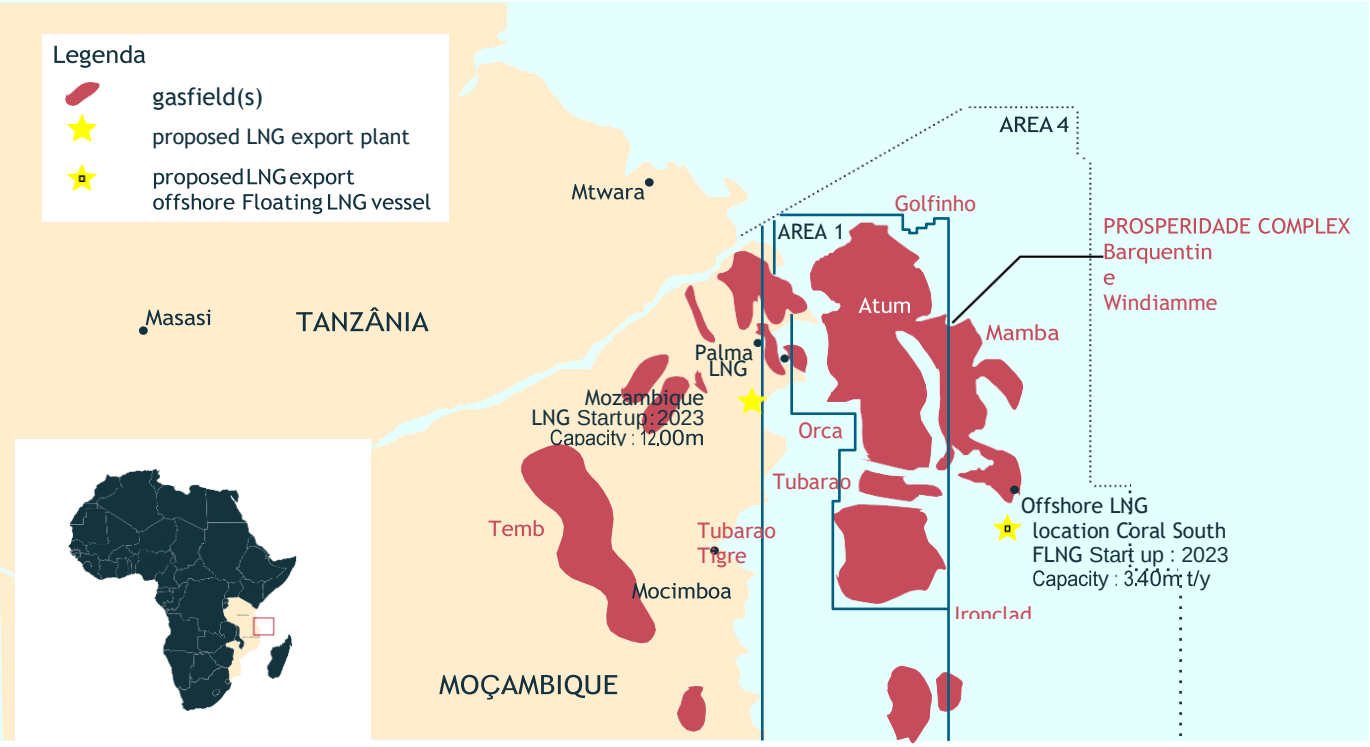
Em Afungi, na província de Cabo Delgado, a empresa Americana Anadarko, a operadora da Área 1, está a planear o terminal de **GNL de Moçambique** com um custo total de 25 mil milhões de dólares.[61] Numa primeira fase, serão construídos 2 comboios de liquefação com capacidade de 12,88 mtpa (equivalente a 17,5 bcm de gás) de um custo de cerca de 7,7 mil milhões de dólares.[62] Um investimento tão grande exige fortes garantias e os proponentes do projecto estão a tentar receber o apoio dos governos. Agências de crédito à exportação de cinco países demonstraram interesse em fornecer garantias de 12 mil milhões de dólares dos 14-15 mil milhões de dólares que a Anadarko procura: Itália (SACE), Japão (JBIC), China (China Exim), EUA (EUA Exim) e África do Sul (Export Credit Insurance Corporation).[63] A decisão final de investimento é esperada no primeiro semestre de 2019, com possíveis atrasos devido a riscos abundantes (ver abaixo).[64]

Na Área 4, operada pela empresa italiana ENI, o projecto **flutuante de GNL Coral Sul** está planeado com seis poços submarinos conectados directamente ao navio e uma capacidade para processar 3,4 mtpa de gás fóssil líquido (4,6 bcm).[65] A decisão final de investimento (DFI) para o projecto de 7 mil milhões de dólares[66] foi tomada em Junho de 2017.[67] Curiosamente, foi o único DFI para um projecto de exportação de gás fóssil liquefeito em todo o mundo em 2017,[68] contrariando a tendência global.

Enquanto outros consideraram arriscado apostar bilhões noutro terminal de exportação de gás num ambiente de mercado com forte concorrência e procura insegura, este está a planear correr o risco - apoiado pelas garantias dos contribuintes.

o projecto está a ir contra a tendência global, fazendo uma aposta arriscada de bilhões - apoiada pelas garantias dos contribuintes

Figura 7. : Campos de gás fóssil na Bacia do Rovuma em Moçambique. Fonte: Anadarko



Em terceiro lugar, o **projecto Rovuma LNG** é planeado em terra com uma capacidade de produção de 15,2 mtpa[69] (20,7 bcm) no mesmo local da central de GNL de Moçambique (o Parque de GNL de Afungi) pela Exxon Mobil e pela ENI, as empresas responsáveis pela Área 4. O complexo de Mamba na Área 4 tem reservas estimadas em 75 trilhões de pés cúbicos (2.100 bcm) e exigiria um investimento total de 50 mil milhões de dólares.[70] As datas potenciais do FID de 2019 ou 2020 são mencionadas nos *media*. [71]

Os compradores já estão a fazer fila: Franceses[72], Britânicos[73], Holandeses[4], Alemães[775] e Croatas[76], entre muitos outros. Para uma lista completa das entidades envolvidas, consulte o Anexo 2.

Problemas e riscos

Os impactos negativos dos projectos sobre as pessoas e o meio ambiente já começaram antes mesmo do gás fluir. Baleias, golfinhos e tartarugas podem ser afectados negativamente pela exploração em mais de 100 km do local da exploração.[77] A usurpação de terras tem sido documentada, assim como a poluição.[78-79] A população local de pescadores será afectada negativamente, mas não estará envolvida na tomada de decisão. A compensação é uma questão importante de contenção. Os esquemas de reassentamento, como o avançado neste caso, geralmente resultam em condições inaceitáveis para aqueles que perdem as suas casas ou terras para o projecto.[80] O Parque Nacional das Quirimbas, imediatamente ao Sul da área de extração de gás, foi recentemente proposto como Reserva da Biosfera da UNESCO.[81] Impactos negativos nesta importante área, e não apenas o seu potencial turístico, são esperados. O facto da empresa Italiana RINA ter sido escolhida para realizar avaliações de impacto ambiental também não contribui para uma atmosfera de confiança.[82]

Neste contexto, alguns grupos Moçambicanos, como a Justiça Ambiental (parceiro Moçambicano da Amigos da Terra), rejeitam completamente a extração de gás fóssil.

