

A EXPLORAÇÃO *OFFSHORE* DO PETRÓLEO NO BRASIL: O QUE DEVEMOS APRENDER COM O DESASTRE NO GOLFO DO MÉXICO?

Délton Winter de Carvalho¹

Juliane Altmann Berwig²

INTRODUÇÃO

As diversas fontes de geração de energia trazem consigo, além dos benefícios (crescimento mundial, conforto, praticidade, tecnologias, etc.) também inúmeros riscos, que, por diversas ocasiões, podem gerar desastres ambientais com consequências irreversíveis.

No Brasil, uma parcela representativa da demanda energética é atendida pelos combustíveis derivados de petróleo e gás natural, sendo o petróleo responsável por quase 90% do consumo no setor de transportes. Com cerca de 29 bacias sedimentares, 90% destas estão em campos *offshore*.³ Diante deste cenário, a presente pesquisa irá focar-se na análise do caso concreto e, por consequência, no direcionamento do problema a ser discutido atinente à geração de energia a partir da exploração *offshore* do petróleo. Ademais, em razão deste tipo de fonte dominar o mercado brasileiro e, especificamente, em relação a exploração *offshore* do pré-sal carecer de discussões diante das incertezas e certo desconhecimento de suas possíveis consequências, compreende-se ser de relevante interesse social e legal trazer à baila este diálogo.

Neste sentido, a pesquisa circunda sobre a exploração *offshore* do petróleo em território nacional, áreas foram determinadas pela Lei 8.617/93,⁴ ou seja, somente dentro dos limites em

¹ Pós-Doutor em Direito Ambiental e dos Desastres pela University of California at Berkeley, USA. Doutor e Mestre em Direito UNISINOS. Professor do Programa de Pós-Graduação em Direito da UNISINOS. Advogado, Parecerista e Consultor jurídico. delton@deltoncarvalho.com.br. Autor de diversos artigos publicados nacional e internacionalmente, sendo ainda autor dos livros CARVALHO, Délton Winter de. Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco. 2a ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013 e CARVALHO, Délton Winter de; DAMACENA, Fernanda Dalla Libera. Direito dos Desastres. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

² Mestre em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Especialista em Direito Ambiental Nacional e Internacional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Graduada em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Advogada.

³ BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Licenciamento**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental/atualidades-empreendimentos/item/8324>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁴ BRASIL. **Lei nº 8.617 de 04 de janeiro de 1993**. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a

que prevalecem os poderes soberanos estatais sobre os internacionais de aproveitamento do petróleo. Estas áreas são determinadas de Mar Territorial –MT, Zona Contígua – ZC, Zona Econômica Exclusiva - ZEE e Plataforma Continental –PC. No caso do pré-sal, considerando que as plataformas de exploração situam-se na ZEE, nesta vige a jurisdição do Brasil e está limitada à exploração e ao aproveitamento dos recursos naturais.

Apesar de existir uma vasta legislação acerca da exploração *offshore* do petróleo, percebe-se, de outro lado, que a medida que a indústria evolui sobre estas novas fronteiras de exploração, os desafios tecnológicos se modificam e os riscos da atividade se transformam ou até mesmo aumentam e se tornam evidentes, enquanto as demandas tecnológicas não são perfeitamente atendidas. Deste modo, entende-se que é necessário que o “ambiente” institucional, correspondente ao momento da indústria, se adapte a estes novos desafios de maneira a permitir que a exploração e produção de petróleo ocorram em níveis de segurança adequados, evitando acidentes, danos ao meio ambiente e à sociedade.⁵

O forte crescimento da participação da exploração e produção *offshore* implica na necessidade de avanços tecnológicos e adaptação institucional aos desafios intrínsecos desta fronteira tecnológica. Este segmento apresenta um potencial de expansão muito importante nos próximos anos, em particular no Brasil, com a descoberta do pré-sal.⁶

Apesar da vasta legislação regente da matéria de exploração *offshore* do petróleo, verifica-se que os desastres nesta atividade são muito recorrentes e tem como consequências grandes e significativos danos ambientais. Esta necessidade de mudanças regulatórias relativas ao setor ficou evidente a partir do acidente na plataforma DWH, em abril de 2010.⁷ Neste sentido, a fim de detectar as falhas legais ou quiçá investigar quais as possíveis formas de instrumentalização jurídica para controlar mais ativamente a não ocorrência destes eventos, será realizado um estudo de um *hard case* ocorrido, o qual seja: o desastre na DWH, no Golfo do México, Estados Unidos.

plataforma continental brasileiros, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8617.htm> Acesso em: 15 abr. 2014.

⁵ INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em:<<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

⁶ INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em:<<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

⁷ INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em:<<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

1. ANÁLISE DO DESASTRE AMBIENTAL DA DEEPWATER HORIZON NO GOLFO DO MÉXICO

A explosão da plataforma DWH, da Transocean, a serviço da BP, no Golfo do México, ocorreu às 9 horas e 45 minutos do dia 20 de abril de 2010, ao final das fases de exploração do poço de Macondo, quando um gêiser marítimo entrou em erupção no espelho d'água, em direção à plataforma, e a impulsionou a 73 metros no ar. Fato seguido por uma erupção com a combinação de lama, gás metano e água. O gás que compunha o material lamacento transformou-se em gás rapidamente e então começaram uma série de explosões, seguidas por uma bola de fogo vista a 56km de distância. O fogo não pode ser apagado e, em 22 de abril de 2010 a DWH afundou, deixando o poço fora de controle e causando o maior derramamento de petróleo da história dos Estados Unidos.⁸

O poço que estava há cerca de 80 quilômetros da costa da Louisiana, causou danos humanos, ambientais e econômicos. Ou seja, na explosão 11 pessoas que trabalhavam na plataforma morreram, o vazamento contínuo de 5.000 (cinco mil) barris de petróleo por dia gerou a contaminação generalizada do Golfo do México e, por consequência, um incalculável dano ambiental e econômico.⁹

Os esforços para conter o fluxo de petróleo falharam, quando um dispositivo de segurança, o "*blowout preventer*",¹⁰ não pôde ser ativado e estancar o vazamento. Somente depois de uma série de tentativas de parar o vazamento, a BP conseguiu tampar o poço em 15 de julho de 2010, (ou seja, quase 03 meses após o desastre),¹¹ mas somente em 19 de setembro de 2010 o poço foi finalmente selado, conforme mencionou o funcionário Thad Allen Adm da Guarda Costeira federal

⁸ BRET-ROUZAUT, Nadine; FAVENNEC, Jean-Pierre. **Petróleo e gás natural**: como produzir e a que custo. Tradução Rivaldo Menezes. 2 ed. ver. e ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. p.336.