Desde Outubro de 2017, a província de Cabo Delgado também assistiu a uma série de ataques "terroristas", onde dezenas de civis morreram, além de forças de segurança e

IMPACTOS NEGATIVOS NAS PESSOAS E NO MEIO AMBIENTE JÁ COMEÇARAM ANTES MESMO DO GÁS ESTAR A FLUIR

violência na zona seja causado, pelo menos em parte pela extração planeada do gás, por meio de um maior sentimento de desigualdade na população jovem da qual esses grupos recrutam os seus membros.[83] A Anadarko respondeu a essas preocupações - entre outras medidas - encomendando veículos à prova de balas.[84] Há toda uma indústria de segurança privada de segurança local e estrangeira a chegar à área. Os exércitos dos EUA[85] e do Reino Unido[86] estão prontos para intervir, de acordo com relatos dos *media*, e o exército dos EUA já está lá a fazer exercícios de treino. Além disso, as autoridades da Tanzânia informaram que um navio de exploração da Petrobras foi atacado na Tanzânia por cidadãos Somalis em Outubro de 2011.

Uma reclamação feita é que as empresas não contratam pessoal localmente ou, no caso da Coral Sul, as operações são completamente *offshore*, deixando pouco espaço para os locais participarem na actividade económica - enquanto o risco ambiental é suportado por elas. O funcionamento das operações completamente *offshore* de um navio de liquefação de gás fóssil é vista como particularmente apropriada para um contexto Africano, porque permite "simplesmente desengatar" quando necessário.[87] O que isso diz, no entanto, sobre o compromisso de apoiar a economia local? E se os preços projectados do gás não se mantiverem? Se os mercados de gás não fornecerem incentivo suficiente para manter o fluxo de gás - como é credível num cenário com energias renováveis em rápida expansão e um mundo que atenda às metas de Paris - bilhões de investimentos serão perdidos.

Os danos estarão lá para ficar, os benefícios nunca serão materializados. O mais preocupante é que nem a lei Moçambicana nem o contrato do estado com a Anadarko exigem que os habitantes locais se beneficiem dos projectos de gás.[88] Embora a geração de receita a partir da extração de gás seja percebida como desejável pela maioria dos actores, fazê-lo rapidamente, de forma desordenada, pode criar mais problemas do que resolver, incluindo um aumento do risco de corrupção.[89] A situação noutros países Africanos, como a Nigéria e Angola, pode servir como aviso ao povo de Moçambique de que a benção de recursos pode acabar por ser uma maldição.

Finanças e dívida

A empresa de exploração Cove, que descobriu o campo da Prosperidade, ganhou uma quantia de nove dígitos e, devido a brechas legais, iria embora sem partilhar nada com Moçambique. Não fosse o Ministro da Energia puxar o freio de emergência para partilhar parte disso com o governo de Moçambique.[90]

O ambiente do mercado internacional de gás fóssil liquefeito é muito competitivo, com muitos projectos em construção e planeados, e muita capacidade a entrar *online* simultaneamente.[91] A financeirização de terminais de gás fóssil e outros projectos de infraestrutura[92] é fundamental para entender os projectos Moçambicanos: num ambiente com taxas de juros muito baixas, são raros os projectos que prometem altos retornos para dezenas de bilhões de dólares e, assim, muitos investidores se mobilizam, empurrando as propostas de projectos para uma escala maior.

Do Acordo de Paris surge a necessidade de eliminar gradualmente todos os combustíveis fósseis antes do final de vida útil da infraestrutura (40 a 50 anos). De qualquer maneira, a disposição deles de prosseguir com esses projectos indica que o Acordo de Paris não é levado a sério pelas instituições envolvidas.

Uma parte da infraestrutura será financiada por terceiros, como o Standard Bank da África do Sul e o Banco Industrial e Comercial da China, que estão a investir 8 mil milhões de dólares no Coral Sul.[93] Mas uma grande quantidade de dinheiro também precisa de ser injectado pela empresa nacional de petróleo, a Empresa Nacional de Hidrocarbonetos (ENH). Como o gás ainda não está a fluir, pode não ter dinheiro, precisando de vender capital no projecto para cobrir a sua parte. Dessa forma, o governo Moçambicano acaba por deter muito poucas participações no projecto – e por receber menos receita. A quantidade de receita mantida no país pelas operações de gás fóssil tem sido uma questão contenciosa. [94] É de esperar que ser membro da Iniciativa de Transparência nas Indústrias Extrativas (ITIE) ajude Moçambique a estabelecer uma estrutura transparente para os pagamentos feitos pela indústria.

o acordo de Paris não é levado a sério pelas instituições envolvidas

Dívida ilegal - a ser paga pelo gás

Um caso de corrupção e dívida illegal abalou Moçambique entre 2014 e 2016: três empresas estatais, todas presididas pela mesma pessoa, emprestaram secretamente 1,4 mil milhões de dólares, entre outros para navios de pesca de atum, violando a lei Moçambicana. Cerca de 850 milhões de dólares já tinham sido emprestados em 2014.[95] Mais tarde, as empresas deixaram de pagar os empréstimos, deixando-os para o povo Moçambicano.[96] Isso causou uma grande crise de dívida. Moçambique já comprometeu 5% do consumo de gás que espera receber do gás fóssil no pagamento da dívida ilegal.[97-98] Isso efectivamente transforma o desenvolvimento do gás numa ferramenta para pagar dívidas ilegais. A situação foi caracterizada como "ressaca antes da festa começar". [99]

Moçambique já comprometeu 5% da receita que espera ter do gás fóssil para pagar a dívida ilegal

3

Indonésia: a destruir o património cultural para o gás fóssil

a Indonésia e o gás fóssil

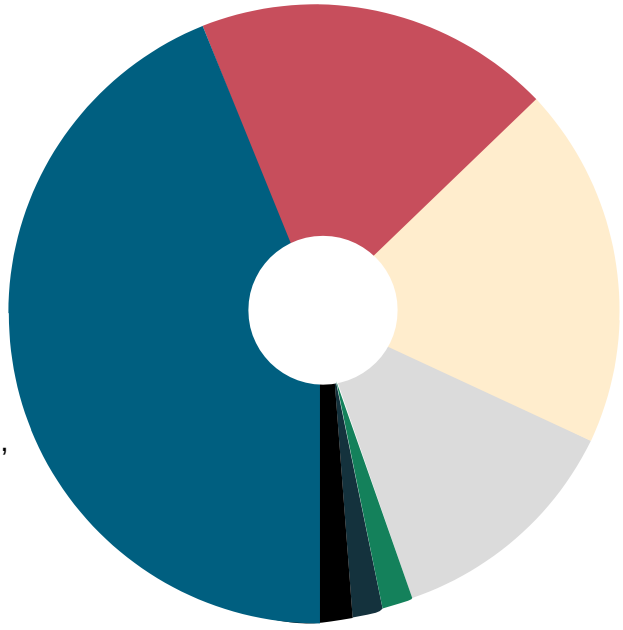
A Indonésia é um dos maiores exportadores de gás da Ásia e um centro de gás fóssil liquefeito. Empresas e financiadores internacionais estimulam o desalojamento e as violações dos direitos humanos, e grandes projectos de gás tipicamente têm pouco a ver com as necessidades locais de energia. Como mostraremos a seguir, as comunidades pagam um preço muito alto, sofrendo danos pesados causados pela extração do gás fóssil nas suas áreas de residência.