⁹ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

¹⁰ Uma espécie de válvula(s) instalada no topo de um poço de petróleo durante a perfuração e fechadas em caso de um desastre. Descrição encontrada em OXFORD DICTIONARIES. Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/blowout-preventer>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

BOP - blowout preventer este dispositivo de segurança é uma válvula grande na parte superior de um poço utilizado para controlar o fluxo de líquidos e gases durante as operações de perfuração. Os carneiros de corte cego em um BOP são projetados para cortar o tubo de perfuração e selar o poço no caso em que um aumento descontrolado de fluidos e de gases que ocorre, evitando assim uma ruptura. WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

¹¹ DEUTSCHE WELLE. **Petróleo não é mais visto, mas ainda polui Golfo do México**. Disponível em: <<http://www.dw.de/petr%C3%B3leo-n%C3%A3o-%C3%A9-mais-visto-mas-ainda-polui-golfo-do-m%C3%A9xico/a-16627427>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

dos EUA, supervisor do desastre.¹²

Quanto aos aspectos técnicos de perfuração do poço, especialistas informaram que a BP tomou decisões que vislumbraram o corte de custos em matéria de segurança, para obter, em contrapartida, um aumento de seus lucros. Igualmente, as decisões da BP resultaram em um cenário que aumentou os riscos de desastres para economizar tempo e dinheiro. Evidência confirmada pelo fato da empresa não ter implementado um certo tipo de dispositivo de segurança reserva, embora os peritos tivessem recomendado que cada equipamento deveria comportar dois destes se, por alguma eventualidade, ocorressem falhas na ativação de um ou de outro. Procedimento este que é padrão em muitos outros países.¹³ Dan Albers, engenheiro de perfuração, que faz parte de uma investigação independente sobre o desastre, disse que “o equipamento é como uma espécie de pára-quedas, por isso é sempre importante ter uma cópia de segurança.”¹⁴

Em maio 2010, durante o vazamento, a BP estimou que 5.000 barris de petróleo estavam vazando por dia. Já em junho 2010, as estimativas da BP subiram para quase 19.000 por dia. Diferentemente, os cientistas trabalhando sob os auspícios da Pesquisa Geológica dos EUA, estimaram que, na verdade, o fluxo do vazamento do poço poderia estar entre 20.000 e 40.000 barris de petróleo por dia. Com a grande oscilação nas estimativas de vazamento de óleo, a BP logo perdeu a sua credibilidade com o governo federal, estadual e com a opinião pública. No entanto, afrontada com a pressão dos cientistas, revisou suas estimativas para cima. Sem dúvida, a partir de uma imagem pública, do ponto de vista desastre ambiental, a BP enfrentou uma das maiores crises de imagem corporativa conhecida pela humanidade.¹⁵

Ao final do desastre, foi mensurado, que cerca de 5 milhões de barris de petróleo foram lançados ao longo dos 86 dias de vazamento, tornando a DWH o maior derramamento de petróleo

¹² BBC NEWS US E CANADA. **Timeline: BP oil spill**, 2010. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-10656239>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

¹³ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

¹⁴ NEW YORK TIMES. **Regulators Failed to Address Risks in Oil Rig Fail-Safe Device**, 2010. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2010/06/21/us/21blowout.html?pagewanted=all&_r=0>. Acesso em: 21 abr. 2014.

¹⁵ GRANT, Joseph Karl. **What can we learn from the 2010 BP oil spill?**: five important corporate law and life lessons, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1701892>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

offshore na história.¹⁶ Estima-se que a BP capturou apenas 1/5 (um quinto) do vazamento de óleo em sua operação de limpeza, em torno de 800 mil barris. Além disso, os danos ambientais se agravaram, em razão dos dispersantes utilizados para controlar o derramamento que eram potencialmente tóxicos e prejudiciais ao ambiente, deixando uma espessura de resíduo no ambiente marinho.¹⁷

Especialistas projetaram imagens que demonstraram que 7.000 quilômetros de águas e praias foram expostas ao risco,¹⁸ a pesca foi prejudicada por várias temporadas, espécies frágeis extintas e a indústria economicamente arrasada por anos.¹⁹

A pesquisadora da *Universidade de Stanford*, Barbara Block, em recente estudo apontou que as consequências danosas do petróleo vazado no Golfo do México persistem. E que, em razão do acidente ter coincidido com a época de reprodução de algumas espécies marinhas, que depositavam ovos na superfície oceânica, o petróleo tem causado anomalias em peixes. O estudo mostrou ainda, que o petróleo age como um fármaco que impede processos-chave nas células cardíacas. Assim, o movimento de contração e descontração do músculo cardíaco é afetado, o que provoca arritmias. Estes problemas cardíacos afetam diretamente a capacidade de natação dos peixes, criando uma mortalidade tardia relacionada ao derramamento. Como a pesquisa confirmou deformidades que já haviam sido registradas, os autores acreditam que peixes-espada, marlins, cavalas e outras espécies também estejam enfrentando o mesmo problema. Além disso, o estudo afirmou que os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos derivados do óleo, que são as substâncias que afetam diretamente o coração dos peixes, podem permanecer nos habitats marinhos por muitos anos, ampliando os impactos ambientais do acidente.²⁰

Cumprе ressaltar, neste sentido, que no Golfo existem 8.332 espécies de plantas e animais, incluindo um número substancial de espécies ameaçadas de extinção. E, inconformadamente, não

¹⁶ NEW YORK TIMES. **Gulf oil spill,** 2014. Disponível em: <http://topics.nytimes.com/top/reference/timestopics/subjects/o/oil_spills/gulf_of_mexico_2010/index.html>. Acesso em: 21 abr. 2014.

¹⁷ GRANT, Joseph Karl. **What can we learn from the 2010 BP oil spill?:** five important corporate law and life lessons, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1701892>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

¹⁸ DEUTSCHE WELLE. **Petróleo vazado no Golfo do México em 2010 causa anomalias em peixes.** Disponível em: <<http://www.dw.de/petr%C3%B3leo-vazado-no-golfo-do-m%C3%A9xico-em-2010-causa-anomalias-em-peixes/a-17518776>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

¹⁹ NEW YORK TIMES. **Gulf oil spill is bad, but how bad?,** 2010. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2010/05/04/science/earth/04enviro.html?_r=0>. Acesso em: 21 abr. 2014.

²⁰ DEUTSCHE WELLE. **Petróleo vazado no Golfo do México em 2010 causa anomalias em peixes.** Disponível em: <<http://www.dw.de/petr%C3%B3leo-vazado-no-golfo-do-m%C3%A9xico-em-2010-causa-anomalias-em-peixes/a-17518776>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

há nenhuma maneira de saber com certeza quais são e/ou serão os efeitos ao longo prazo deste desastre, mas, as pesquisas apontam, que o óleo derramado no passado, como no caso da Exxon Valdez, perfaz impactos remanescentes até mesmo após o decurso de décadas. Estudos mostraram que, no Alasca, as lontras do mar e outras espécies continuam sendo prejudicadas pela exposição ao óleo depositado pelo desastre da Exxon Valdez, mesmo mais de duas décadas depois.²¹

Apesar da tragédia não ter sido causada por um único fator isolado, mas, por uma sequência de falhas, envolvendo diferentes partes, o evento deixou muitas lições a serem aprendidas²² e, destacou, a necessidade de reformas legais significativas com a consideração de circunstâncias e informações como as decorrentes da explosão. Ademais, os doutrinadores norte-americanos sugerem, inclusive, que na exploração *offshore* seja sempre levado em consideração o pior cenário, bem como, seja o projeto proposto analisado de forma robusta pelas agências governamentais e outras partes interessadas, além da agência responsável ter o dever analisar, de forma rigorosa, precisa e imparcial, todos os riscos e danos potenciais identificados.²³

2. O ANTES E O DEPOIS DA LEGISLAÇÃO E ORGANIZAÇÃO NORTE-AMERICANA: O QUE MUDOU COM O DESASTRE AMBIENTAL NO GOLFO DO MÉXICO - DWH

O maior desastre ambiental da história dos Estados Unidos alertou a sociedade e os governos sobre os riscos existentes na atividade. O enorme passivo ambiental e financeiro que o acidente representou, não apenas para as empresas diretamente envolvidas, mas também para o governo, torna evidente que as normas existentes na indústria, referentes à segurança operacional das plataformas e aos procedimentos de fiscalização, devem ser melhorados.²⁴

²¹ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

²² FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

²³ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind**: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout. *Journal of Energy and Environmental Law*, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

²⁴ FARBER, Daniel A. **Disaster law and emerging issues in Brazil**. *Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do*

Por esta via, os erros apontados como causadores do desastre foram atribuídos a três fatores principais: (1) erro humano e falha dos equipamentos na unidade de perfuração *offshore* DWH da BP; (2) falha do governo dos EUA para atribuir e permitir, recursos para ajudar na contenção do derramamento de óleo, e (3) desinformação disseminada pela mídia a respeito da quantidade e localização da poluição por petróleo na água e nas praias do Golfo do México.²⁵

Farber, em seu recente artigo apontou que dentre as principais causas do desastre: i) erros claros feitos em primeira instância pela BP, Halliburton e Transocean, e ii) imprudência dos funcionários do governo que, confiando nas afirmações dúbias da indústria sobre a segurança de suas operações, e assim, não conseguiram criar e aplicar um programa de regulamentação supervisão que teriam devidamente minimizados os riscos de perfuração em águas profundas.²⁶

Joseph Grant, em sua abordagem acerca do que podemos aprender com o desastre, mencionou que em 2004 e 2009, o *Department of the Interior Minerals Management Service-MMS* advertiu aos operadores da plataforma de petróleo que era necessário instalar sistemas de *backup* para controlar as válvulas subaquáticas, conhecidas como “*blowout preventers*”, que são usados para cortar o fluxo de óleo de um poço em caso de emergência. Entretanto, a MMS, contou apenas com a garantia de que a indústria o faria, mas nunca se assegurou a existência e segurança das mesmas, mesmo com os alertas dos registros da agência, que computavam que de 2001 a 2007, haviam ocorrido 1.443 acidentes graves de perfuração em operações *offshore*, ocasionando 41 mortes, 302 lesões e 356 derramamentos de petróleo. Apesar deste histórico horrível, a MMS continuou permitindo esta situação, afirmando que os melhores técnicos trabalhavam para a indústria e não para o governo. Grant assim afirma que, “neste momento, os serviços minerais estão prejudicados por esta dependência da indústria e por um clima de indulgência regulamentar.”²⁷

Por outro lado, no histórico do empreendimento, à época de sua autorização, a MMS foi a responsável por assegurar que o *National Environmental Policy Act- NEPA* seria devidamente

direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 4, n. 1, jan./jul., 2012. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2012.41.01>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

²⁵ SMITH, Lawrence C.; SMITH, Murphy e ASHCROFT, Paul. **Analysis of environmental and economic damages from British Petroleum's Deepwater Horizon oil spill**, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1653078>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

²⁶ FARBER, Daniel A. **Lessons from the BP Oil Spill**. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 6, n. 3, out./dez., 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2014.63.01>>. Acesso em: 26 jan.. 2015.

²⁷ GRANT, Joseph Karl. **What can we learn from the 2010 BP oil spill?: five important corporate law and life lessons**, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1701892>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

aplicado nas atividades de perfuração *offshore*. Entretanto, na Avaliação Ambiental, ela afirmou que o plano era categoricamente passível de exclusão do NEPA, pois o perigo de uma explosão ou o potencial de dano ambiental era mínimo ou até mesmo inexistente. Logo, as exigências técnicas na implementação ficaram muito aquém dos requisitos legais existentes, justamente por não considerar e planejar a atividade para o pior cenário, e por, indevidamente, realizar exclusões categóricas²⁸ de análises em camadas de potenciais efeitos ambientais.²⁹

Para clarificar, estas exclusões existem, pois o NEPA ao criar o *Council on Environmental Quality* – CEQ, o autorizou a desenvolver regulamentos sobre o cumprimento do NEPA. Assim, o CEQ criou conjunto de regulamentos que se aplicam a todas as agências federais, dentre os quais autorizam as agências a preparar os seus próprios procedimentos específicos do NEPA. Sendo obrigadas a identificar e estabelecer critérios para três categorias de ações: 1) ações que são categoricamente excluídas do estudo ambiental - isenção de avaliação ambiental destinada a acautelar projetos menores; 2) ações que exigem a elaboração de uma *Environmental Assessment* - EA, que é uma análise concisa utilizada para determinar se um EIA mais completo é necessário; e 3) ações que exigem preparação de um *Environmental Impact Statement* - EIS. EAs são seguidas por um EIS ou uma conclusão da inexistência de significativo impacto, o que explicaria o fato da atividade não possuir alto risco de desencadear um significativo efeito sobre o meio ambiente.³⁰