A Indonésia é o maior produtor de gás do Sudeste Asiático,[100] extraindo cerca de 70 bcm por ano – aproximadamente 2% do total mundial.[101] É o quinto maior exportador de GNL do mundo, com 5,5% da participação de mercado global em 2017.[102] Quase metade do gás exportado é vendido para o Japão e a maioria do restante para a Coreia do Sul, a China e a Taiwan (ver Figura 7).

A Indonésia usa cerca de metade do seu gás no mercado interno e exporta a outra metade, mas está a preparar-se para se tornar um importador líquido por volta de 2025, à medida que as reservas diminuem.[103-104] Depois do gás ter sido importado, os preços da energia provavelmente subirão para a população local.

A Royal Dutch Shell[105] e outros actores internacionais já estão a fazer movimentos para garantir acordos para vender gás para a Indonésia, como contratos para começar a importar gás dos EUA em 2018.[106] No entanto, depois de mais reservas terem sido encontradas, é improvável que a Indonésia comece a importar dos EUA antes de 2020.[107] A empresa Italiana ENI já está a extrair gás na região e agora está a firmar acordos para novos projectos de fornecimento de gás às instalações de GNL.[108] A British Petroleum também é um actor importante no país.

Figura 7. Exportações de gás fóssil da Indonésia por país, em 2017



(Fonte: dados da Revisão Estatística da BP de 2018, gráficos dos autores)

desastre do vulcão de lama Sidoarjo

O infame caso Sidoarjo demonstra a enorme ameaça de infra-estrutura de gás construída perto das comunidades e a extensão da impunidade corporativa.

A 35 km da segunda maior cidade da Indonésia, em Surabaya, lama, gases quentes e água jorram do solo em Sidoarjo desde 29 de Maio de 2006. O fenómeno, conhecido localmente como "Lusi" (abreviação de Lumpur Sidoarjo ou "Sidoarjo Mud"), foi causado por perfuração de gás pela empresa PT Lapindo Branta[109], provavelmente pela falha deles ao instalar um revestimento ao redor do poço de perfuração no nível exigido pelas regulamentações Indonésias. Desde então, o fluxo de lama nunca foi controlado e transformou-se no que é hoje o maior vulcão de lama do mundo, cobrindo vários quilómetros quadrados em lama de até 20 metros de profundidade. Destruiu milhares de casas, infraestruturas do governo, campos de arroz e outras plantações, e continua a causar estragos nas vidas e nos meios de subsistência.

Entre 10.000 e 50.000 pessoas ficaram desalojadas nas aldeias de Sidoarjo e muitas mais afectadas de alguma forma. Muitas das pessoas e empresas afectadas ainda estão a aguardar uma indemnização prometida pelo Governo e pela PT Lapindo Branta pelos danos, embora a empresa ainda insista que foi um “desastre natural”.[110]

A lama ainda está a fluir da erupção em Sidoarjo e, de acordo com uma pesquisa realizada por Wali East Java, há um teor de hidrocarbonetos aromáticos de metais pesados e policíclicos até 2.000 vezes acima do limiar normal na área.[111] Estes são compostos cancerígenos nocivos, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Verificou-se também que os metais pesados contaminam os poços comunitários nas aldeias vizinhas. Um exame constatou que 80% das pessoas que vivem na área local experimentavam condições de saúde anormais.»

O povo de Sidoarjo exigiu que a Lapindo, a empresa envolvida, assumisse a responsabilidade.[112] No verão de 2018, a licença de perfuração da Lapindo na região de Sidoarjo foi prorrogada até 2040.[113]

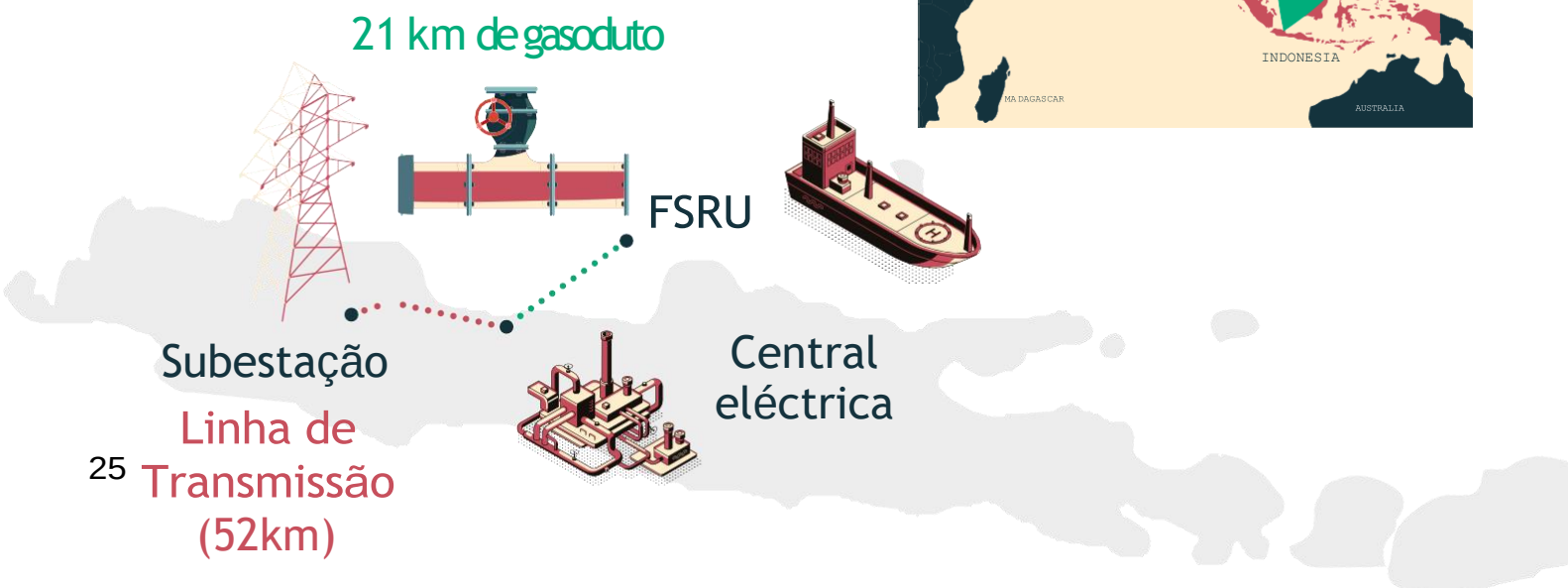
o maior vulcão de lama do mundo

projecto de gás-energia fóssil Jawa Ocidental 1

O projecto Jawa 1 demonstra como as comunidades são frequentemente desalojadas, os meios de subsistência dos pescadores são desconsiderados e as terras cultivadas são destruídas para dar lugar a novos projectos de combustíveis fósseis num momento de colapso climático. Como o caso Sidoarjo demonstrou, os riscos para as comunidades são altos e a responsabilidade do governo e das empresas é baixa, mas projectos mais perigosos são impostos às comunidades.