Neste sentido, a agência simplesmente aceitou, sem qualquer avaliação ou verificação, as afirmações dúbias da BP de que: i) as condições ambientais específicas do local foram levadas em conta para as atividades propostas e não haviam impactos esperados como resultado dessas condições; ii) devido à distância da costa (48 milhas) e a capacidade de resposta, não eram esperados significativos efeitos sobre as zonas úmidas; iii) seria pouco provável um impacto decorrente de um vazamento por uma ruptura inesperada, haja vista a existência de diversos equipamentos e tecnologias na indústria, com comprovada experiência em resposta de emergência; iv) em caso de derramamento, apenas efeitos "sub-letais" sobre os peixes e

²⁸ Exclusões categóricas são prerrogativas da legislação ambiental norte-americana atinente a avaliação dos possíveis riscos que a atividade a ser desenvolvida representa. Neste caso, não apresentando graves riscos o processo de licenciamento é simplificado, ao contrário, apresentando a realização dos estudos de impacto ambiental tende a ser mais rigorosa e abrangente.

²⁹ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. *Journal of Energy and Environmental Law*, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

³⁰ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. *Journal of Energy and Environmental Law*, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

mamíferos marinhos ocorreriam, sendo que não haveriam impactos negativos significativos nas praias da região, zonas úmidas e nidificação de aves costeiras. Ou seja, a empresa, observou que a atividade não continha qualquer possibilidade de risco para um cenário de desastre em potencial.³¹ E que, por conta disso, era desnecessária a realização de estudos mais aprofundados sobre remotos riscos de danos ambientais.

Ademais, ao descrever os riscos para tartarugas marinhas, pesca e mamíferos marinhos, a avaliação dos riscos precisaria estar associada a magnitude e a frequência dos acidentes, a capacidade de resposta, o local e a data dos acidentes, bem como, a vários outros fatores meteorológicos e hidrológicos. Assim, ao avaliar os riscos que a atividade traria para a vida selvagem e às espécies ameaçadas de extinção, a MMS concluiu que as chances do projeto de perfuração prejudicar tais habitats eram "baixas", com base no pressuposto de que se ocorresse um vazamento este iria despejar apenas 1.000 a 15.000 barris de petróleo para a Golfo.³²

Rick Steiner, professor aposentado de ciência marinha da Universidade do Alasca, que ajudou a liderar a resposta científica para o desastre Valdez, declarou que "este plano de resposta não vale o papel em que está escrito. Por incrível que pareça, este documento volumoso nunca discutiu como parar uma ruptura em águas profundas." Consequentemente, concluiu que a MMS emitiu exclusões categóricas para a BP, mesmo quando não tinha as autorizações necessárias para proteger espécies ameaçadas de extinção.³³

Timothy L. Dickinson, professor de direito internacional na *Michigan Law School*, declarou que numa análise preliminar do desastre, realizada por cientistas de um grupo de estudos independentes, concluiu-se que a MMS não conseguiu impor uma série de leis ambientais, incluindo a *Clean Water Act*. Em outros versos, a MMS e a BP não estavam dispostas a tomar as medidas regulamentares que poderiam ter evitado o incidente.³⁴

³¹ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. Journal of Energy and Environmental Law, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

³² FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence**. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

³³ DICKINSON, Timothy L. **The spill, the scandal and the president**, 2010. Rolling Stone Politics. Disponível em: <<http://www.rollingstone.com/politics/news/the-spill-the-scandal-and-the-president-20100608page=3#ixzz300bdaFL9>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

³⁴ DICKINSON, Timothy L. **The spill, the scandal and the president**, 2010. Rolling Stone Politics. Disponível em: <<http://www.rollingstone.com/politics/news/the-spill-the-scandal-and-the-president-20100608page=3#ixzz300bdaFL9>>.

Neste mesmo sentido, o relatório final da *Oil Spill Commission* apontou que as principais causas do acidente decorreram da imprudência da BP, visando a redução de custos nas operações da plataforma, e da fragilidade institucional dos órgãos responsáveis pela garantia da segurança operacional nos Estados Unidos.³⁵

Em relação à fragilidade institucional, foi ressaltada a sobreposição de funções nas instituições americanas, uma vez que o papel normativo era atribuído tanto a MMS quanto a *American Petroleum Institute* - API. Além disso, o pequeno número de agentes de fiscalização em relação ao número de plataformas a serem inspecionadas sobrecarregou o trabalho e implicou na ineficácia do serviço de fiscalização. Neste sentido, o relatório apontou a falta de recursos financeiros da MMS e, em paralelo, a falta de apoio político para o estabelecimento e aplicabilidade de novas normas.³⁶

“Se a MMS tivesse tido um olhar mais duro para os potenciais riscos de danos da atividade da BP, pode ser que o plano da DWH não teria sido aprovado,” declararam Zellmer e Glicksman. Assim, desde a explosão da DWH, o poder executivo tem tomado medidas para resolver os problemas internos. Inicialmente, foi criado o *Bureau of Ocean Energy Management*-BOEM³⁷ e algumas das funções anteriormente detidas pela MMS foram divididas. Anteriormente, a MMS possuía três tarefas: i) era encarregada de promover o desenvolvimento da exploração de petróleo no mar; ii) era uma cobradora de receitas; e iii) supervisora de segurança das operações de perfuração.³⁸ Todavia, a agência deu pouca atenção à sua missão de segurança. A implementação de mecanismos para manter o foco no núcleo da missão estatutária e assegurar a supervisão constante poderiam ter ajudado a prevenir as falhas regulatórias que aconteceram.

Deste todo modo, é possível apontar que o desastre da DWH teve como consequência um

300bdaFL9>.Acesso em: 26 abr. 2014.

³⁵ INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em:<<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>.Acesso em: 17 abr. 2014.

³⁶ INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em:<<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>.Acesso em: 17 abr. 2014.