O projecto Liquefeito de Gás-Energia “Natural” Jawa Ocidental 1 (Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLT-GU) Jawa-1 em Indonésio) é um megaprojecto impulsionado pelos mercados internacionais e pelo interesse corporativo, e não pelas necessidades locais de energia. As obras começaram no final de 2018.

Figura8. Localização do projecto na ilha indonésia de Java (à direita). Mapa de elementos do projecto



O projecto

O projecto Jawa Ocidental 1 é o primeiro desse tipo na Ásia. O projecto envolve uma unidade flutuante de armazenamento e regaseificação (FSRU), uma instalação que recebe gás liquefeito por navio, transforma-o novamente para a sua forma gasosa e armazena o gás, até que seja transportado por um gasoduto marítimo e depois terrestre para uma central eléctrica de 1.760MW, onde será queimado para produzir electricidade. As linhas de transmissão transportariam essa energia para uma subestação. Seria a maior central eléctrica a gás no Sudeste Asiático, com um custo estimado de 1,3 mil milhões de dólares,[114] e uma área total de cerca de 2,7km2[115] – cerca de um terço do tamanho do vulcão de lama de Sidoarjo. De maneira semelhante ao que acontece na Europa com projectos desnecessários, os argumentos usados para impulsionar esse projecto são o fornecimento e a segurança de energia para a região, sendo Java Ocidental uma das regiões mais populosas da Indonésia. Também é mencionada a melhoria do desempenho ambiental do *mix* de energia actual, substituindo o *diesel* e o carvão pelo gás. No entanto, parece que ninguém contou explicitamente as emissões de gases de efeito de estufa ao longo da vida deste enorme projecto. O custo da geração de energia será comparativamente baixo: 55 dólares / MWh.[116]

Impacto nas comunidades

De acordo com o Banco Asiático de Desenvolvimento,[117] um co-financiador do projecto, cerca de 20 famílias terão que ser "reassentadas" e 724 proprietários individuais serão afectados pelo projecto. A electricidade gerada no local será enviada por uma linha de transmissão, cuja rota passará por campos e estará próxima a uma área residencial. Todos os proprietários envolvidos enfrentarão restrições à altura das árvores e estruturas nas suas terras por causa do cabo de transmissão, e “as pessoas sob o alinhamento da linha de transmissão não terão a opção de recusar”.

O gasoduto terrestre e a estrada de acesso em terra também atravessarão os arrozais e os viveiros de peixes, ameaçando a segurança alimentar na região, que é um importante fornecedor do arroz com casca. A região é conhecida localmente como o "celeiro de arroz", embora nos últimos anos tenha sido cada vez mais industrializada e a produção de arroz já esteja a diminuir.[118] O projecto reduzirá a segurança alimentar e empurrará a Indonésia ainda mais para a dependência da importação, a fim de atender à necessidade significativa de arroz na Indonésia. O FSRU estará localizado em áreas próximas à costa actualmente usadas para a pesca pelas comunidades locais. Estes são apenas alguns exemplos de como este projecto desalojará e prejudicará os meios de subsistência.

Também houve um desprezo insensível ao significado cultural e histórico do local e aos desejos da comunidade local. Descobertas arqueológicas foram feitas no local do projecto,[119] mas antes que o Escritório de Turismo e Cultura de Karawang (Disparbud) concluísse a pesquisa, o local arqueológico foi destruído para dar lugar ao projecto de gás.[120] Um porta-voz da associação comunitária expressou a sua profunda decepção.

Não apenas isso, mas a terra para o gasoduto terrestre e a estrada de acesso pertence formalmente ao Ministério do Meio Ambiente e Florestas (MOEF) e é classificada como uma floresta protegida. As comunidades há muito praticam agricultura de subsistência na floresta. Deploravelmente, a empresa do projecto explora a presença dos habitantes locais na área para argumentar que a floresta não é realmente "protegida" e, portanto, descartável na sua opinião.

as pessoas sob a linha de transmissão não terão a opção de recusar

Quem está envolvido?

O valor total do financiamento para este projecto é de aproximadamente 1,3 mil milhões de dólares. 604 mil milhões de dólares são emprestados pelo Banco Japonês de Cooperação Internacional (JBIC),[121] sendo este projecto o principal projecto do seu recém-lançado esquema de Preservação Ambiental e Crescimento Sustentável.[122] O Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD) aprovou dois empréstimos no valor total de 400 milhões do Fundo de Infraestrutura Privada da Ásia (LEAP), que é um

organismo organizado pelo BAD com uma contribuição da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA). Outros co-financiadores são o Crédit Agricole (França), a Société Générale (França), o Mizuho Bank (Japão), o MUFG Bank (Japão), e o OCBC Bank (Singapura). O financiamento do sector privado é coberto por uma garantia da Nippon Export and Investment Insurance (Japão). A electricidade produzida pela central eléctrica será vendida à concessionária estatal Perusahaan Listrik Negara (PLN) por um período de 25 anos. Dois consórcios baseados na Indonésia de empresas principalmente Japonesas, como a PT Jawa Satu Regas (JSR), composta pela Marubeni Corporation (Japão), Sojitz Corporation (Japão), Mitsui O.S.K. Lines (Japão), Ltd., PT. A Pertamina (Persero) e mais membros não divulgados construirão, possuirão e operarão o local. Outras empresas envolvidas são a Samsung Heavy Industries[123] (Coreia do Sul) e a MOL (Mitsui O.S.K. Linhas, Japão).[124] A General Electric (EUA) fabricará centrais eléctricas a gás para o projecto.[125] O gás será fornecido principalmente a partir do terminal de gás fóssil liquefeito de Tangguh, no oeste da Papua,[126] que é operado pela BP.[127]

Necessidade questionável

Esse grande projecto, que seria o maior da Ásia, não é apenas uma má ideia, devido aos impactos devastadores nas comunidades locais e no clima. Em Java Ocidental, de momento, há um excesso de oferta de energia. Actualmente, o governo Indonésio está a aumentar agressivamente a quantidade de centrais eléctricas de carvão. Há uma falta de infraestrutura de distribuição de energia, em vez da sua produção. O crescimento do consumo de energia está a desacelerar e foi consistentemente menor do que o crescimento projectado nos últimos anos.[128]

O fornecimento suficiente de energia e o declínio do crescimento da produção de gás foram a queda de vários projectos propostos nos últimos anos, incluindo um projecto de electricidade de 9.000 MW em Java[129] e um terminal de recebimento de GNL em terra perto de Jacarta.[120] Os promotores do projecto mencionam que o projecto geraria electricidade para 11 milhões de famílias,[131] mas em Java a electrificação é próxima de 100%,[132] então nenhum novo cliente seria atendido.