³⁷ BUREAU OF OCEAN ENERGY MANAGEMENT – BOEM é o órgão norte-americano responsável pela gestão responsável ambiental e econômica dos recursos *offshore* do país. Suas funções incluem *leasing* no exterior, avaliação de recursos, análise e administração de planos de exploração e desenvolvimento de petróleo e gás, o desenvolvimento de energias renováveis, análise Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (NEPA) e estudos ambientais. Explicação disponível em:<<http://www.boemre.gov/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

³⁸ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. *Journal of Energy and Environmental Law*, 2011. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1760425>>.Acesso em: 17 abr. 2014.

novo nível de exigência de segurança operacional para a indústria da exploração e produção *offshore* de petróleo. Logo, para garantir este novo patamar de segurança, importantes mudanças no arcabouço institucional serão necessárias. Estas mudanças e este maior nível de segurança terão impactos relevantes sobre os custos do setor. Desta forma, é importante uma reflexão dos agentes e do governo não apenas sobre nível de segurança desejado, mas também sobre as implicações referentes aos níveis de custos possíveis de serem absorvidos pela indústria e pela sociedade.³⁹

Poucas semanas depois da explosão, o presidente Barack Obama nomeou uma comissão independente *National DWH Commission* a fim de descobrir o que deu errado e que medidas poderiam ser tomadas para reduzir o risco de um novo desastre como este.⁴⁰ Em março de 2011, em resposta à recomendação da *National DWH Commission*, foi criado por líderes da indústria o *Center for Offshore Safety-COS*. Neste mesmo ano, o *Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement* - BOEMRE, anteriormente denominada de MMS, foi substituído pelo BOEMRE e *Bureau of Safety and Environmental Enforcement* – BSEE, como parte de uma grande reorganização.⁴¹

Neste sentido, o COS foi nomeado como a organização da indústria patrocinada e focada exclusivamente em segurança *offshore* em águas profundas no (lâmina d'água > 1000 pés) Golfo do México. O centro hoje atende à indústria de petróleo e gás *offshore* dos Estados Unidos com o objetivo de adotar padrões de excelência para garantir a melhoria contínua da segurança e integridade operacional *offshore*. Também, é responsável por prestar assistência às empresas associadas para a sua implementação dos programas de segurança *offshore*; garantir que os auditores do programa cumpram os objetivos do programa; compilar e analisar o desempenho de segurança da indústria; coordenar as funções destinadas a facilitar a partilha e aprendizagem; identificar e promover oportunidades para a indústria para melhoria e desenvolvimento contínuo de programas de extensão para facilitar a comunicação das partes externas interessadas com o

³⁹ AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. Oil & natural gas overview. **Exploration and production**. Disponível em: <<http://www.api.org/oil-and-natural-gas-overview/exploration-and-production/offshore>>. Acesso em: 16 abr. 2014.

⁴⁰ BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BPGulf oil spill**, 2013. Disponível em: <<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

⁴¹ Explicação encontrada em **BUREAU of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement**. Disponível em: <<http://www.boemre.gov/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

governo.⁴² O centro deve, como missão promover o mais alto nível de segurança para perfuração *offshore*, por meio da liderança eficaz de sistemas de gestão que abordam a comunicação do trabalho em equipe, independentemente, de auditorias de terceiros.⁴³

O BSEE ficou responsável pela segurança e fiscalização ambiental das operações de petróleo e gás *offshore*, incluindo o licenciamento e a inspeção das operações. As suas funções incluem: o desenvolvimento e a execução das normas de segurança e ambientais, as inspeções, os programas de regulamentação no exterior, as respostas aos vazamentos de óleo e os programas de conformidade ambiental.⁴⁴ Como metas estratégicas, podem ser citadas: i) "regular, fazer cumprir e responder" a OCS, usando uma "ampla gama de autoridades, políticas e ferramentas para obrigar a segurança"; e ii) a construção de "capacidade intelectual" dentro do BSEE para manter o ritmo com os avanços tecnológicos do setor, inovar a regulação e fiscalização, reduzir o risco de operações *offshore* através de "avaliação sistêmica" e ações regulatórias.⁴⁵ Ressalta-se que a missão do COS é diferente da missão da BSEE. O COS é um centro de aprendizagem que promove a contínua melhoria da segurança no mar e que restaura a confiança do público na indústria *offshore*. Estas duas entidades passaram a constituir os dois pilares do sistema regulamentar de segurança *offshore* norte-americana.⁴⁶

O BOEM ficou responsável pelo desenvolvimento da gestão ambiental e econômica nos recursos *offshore* do país. Suas funções incluem: arrendamento no mar, avaliação de recursos, análise e administração de planos de exploração e desenvolvimento de petróleo e gás, o desenvolvimento de energias renováveis, análise da NEPA e estudos ambientais.⁴⁷

Ainda, na tentativa de prevenir a ocorrência de futuros desastres, desde a explosão do DWH, o governo norte-americanotambém começou a explorar as possíveis mudanças no uso das

⁴² CENTER FOR OFFSHORE SAFETY. **About the Center for Offshore Safety**, 2013. Disponível em: <<http://www.centerforoffshoresafety.org/about.html>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁴³ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster: business as usual or sea change?**. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁴⁴ Explicação encontrada em **BUREAU of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement**. Disponível em: <<http://www.boemre.gov/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

⁴⁵ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster: business as usual or sea change?**. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁴⁶ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster: business as usual or sea change?**. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁴⁷ BUREAU OF OCEAN ENERGY MANAGEMENT – BOEM é o órgão norte-americano responsável pela gestão responsável ambiental e econômica dos recursos *offshore* do país. Suas funções incluem *leasing* no exterior, avaliação de recursos, análise e administração de planos de exploração e desenvolvimento de petróleo e gás, o desenvolvimento de energias renováveis, análise Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (NEPA) e estudos ambientais. Explicação disponível em: <<http://www.boemre.gov/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

exclusões categóricas nas atividades de exploração do petróleo e gás. O Relatório do CEQ⁴⁸ recomendou o BOEM rever a utilização das exclusões categóricas para exploração de petróleo e gás, tendo em vista os níveis crescentes de complexidade, risco e os potenciais impactos ambientais associados a perfuração em águas profundas.⁴⁹