O risco de activos ociosos com a nova infraestrutura de combustíveis fósseis também é enorme; a Iniciativa de Política Climática (2014) e a IRENA (2017) estimam que o valor dos activos dos combustíveis fósseis com risco de fracassar na Indonésia esteja na faixa dos 200 a 300 mil milhões de dólares.[133] Ao procurar alternativas, infelizmente o governo Indonésio não está a conseguir cumprir com as suas próprias metas modestas de energias renováveis. Estas têm um enorme potencial para afastar a "diversificação da economia Indonésia e a sua transição fiscal dos combustíveis fósseis", de acordo com o Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável.[134] Mas o foco em viabilizar uma enorme e nova infraestrutura de gás fóssil afasta os recursos da transição energética.

nova infraestrutura de gás fóssil retira recursos da transição energética

4 conclusões

gás fóssil é um mau negócio

O gás fóssil é um destruidor do clima e deve ser mantido no solo, bem como o petróleo e o carvão. Em nome da sustentabilidade, os governos e a indústria estão a pressionar a falsa narrativa de que o gás é um combustível de transição e de solução para o clima. Essas empresas e investidores, que tentam lucrar com a crise climática, prendendo-nos a décadas de uso de gás fóssil devem ser interrompidas se quisermos ter uma chance de estabilizar o clima.

Como vimos, esses projectos geralmente são motivados por interesses financeiros, não por procura do mercado e muito menos preocupações das pessoas locais. Os lucros são privatizados, mas a dívida e os riscos são socializados. Em termos de pagamento do preço da nova infraestrutura de gás fóssil, vimos que os consumidores pagam através das contas de gás, os contribuintes pagam através de subsídios directos à indústria de gás fóssil e todos pagam pelos impactos de uma crise climática acelerada. Onde não há mercado, garantias públicas - ou, alternativamente leis que permitam que os consumidores paguem o preço e que sejam mobilizadas para alcançar a viabilidade financeira dos grandes projectos.

As comunidades locais tendem a perder, em vez de se beneficiar desses projectos.

Em resumo, a nova infraestrutura de gás fóssil é um mau negócio. Só é benéfico para os promotores do projecto que se posicionam no final de um esquema que deixa a comunidade local e global em pior estado do que antes.

anexo 1

Abreviações, termos técnicos & transformações de unidade

Abreviações & Termos técnicos

ADB : Asian Development Bank
FID : Final Investment Decision
FSRU : floating gas storage and regasification unit
JBIC : Japanese Bank of International Cooperation
Liqmeth : Liquid methane, another name for LNG that alludes to its addictive nature
LNG : liquefied fossil gas, Loads of Nasty Gas (gastivists), Liquefied Natural Gas (industry)
Minimum wholesale price : This price groups all the costs together that are incurred to bring gas to the market : exploration and extraction, including the financial deals to make them possible, and including a reasonable profit for the investor.
Netback price : The market price minus gasification, regasification and transport costs. Generally, when the netback price is higher than the minimum wholesale price, a project is economically viable.
Project financing : A finance structure that relies heavily on the cash flow generated by the project itself to pay back the loan.

Unidades & Transformações

Bcf : billion cubic feet. 1 bcf per day is roughly 10 bcm per year.
Bcm : billion cubic meters. 1 bcm = 0.035 tcf (1 cm = 35.3147 cf); 1 bcm = 10.350 TWh (10,350 GWh). Gas extraction is measured in billion cubic meters (bcm) or trillion cubic feet (tcf).
Boe : barrels of oil equivalent. 1 boe = 5,800 cf[135]
Btu : British thermal units
GtCO2 : gigatons CO2
KWh : Kilowatt hour. 1 KWh = 3412 Btu
Mbtu : Million British thermal units. Sometimes also written as mmbtu. Gas prices in North America are quoted in USD/mbtu. 1mbtu = 293.07107 KWh,[136] 1mbtu = 964 cubic feet[137]
Mta, mtpa : million tons per annum. LNG processing capacity is usually given in Million tons per annum (mta). 1 mta requires 1.36 bcm of gas input. 1 mta LNG capacity thus requires about 1 tcf or 30 bcm of input over 20 years to be running constantly and recover the high cost of investment.[138]
Mtoe : million tons of oil equivalent. Used for quantifying energy demand. 1mtoe = 39,683,207.2 mmbtu[139] (= 1.1237 bcm)
MWh : megawatt hour. 1MWh = 3.41214163 mbtu[140]
Tcf : trillion cubic feet. 1 tcf = 28.57 bcm (1 cf = 0.028 cm). Gas extraction is usually measured in billion cubic meters (bcm) or trillion cubic feet (tcf).

Cálculos de emissões

1,000 bcm fossil gas = 2 Gt CO2
1,000 cm fossil gas = 2 t CO2
1 cm LNG = 1.25 t CO2
1 million t LNG = 3.61 million t CO2
1 t fossil gas (CH4) = 100 t CO2
1 tcf fossil gas = 57.14 million t CO2

Quanto CO2 é por cf, cm, t

	To					
	Bilion cubic metres NG	Bilion cubic feet NG	Million tonnes oil equivalent	Milion tonnes LNG	Trilion Briti-sh thermal units	Milion barrels oil equivalent
	Multiply by					
1 bilion cubic metres NG	1.000	35.315	0.860	0.735	34.121	5.883
1 bilion cubic feet NG	0.028	1.000	0.024	0.021	0.966	0.167
1 million tonnes oil equivalent	1.163	41.071	1.000	0.855	39.683	6.842
1 million tonnes LNG	1.360	48.028	1.169	1.000	46.405	8.001
1 trillion British thermals units	0.029	1.035	0.025	0.022	1.000	0.172
1 million barrles oil equivalent	0.170	6.003	0.146	0.125	5.800	1.000

From BP (2018).[141] Check BP 2018 page 54 for more conversions.