Vários meses após o desastre, o CEQ emitiu orientações sobre as aplicações das exclusões categóricas. A orientação da CEQ incluiu alterações dignas que confinam as exclusões categóricas à circunstâncias estreitas: propostas que não tenham nenhuma perspectiva de criação de efeitos significativos no ambiente e nos casos em que avaliação ambiental não daria nenhuma informação útil. A orientação prevê também que as agências, considerando uma nova exclusão, devem reunir e avaliar as informações e emitir resultados para apoiar qualquer conclusão de que as atividades excluídas não resultarão, de forma individual ou cumulativamente, em efeitos ambientais significativos. Assim, as agências devem documentar aplicações de exclusões categóricas semelhantes existentes e fornecer uma análise de suporte dos motivos pelos quais a exclusão não é barrada por circunstâncias extraordinárias. Inclusive, as agências devem rever periodicamente exclusões existentes para garantir que as previsões dos efeitos ambientais mínimos, em que foram baseados, não mudaram, de modo a exigir a revogação ou limitações sobre as exclusões, e que circunstâncias extraordinárias não previstas não ocorreram em relação aos projetos. Todas estas revisões devem ajudar a evitar aplicações equivocadas de exclusões categóricas como no caso da DWH em que a MS erroneamente as aprovou.⁵⁰

De fato, a orientação reconheceu que as agências federais raramente informam ao público das exclusões categóricas, observando que estas são algumas das circunstâncias em que o público pode ser capaz de fornecer a agência informações valiosas, como quando uma proposta envolve circunstâncias extraordinárias ou impactos potencialmente significativos e cumulativos que possam ajudar a agência a decidir se irá ou não aplicar uma exclusão categórica. Logo, o

⁴⁸ COUNCIL ON ENVIRONMENTAL QUALITY – CEQ é o Conselho de Qualidade Ambiental (CEQ) que coordena os esforços ambientais federais e trabalha em estreita colaboração com as agências e outros escritórios da Casa Branca para o desenvolvimento de políticas e iniciativas ambientais. O CEQ foi estabelecido dentro do Escritório Executivo do Presidente pelo Congresso como parte da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente de 1969 (NEPA) e as responsabilidades adicionais foram fornecidas pela Lei de Melhoria da Qualidade Ambiental de 1970. Explicação disponível em White House. CEQ. Disponível em: <<http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ceq/about>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

⁴⁹ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. Journal of Energy and Environmental Law, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

⁵⁰ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. Journal of Energy and Environmental Law, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

engajamento público deve ser a regra e não a exceção. A posição padrão deve exigir das agências notificar e buscar a interferência pública na aplicação ou não de uma exclusão categórica, tendo a agência o ônus de justificar sua ação. Em todo o caso, o BOEM deve, em sua rotina, acrescentar os comentários do público quando da solicitação de alguma atividade de perfuração. A orientação também previu, que agência deve considerar as informações e registros de outras agências com experiência na exclusão categórica proposta.⁵¹

Com relação às propostas para corrigir os problemas identificados, a *Oil Spill Commission* apresentou duas recomendações: i) a formação de uma entidade independente, gerida pelas principais empresas do setor, visando à adoção de práticas de segurança em comum e ii) a sofisticação do aparato institucional e normativo do país. Neste aspecto, é importante observar que as medidas propostas apontam para a aplicação de normas direcionadas para as atividades que envolvem a perfuração e operação de poços, pois foi onde o acidente da BP teve sua origem, sendo este também a fase mais arriscada da atividade.⁵²

Relatórios apontam que mesmo após decorrido três anos do desastre, o Golfo continua lutando contra os danos sofridos, enquanto as atividades de perfuração *offshore* avançam. Neste período, o Congresso aprovou uma legislação *RESTORE Act*, que está diretamente ligada ao desastre da BP, cujo objetivo visa à reconstrução da região. Segundo essa lei, 80% (oitenta por cento) das multas BP pagas nos termos da *Clean Water Act* irão para projetos de restauração ambiental e econômico da região do Golfo.⁵³

Em outubro 2010, o BSEE implementou novas regras de segurança que se baseiam em lições aprendidas com o desastre da BP.⁵⁴ Esta regra denominada de *Safety and Environmental Management Systems II* - SEMS, ampliou a regra original SEMS, também conhecida como a regra de segurança do trabalho, que foi emitida a fim de proporcionar maior proteção dos operadores e

⁵¹ ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout**. Journal of Energy and Environmental Law, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

⁵² INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em: <<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

⁵³ BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BPGulf oil spill**, 2013. Disponível em: <<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

⁵⁴ BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BPGulf oil spill**, 2013. Disponível em: <<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

empregados em formação, capacitar pessoal de nível de campo com as decisões de gestão de segurança e reforçar os procedimentos de auditorias, obrigando que estes sejam concluídos por terceiros independentes. A regra tornou obrigatórias as práticas do API *Recommended Practice 75* - RP 75. A regra final SEMS II, que entrou em vigor em 15 de novembro de 2010, expande, revisa, e acrescenta várias novas exigências. Contudo, os operadores tinham até 4 de junho de 2014 para estar em conformidade com as disposições da Regra SEMS II, com exceção dos requisitos de auditoria. Ademais, todas as auditorias SEMS devem estar em conformidade com a Regra de SEMS II até 4 de Junho de 2015.⁵⁵

Apesar desta alteração, após o desastre DWH, existem apelos para uma reforma legislativa mais abrangente. O Congresso norte-americano, até o momento, não tomou nenhuma outra medida para que as perfurações *offshore* sejam mais seguras.⁵⁶ Inclusive, levando-se em consideração que outra fonte de vida marinha insubstituível, o Oceano Ártico, está na mira da indústria do petróleo.⁵⁷

Frente a este cenário, é mister sejam trazidos à discussão quais são os pareceres publicados recentemente pelos profissionais da área, em vista das alterações do sistema normativo norte-americano, objetivando fortalecer o procedimento regulatório e, conseqüente, tornar o processo mais seguro, gerindo os desastres ambientais no setor petrolífero.