Units	
1 metric tonne	= 22404.62 lb = 1.1023 short tons
1 kilolitre	= 6.2898 barrels = 1 cubic metre
1 kilocalorie (kcal)	= 4.1868 kJ = 3.968 Btu
1 kilojoule (kJ)	= 0.239 kcal = 0.948 Btu
1 British thermal unit (Btu)	= 0.252 kcal = 1.055 kJ
1 kilowatt-hour (kWh)	= 860 kcal = 3600 kJ = 3412 Btu

anexo 2

Lista de actores envolvidos no esquema de Gás Fóssil Liquefeito em Moçambique

Angola ENHILS

Australia Efic

Canada ARQUE
Canada EDC

China Bank of China
China China Development Bank
China China National Petroleum Corp. (CNPC)
China CNOOC
China ExIm Bank
China Frontier Services Group
China Industrial and Commercial Bank of China (ICBC)

France BNP Paribas
France Bpifrance
France COFACE
France Crédit Agricole
France Electricite de France
France Engie
France Natixis
France Societe Generale
France Technip
France Total

India Bharat Petroleum Corp. Ltd
India Bharat PetroResources (BPRL)
India Gujarat State Petroleum Corp.
India Hindustan Petroleum Corp. Ltd
India Oil and Natural Gas Corp.
India Oil India
India ONGC Videsh
India others
India Petronet LNG

Indonesia Pertamina

International World Bank

Ireland Tullow Oil

Italy ENI East Africa/Mozambique Rovuma Venture
Italy ENI Group
Italy RINA
Italy SACE
Italy Saipem JV
Italy UBI Banca
Italy UniCredit

Japan Chiyoda Corp
Japan JBIC
Japan JGC Corp
Japan Mitsui
Japan MODEC/SOFEC
Japan NEXI
Japan Sumitomo Mitsui Banking Corp.
Japan Tohoku Electric Power Co.
Japan Tokyo Gas

Kenya government

Mozambique Beas Rovuma Energy Mozambique Limited
Mozambique Empresa Nacional de Hidrocarbonetos (ENH)

Netherlands ABN AMRO
Netherlands Atradius DSB
Netherlands Mammoet
Netherlands Shell
Netherlands Van Oord

Norway AKER
Norway Norsafe

Portugal Gabriel Couto
Portugal Galp Energia
Portugal Millennium BCP
Portugal Norvia

Qatar Qatar Petroleum

Russia VTB

Singapore Keppel Offshore & Marine

South Africa Brimstone Investment
South Africa CBS Resources
South Africa CBW
South Africa CCC
South Africa Export Credit Insurance Corporation of South Africa
South Africa Grindrod
South Africa Sasol
South Africa Standard Bank

South Korea Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering
South Korea K-SURE
South Korea KEXIM
South Korea Kogas (Korea Gas Corporation)
South Korea Korea Development Bank
South Korea POSCO
South Korea Samsung Heavy Industries

Spain Cemosa

Switzerland Credit Suisse

Thailand PTT Exploration & Production (PTTEP)
Thailand PTT Group

United Kingdom Amarinth
United Kingdom BP
United Kingdom Centrica
United Kingdom HSBC
United Kingdom Linklaters
United Kingdom TechnipFMC
United Kingdom UK Export Finance

United States Air products
United States Anadarko
United States Baker Hughes
United States Chicago Bridge & Iron Co.
United States Ex-Im Bank
United States ExxonMobil
United States GE Oil & Gas
United States General Electric
United States KBR

anexo 3

Lista de actores envolvidos no projecto de gás-energia fóssil Jawa Ocidental 1

Indonesia	PT Jawa Satu Power (JSP) PT Jawa Satu Regas (JSR) PT Pertamina (Persero) PT PLN (Persero)
Japan	MUFG Bank, Ltd Mizuho Bank, Ltd The Japan Bank for International Cooperation (JBIC) Mizuho Bank Sojitz Corporation Marubeni Corporation Japan International Cooperation Agency (JICA) MOL (Mitsui O.S.K. Lines) Nippon Export and Investment Insurance (NEXI).
South Korea	Samsung Heavy Industries
Asia	Asian Development Bank
France	Société Générale Crédit Agricole
UK	British Petroleum
US	General Electric

notas de rodapé

1 The industry misleadingly calls it "natural" gas in English. It is important to recognize that it is as natural as its sisters oil and coal. Because gas is also a generic term for any substance in its gaseous form, we use fossil gas for this particular gas which is usually mostly made up of methane (CH4). Methane also exists in different forms, so fossil gas is the most specific way to call methane from underground. Fossil gas includes both "conventional" and "unconventional" gas such as coal seam gas and shale gas extracted through fracking.
2 BP Statistical Review of World Energy 2018. Accessed on 17/04/2019
3 The industry calls this "production" which we reject as misleading, because "producing" fossil gas is a process that has happened underground over millions of years. The word also carries the notion that when you run out, you could "produce" more, which is untrue.
4 FID: Final investment decision. See the Annex for a list of abbreviations used in this report.
5 www.woodmac.com/news/opinion/four-themes-for-future-exploration/
6 For sale to Goldboro LNG terminal (including exploration). See: Laurentian Bank Securities Equity Research, January 16, 2018: Pieridae Energy Limited. On Track to Become Canada's First Major LNG Exporter.
7 See previous footnote.
8 See previous footnote.
9 See previous footnote.
9 -2 See Gas Transportation Tarriffs - 1.299 - 2.895 S$ average gas distribution tariff for customers in Singapore.
10 https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=natural_gas_prices Originally 10 USD/thousand cubic feet. This equals 10.35 USD/mbtu, see conversions in Annex.
11 https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energie- preise/EnergyPriceTrendsPDF_5619002.pdf%3F blob%3DpublicationFile Originally 5.5 €/MWh, this equals 1.61 €/mbtu or 1.83 USD/mbtu
12 See Space View of Natural Gas Flaring Darkened by Budget Woes. Natio- nal Geographic, October 10, 2013. and North Dakota has a flaring problem that even industry recognizes. Environmental Defense Fund, April 3, 2018.
13 Associated gas can be re-injected into the reserve, in case it is non-econo- mic to sell it. This is what the Nigerian law requires, for instance.
14 Natural Gas Prices Fall Below Zero In Texas. OilPrice.com, Nick Cunnin- gham, Nov 28, 2018. https://oilprice.com/Energy/Gas-Prices/Natural-Gas- Prices-Fall-Below-Zero-In-Texas.html
15 https://www.naturalgasintel.com/articles/118174-lng-developers-said-bet- ter-armed-to-shrug-off-difficult-delivery-reputation
16 Does Russia really sell LNG to the US? Euractiv.com 5 April, 2018
17 https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energie- preise/EnergyPriceTrendsPDF_5619002.pdf%3F blob%3DpublicationFile 18 This means that big uses of electricity are scheduled to coincide with moments when electricity is available and turned off when it is not, thereby balancing electricity production, reducing peak demand and smoothening
electricity prices, which in today's market can go up and down very strongly, even into negative.
19 See https://dwarshuis.com/earthquakes-groningen-gas-field/visualisation/ for a visualization of the earthquakes over the years.
20 https://set.kuleuven.be/ei/images/EI_Factsheet_4_presentation.pdf
21 mbtu: million British thermal units, See annex for abbreviations and trans- formations into other measures.
22 https://ycharts.com/indicators/natural_gas_spot_price
23 http://www.cegh.at/gas-exchange-O 22 EUR/MWh equals about 7.33 USD/ Mbtu
24 https://www.powernext.com/spot-market-data between 15 and 19 EUR/ MWh
25 https://www.icis.com/explore/press-releases/soaring-asia-widens-spread-to-europe/
26 https://static1.squarespace.com/static/5795c94359c-c68a490d7c0b9/t/5884e13db3db2bdb920240a5/1485103432655/8_Bros_Chapter.pdf
27 By the industry it is called Liquefied Natural Gas (LNG). We reject this name or translate it as "Loads of Nasty Gas".
28 http://natgas.info/gas-information/what-is-natural-gas/lng
29 Kavonic (2017) It's A Brave New World For LNG. https://www.forbes.com/sites/woodmackenzie/2017/08/11/its-a-brave-new-world-for-lng
30 Bros (no date) Global LNG pricing dynamics and impact on Europe.
31 See this calculation by Food & Water Europe.
32 Friends of the Earth Europe & Zelena Akcija (2018), Pipedream - De- bunking the myths of Croatia's Krk LNG terminal (December 2018)

33 Methane clathrate = methane molecule enclosed in a crystal-like cage by water molecules – found at the bottom of the ocean or deep freshwater lakes, in permafrost and in continental sedimentary rocks. When it melts, the methane is released.

34 https://www.iea.org/newsroom/news/2017/october/commentary-the-envi- ronmental-case-for-natural-gas.html

35 420 Gt CO2 has been estimated by the IPCC to be the global carbon budget for a 66% chance of staying below 1.5° degrees warming. See: https:// www.carbonbrief.org/analysis-why-the-ipcc-1-5c-report-expanded-the-carbon- budget

36 Nisbet et al. (2019) Very Strong Atmospheric Methane Growth in the 4 Years 2014–2017: Implications for the Paris Agreement. Global Biogeochemi- cal Cycles 33, 3, March 2019, 318-342.

37 NASA Confirms Methane Spike Is Tied to Oil and Gas. UNFCCC, 19 JAN, 2018., Worden et al. (2017) Reduced biomass burning emissions reconcile conflicting estimates of the post-2006 atmospheric methane budget.

38 Howarth (2019) Is Shale Gas a Major Driver of Recent Increase in Global Atmospheric Methane? Biogeosciences.

39 Balcombe et al. (2017) The Natural Gas Supply Chain: The Importance of Methane and Carbon Dioxide Emissions. ACS Sustainable Chem. Eng., 2017, 5 (1), pp 3–20.

40 Myhre et al. (2013). Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 659–740. doi:10.1017/ CBO9781107415324.018

41 Qatar's Q-Max ships hold 266,000 cubic meters of LNG (https://en-.m.wikipedia.org/wiki/Q-Max). The volume of LNG is 625 times smaller than fossil gas, so this equals 166 million cubic meters of methane (0.17 bcm), weighing 92,000 tons. Methane is about 100 times more potent than CO2 when released directly. So one Q-Max shipload has a global warming poten- tial of 9.2 million tons of CO2 equivalent. Mozambique's annual emissions were 7.8 million tons, Costa Rica's were 8.1 million tons and Nepal's 8.2 million tons of CO2 in 2017 (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_car-bon_dioxide_emissions).

42 In the Netherlands, advertisements of fossil gas as "clean" fossil fuel have been challenged by campaigners and advertising authorities ordered the industry to stop calling it that. Neslen, A. (2017) Shell and Exxon face censure over claim gas was 'cleanest fossil fuel'. The Guardian, 14 Aug 2017. Accessed on 03/10/2018

43 Muttitt (2016) The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require a Managed Decline of Fossil Fuel Production. Oil Change International.

44 Santley, D., Schlotterer, R., & Eberhard, A. (2014). Harnessing African Natu- ral Gas: A New Opportunity for Africa's Energy Agenda? World Bank.

45 Ledesma, D. (2013). East Africa Gas - Potential for Export. The Oxford Insti- tute for Energy Studies. https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:5db1edf3-b67f-4c36- ad8f-7fabb2abe9ec/download_file?file_format=pdf&safe_filename=NG-74.pdf