3. APONTAMENTOS DOUTRINÁRIOS NORTE-AMERICANOS

As publicações dos autores norte-americanos apontam, em suma, que ainda há a necessidade de uma ampla revisão legal e organizacional para antecipar e prevenir outros tipos de catástrofes, bem como ser sempre essencial uma rotina de revisão para evitar a estagnação da regulamentação no futuro.⁵⁸ Jacqueline Weaver menciona que a infrequência dos acidentes gera a

⁵⁵ BSEE. **Safety and Environmental Management Systems— SEMS.**SEMS II. Disponível em:<<http://www.bsee.gov/BSEE-Newsroom/BSEE-Fact-Sheet/SEMS-II-Fact-Sheet/>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

⁵⁶ BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BP Gulf oil spill**, 2013. Disponível em:<<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

⁵⁷ BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BP Gulf oil spill**, 2013. Disponível em:<<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

⁵⁸ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence**. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em:

estagnação dos reguladores no aprimoramento técnico e legal, o qual se traduz como uma forma de complacência e, por esta via; é uma forma de negligência. Neste sentido, os reguladores da indústria devem elaborar procedimentos operacionais que protejam contra a complacência, a fim de manter a indústria sempre no limite do possível. Uma gestão eficaz de segurança sistêmica pode fornecer este limite, mas, somente se os procedimentos do plano são realmente praticados por trabalhadores em todos os níveis, situação que deve ser monitorada pelos reguladores para seu fiel cumprimento.⁵⁹ Na visão de Nancy Leveson, todos os sistemas complexos migram para estados de alto risco, conforme o tempo passa, as pessoas diminuem suas estimativas de quão arriscado é uma operação, reduzindo as estimativas da probabilidade de ocorrer um acidente. No entanto, os riscos vão provavelmente aumentando em vez de diminuir, com a complacência como um fator conjunto.⁶⁰

Em sentido semelhante, os autores do *Regulatory Blowout* entendem que o Congresso deve providenciar estudos de investigação de acidentes, coleta de informações em outras indústrias de alto risco que envolva sistemas complexos, tais como companhias aéreas e de energia nuclear, para desenvolver um programa que maximize a oportunidade de aprendizagem e melhoria contínua.⁶¹ Logo, as agências devem financiar e dispor de pessoal suficiente com competência técnica para supervisionar as atividades. Sem financiamento adequado, a agência não pode realizar as funções importantes que lhes são atribuídas, tais como: planejar e regular as atividades de perfuração de petróleo, bem como monitorar e aplicar medidas de segurança para proteger a saúde pública e meio ambiente.⁶²

Assim, a análise eficaz e a disseminação das informações sobre acidentes pode fornecer tanto à indústria quanto para os reguladores a oportunidade de observar padrões e desenvolver

15 abr. 2014.

⁵⁹ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁶⁰ LEVESON, Nancy G. **Engineering a safer world**: systems thinking applied to safety, 2011. Disponível em: <http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262016629_Engineering_a_Safer_World.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁶¹ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁶² FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

respostas eficazes. Isso pode ajudar a evitar novos acidentes por falha de equipamentos ou erros humanos, em que os riscos poderiam fornecer as informações sobre os padrões quem errecem a execução de um monitoramento mais intensificado envolvendo *players* reincidentes e reguladores.⁶³

Na sequência, o Congresso deve garantir que seja realizada uma contínua e sistemática avaliação das lições aprendidas e medidas alternativas de regulamentação e técnica que se mostraram eficazes em outros lugares. Com maior atenção para as abordagens regulatórias de outros países, os comitês de supervisão poderiam garantir não só a segurança dos EUA e da regulamentação ambiental, mas também que as taxas de *royalties* e outros aspectos do sistema de *leasing* do óleo sejam adequados. Estas fontes adicionais de experiências e informações podem também ajudar a aumentar o conhecimento dos reguladores norte-americanos sobre as práticas da indústria e tecnologias disponíveis, área esta que tem se demonstrado frágil e, de forma generalizada, na MMS durante os anos que antecederam o derramamento de óleo da BP.⁶⁴

Além disso, o Congresso deveria condicionar a autoridade da agência para aprovar a exploração e planos de desenvolvimento sobre a apresentação, por parte da indústria, de dados e análises adequadas, para demonstrar a segurança da atividade proposta e a adequação do plano de resposta de vazamento. Ao fazer isso, o Congresso deveria exigir das agências que estas condicionem as aprovações a dois aspectos quanto, a capacidade de resposta em caso de vazamento: 1) o nível de capacidade de resposta ao vazamento e 2) o nível de certeza de que as tecnologias identificadas podem realmente alcançar uma resposta eficaz em caso de vazamento.

⁶⁵ No que diz respeito ao nível da capacidade de resposta ao vazamento, o Congresso deve exigir da agência a definição de padrões de resposta a derrames baseada em avaliações de peritos sobre

⁶³ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁶⁴ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁶⁵ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

o nível de mitigação necessário para evitar que piores impactos ambientais negativos ocorram. Os locatários devem ser obrigados a demonstrar que os seus equipamentos e procedimentos são adequados para cumprimento dessas normas, e que o equipamento e pessoal necessário estão disponíveis para responder uma ocorrência. Caso não existam tecnologias ou técnicas de operação para se proteger contra um risco conhecido e significativo, a aprovação para prosseguir com a atividade deve ser suspensa até que tais tecnologias ou técnicas sejam desenvolvidas e estejam disponíveis.⁶⁶

Devido à excessiva e ampla aplicação das exclusões categóricas, muitas atividades, que representam sérios riscos ambientais, são aprovadas e implementadas sem qualquer consideração de suas possíveis consequências adversas. Além disso, o abuso das exclusões categóricas no processo permite que essas ações prossigam sem a participação pública porque as agências às vezes não conseguem fornecer um aviso público antes da concessão destas. Para tanto, é preciso fortalecer o processo de exclusão categórica e não ignorar os riscos de baixa probabilidade de danos catastróficos.⁶⁷ Da mesma forma, o Congresso descontando os riscos desta magnitude para habitats ou espécies ameaçadas ou em perigo de extinção, sua atuação está sendo contrária em relação à intenção da *Endangered Species Act* -ESA⁶⁸ que visa fornecer um alto nível de proteção a essas espécies. Logo, as agências devem realizar uma melhor avaliação dos riscos, contando com a ESA, para atuar com base nas melhores informações científicas disponíveis. Além disso, os profissionais podem exigir que a agência use todas as informações disponíveis para fornecer uma análise dos possíveis resultados de risco em relação a atividade proposta, incluindo as consequências devastadoras que um risco de probabilidade relativamente baixa poderia vir a gerar.