46 See Annex X for an explanation of minimum wholesale and netback prices.
47 Santley et al. (2014) Harnessing African Natural Gas: A New Opportunity for Africa's Energy Agenda? Energy and Extractives Global Practice, The World Bank.
48 As mentioned earlier, the European market seems to have spare capacity in the 3.5$/mbtu price range. If this were the price earned, rather than the 6$/mbtu assumed here, the earnings would shrink to USD 83 billion.
59 https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=MZ
60 https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-28/imf-expects-mozambique-to-default-on-external-debt-until-2023
61 https://newsbase.com/commentary/inching-onwards-mozambique
62 https://www.lngworldnews.com/anadarko-progresses-mozambique-lng-fid-anticipated-in-h1-2019/
63 https://www.dailymaverick.co.za/article/2018-09-03-sa-export-agency-invest-billions-in-money-shadowy-projects/
64 https://newsbase.com/commentary/inching-onwards-mozambique
65 https://www.debtwire.com/info/mozambique%E2%80%99s-coral-south-operators-sign-usd-8bn-lng-project-financing-all-lenders-revealed
66 https://newsbase.com/commentary/inching-onwards-mozambique
67 https://allafrica.com/stories/201802070828.html
68 See International Gas Union (2018) 2018 World LNG Report.
69 https://news.exxonmobil.com/press-release/area-4-co-venture-parties-secure-offtake-commitments-rovuma-lng-project
70 https://www.offshore-technology.com/features/featurethe-worlds-biggest-offshore-gas-projects-4177223/
71 https://newsbase.com/commentary/inching-onwards-mozambique
72 https://www.lngworldnews.com/anadarko-signs-mozambique-lng-supply-deal-with-edf
73 https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-04/bp-to-buy-lng-from-eni-s-mozambique-field-in-20-year-agreement
74 https://www.ft.com/content/1b4f832e-28a3-11e9-a5ab-ff8ef2b976c7
75 https://www.naturalgasworld.com/the-future-of-gas-in-europe-ngw-magazine-68065
76 http://www.foeeurope.org/krk-pipedream
77 http://seaturtle.org/library/GuissamuloA_2008_AnalysisofImpactsofShallowWater2Dan.pdf
78 https://foe.org/resources/report-field-mozambique-lng/
79 https://www.banktrack.org/project/mozambique_lng#popover=issues
80 https://medium.com/economic-policy/villagers-suffer-at-the-hands-of-mozambiques-lng-gas-development-e902b0a14c1b
81 http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/SC-18- CONF-230-8_New_BRs_Extensions_Modifications-EN.pdf
82 RINA awarded a safety certificate to a Pakistani clothing factory in 2008 without physically entering the building, and 3 weeks later, the factory burnt down, killing over 200 workers.
83 https://thedefensepost.com/2018/06/05/mozambique-al-shabaab-kill-7-burn-164-homes/
84 Hill (2019) Anadarko Wants Armored Vehicles for Mozambique Gas Project. Bloomberg 31.01.2019.
85 LUSA (2019) Mozambique attacks: US available to support fight against armed groups. Club of Mozambique, 05 Feb 2019.
86 https://clubofmozambique.com/news/uk-willing-to-support-mozambique-in-combating-armed-groups-in-cabo-delgado/
87 https://www.rigzone.com/news/african_flng_might_disrupt_global_gas_trade-29-mar-2019-158483-article/
88 https://www.dailymaverick.co.za/article/2018-09-03-sa-export-agency-invest-billions-in-money-shadowy-projects/
89 Ledesma (2013) East Africa gas: potential for export. Oxford Institute for Energy Studies, NG74.
90 Sharma (2015) Interview with Cove executives: A new approach to oil-and-gas exploration.
91 See International Gas Union (2018) 2018 World LNG Report.
92 See ODG (2017) Mega-infrastructure as a mechanism of indebtedness. Observatori del Deute en la Globalització (ODG), December 2017.
93 https://www.dailymaverick.co.za/article/2018-09-03-sa-export-agency-invest-billions-in-money-shadowy-projects/
94 https://allafrica.com/stories/201711300074.html
95 https://newsbase.com/commentary/inching-onwards-mozambique
96 IMF (2018) Republic of Mozambique. Selected Issues. IMF Country Report No. 18/66, March 2018.
97 https://jubileedebt.org.uk/blog/outrageous-mozambique-debt-deal-could-make-270-profit-for-speculators
98 Reuters (2018) Breaking: Mozambique to share gas revenue in 'tuna bond' restructuring. Club of Mozambique, 06 Nov 2018.
99 https://www.theafricareport.com/12075/its-time-to-rethink-oil-and-gas-as-a-funding-source-for-development/
100 Indonesia, International Energy Agency. https://www.iea.org/countries/Indonesia
101 BP (2018) BP Statistical Review 2018.
102 International Gas Union (2018) 2018 World LNG Report 27th World Gas Conference
103 International Gas Union (2018) Global gas report 2018
104 Jaganathan, J. and Asmarini, W. (2019). Indonesia's major new gas find may delay arrival of output deficit. [online] Reuters.
105 Sulaiman, S. (2018). Shell eyeing Indonesia's LNG market. [online] The Jakarta Post.
106 World Energy Council, Gas in Indonesia.
107 https://www.reuters.com/article/us-indonesia-gas-imports/indonesia-unlikely-to-need-imported-lng-until-2020-as-output-to-rise-idUSKBN19X0H5
108 https://www.reuters.com/article/us-indonesia-eni-merakes/enis-indonesia-gas-project-to-start-up-in-2021-under-new-contract-deputy-minister-idUSKBN1O31B7
109 https://www.dur.ac.uk/news/newsitem/?itemno=6609
110 Phol, Christine. Friends of the Earth (2007) 'Lapino Brantas and the Mud Volcano Sidoarjo, Indonesia.'
111 Riski, Petrus. (2018) Kasus Lapindo: 12 Tahun Semburan Lumpur Ancam Kesehatan Warga. VOA Indonesia
112 Richards, J. R. (2011) REPORT INTO THE PAST, PRESENT AND FUTURE SOCIAL IMPACTS OF LUMPUR SIDOARJO. Humanitus.
113 Sulaiman, Steffano R. (2018) Lapindo Brantas operatorship of Brantas Block extended until 2040. Jakarta Post
114 Japan Bank for International Cooperation (2018). Project Financing for Jawa 1 Gas-to-Power Project in Indonesia.
115 ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT, PT JAWA SATU POWER (2018). Resettlement Plan: Proposed Loan and Administration of Loan PT. Jawa Satu Power and PT. Jawa Satu Regas Jawa-1 LNG-to-Power Project (Indonesia)
116 PT Pertamina (2018). Pembangunan Pembangkit Listrik Terbesar di Indonesia Dimulai.
117 Asian Development Bank (2018). Initial Poverty and Social Analysis: INO: Jawa-1 Liquefied Natural Gas-to-Power Project.
118 The Indonesian Institute Center for Public Policy and Research (2014). Karawang: Lumbung Padi Nasional Salah Urus ?
119 Sacila Info, Bangunan Misterius Ini Bikin Heboh Warga Cilamaya
120 Sacila Info, Prasasti PLTGU Cilamaya di Hancurkan
121 Japan Bank for International Cooperation (2018). Project Financing for Jawa 1 Gas-to-Power Project in Indonesia.
122 Japan Bank for International Cooperation (2018). JBIC Launches Global Facility to Promote Quality Infrastructure Investment for Environmental Preservation and Sustainable Growth
123 World Maritime News (2018). MOL to Take Part in Indonesia's Jawa 1 FSRU Project.
124 World Maritime News (2018). MOL to Take Part in Indonesia's Jawa 1 FSRU Project.
125 Japan Bank for International Cooperation (2018). Project Financing for Jawa 1 Gas-to-Power Project in Indonesia.
126 ENVIRONMENTAL RESOURCES MANAGEMENT, PT JAWA SATU POWER (2018). Resettlement Plan: Proposed Loan and Administration of Loan PT. Jawa Satu Power and PT. Jawa Satu Regas Jawa-1 LNG-to-Power Project (Indonesia)
127 bp.com. (2019). [online] Available at: https://www.bp.com/en_id/indonesia/bp-in-indonesia/tangguh-lng.html [Accessed 26 Apr. 2019].
128 Sulaiman, Steffano R. (2018) PLN hopes to increase electricity use amid oversupply. Jakarta Post
129 TEMPO.CO, Jakarta (2019) PLN Delays Signing 9,000-MW PPA in Java
130 Asmarini, W. and Jensen, F. (2018) Pertamina discontinues LNG terminal project, seen as unfeasible. Reuters
131 GE Reports Indonesia (2019), 7 Fakta Menarik Proyek PLTGU Jawa 1
132 PT PLN (Persero) (2018) DISEMINASI RUPTL 2019-2028 PT PLN (Persero)
133 Braithwaite, D. and Gerasimchuk, I. (2019) Beyond Fossil Fuels: Indonesia's fiscal transition, International Institute for Sustainable Development
134 Bridle et al (2018) Missing the 23 Per Cent Target: Roadblocks to the development of renewable energy in Indonesia, International Institute for Sustainable Development
135 https://en.m.wikipedia.org/wiki/Barrel_of_oil_equivalent
136 See previous footnote.
137 https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=45&t=8
138 See previous footnote.
139 https://www.iea.org/statistics/resources/unitconverter
140 See footnote 21
141 https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf - page 54

mantenha-o no solo!

Maio de 2019

[GAS]TIVISTS LINGO