⁶⁶ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁶⁷ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁶⁸ **Endangered Species Act** - é a lei de Espécies Ameaçadas dos EUA que visa proteger das atividades humanas os animais e plantas que estão em perigo de extinção, bem os ecossistemas dos quais estas dependem. Fonte: FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

Assim, a ESA forneceria a sua própria base regulamentar para exigir uma análise do pior caso para ações que geram risco para as espécies listadas e seu *habitat*. Além disso, devem ser revistos, de forma significativa, os regulamentos que regem o processo de consulta, a fim de melhor mensurar os tipos dos riscos de baixa probabilidade que acompanham a perfuração em águas profundas.⁶⁹

No entanto, a combinação de muitas atividades com uma baixa probabilidade de danos graves, invariavelmente, leva mais tempo para uma probabilidade global de tais danos ocorrer (por exemplo, uma atividade que traz a chance de 1/100 de causar um acidente grave é praticamente certo que causará um acidente se a atividade for repetida por 100 vezes). Apesar deste fato, os serviços nunca tentam agregar um risco total para as espécies “listadas” (ameaças de extinção). Como resultado, os serviços acabam ignorando cada vez mais os riscos para as espécies que um evento grave ou catastrófico, como um derramamento de óleo maciço significa. Assim, a reforma proposta é a de garantir que os serviços agregados considerem os impactos dos riscos com baixas probabilidades de danos graves.⁷⁰

Outra sugestão apontada é a de exigir dos empreendedores garantias financeiras antes de qualquer perfuração, assim, o Congresso garantiria que estes avaliassem cuidadosamente os riscos associados às propostas atividades, incluindo cenários de pior caso. Tal exigência criaria um adiantado preço associado aos planos de perfuração de maior risco. Este, por sua vez, resultaria num incentivo adicional para as empresas para reduzir o seu risco, seguindo um plano de seguro e o desenvolvimento de novas tecnologias de segurança com capacidade de resposta em caso de derrames.⁷¹

As principais mudanças traçadas, até o momento, na administração norte-americana,

⁶⁹ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁷⁰ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

⁷¹ FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

segundo os autores mencionados foram: 1.A MMS foi reorganizada e agora o BSEE possui o foco exclusivo na regulamentação da segurança e meio ambiente na indústria *offshore*. No entanto, ele não é independente de qualquer política do Congresso ou executivo.2. Dois grandes *rulemakings* por BSEE resultou em dois novos regulamentos no mar: (a) a regra de segurança de perfuração, em grande parte prescritiva, que requer aos operadores de ter, nomeadamente, duas barreiras para evitar explosões durante a perfuração, o acesso para nivelamento e contenção de sistemas e planos de perfuração, certificados por um profissional engenheiro; e (b) a SEMS I e II que regem os processos de segurança que os operadores devem seguir para trabalhar em ambiente *offshore*. 3. A API criou o COS -*Center for Offshore Safety* - sob sua unidade de normas técnicas como ANSI-*American National Standards Institute*. O COS está focado na criação de ferramentas para auditorias SEMS e em certificar as empresas de auditoria que irão avaliar se os operadores estão realmente cumprindo os programas SEMS e que estão prontos para mostrar ao BSEE caso solicitado. COS desenvolveu protocolos de auditoria que lhe permitem montar um banco de dados valioso a ser usado para melhoria contínua das práticas de segurança *offshore*.4. Uma vastidão de relatórios de diversos grupos de peritos (incluindo braços da *National Academies of Science*, reguladores de *offshore* e associações da indústria em outras jurisdições, API's Joint Industry Task Forces, Chemical Safety Board's e várias instituições acadêmicas e comissões especiais) criaram um corpo monumental de pesquisa sobre as práticas de segurança que podem ser usados para avaliar o regime regulatório dos EUA e traçar um mapa do caminho que ainda precisa ser feito.⁷²

No entanto, a adoção de um sistema de gestão de segurança no papel não garante que ele será aplicado de modo adequado. Na avaliação de Hopkins, *apud* Levenson “existem deficiências graves que ainda permanecem no regime norte-americano.”⁷³

Farber menciona que, regulamentos que visem a segurança das operações são especialmente difíceis quando uma indústria está usando uma tecnologia de ponta, exigindo grande experiência para entender os processos. Garantir a segurança através de modalidades e frequente inspeção é susceptível de ser ineficaz, quando a indústria é grande, os orçamentos de

⁷² WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014.Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=2390184>>.Acesso em: 27 abr. 2014.

⁷³ HOPKINS, Andrew. Disastrous decisions: the human and organizational causes of the gulf of mexico blowout. *Apud* WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014.Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=2390184>>.Acesso em: 27 abr. 2014.

regulação são limitados, e a relevante especialização é majoritariamente detida pela indústria. No entanto, a indústria tende a não se auto-regular. Tudo isso demonstrou-se ser verdadeiro na prática com o desastre do Golfo do México. 'Uma abordagem regulamentar exigiria claramente um grande investimento de recursos para manter uma grande equipe de peritos e inspetores do governo, o que não parece estar disponível no momento.'⁷⁴

De tal modo, ainda há muito a ser feito para fortalecer o BSEE, a nova agência que regulara segurança no mar. A BSEE está longe de ser um regulador de classe mundial. Neste sentido, pode-se dizer que poucas mudanças ocorreram no governo, com uma exceção: dentre os objetivos estratégicos do BSEE até 2015, há o reconhecimento de que uma reconstrução total de sua capacidade humana e de gestão de sistemas informações deve estar por vir.⁷⁵

4. PROBLEMAS JÁ DIAGNOSTICADOS NA EXPLORAÇÃO *OFFSHORE* DO PETRÓLEO NO BRASIL

A partir da análise do *hard case* norte-americano, passa-se a esboçar, quais as lições que o Brasil deve aprender com o desastre da BP, inclusive considerando que, conforme relatado no primeiro capítulo, o nosso país concentra quase a metade de sua fonte de energia no petróleo, sendo que 90% deste, atualmente, é extraído em campos de exploração *offshore*.

De mais a mais, como sabido, o Brasil também sofreu um grande derrame de petróleo, em 07 de novembro de 2011, quando um aumento da pressão ocorreu durante a perfuração de um poço exploratório em uma profundidade de 1.000 metros, há cerca de 120 quilômetros da costa.⁷⁶ Embora o poço da Chevron tenha sido imediatamente selado, o vazamento começou nas proximidades a partir do fundo do mar e continuou durante quatro dias. Ao final, estimou-se que 2,4 mil barris de petróleo foram lançados em águas ao longo da costa do Rio de Janeiro.⁷⁷ Há, inclusive, fortes suspeitas, que a Chevron estava tentando, indevidamente, alcançar a camada pré-

⁷⁴ FARBER, Daniel A. **Lessons from the BP Oil Spill**. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 6, n. 3, out./dez., 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2014.63.01>>. Acesso em: 26 jan.. 2015.

⁷⁵ WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster: business as usual or sea change?**. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁷⁶ CHEVRON. **Frade Response – Background**, 2011. Disponível em: <<http://www.chevron.com/fraderesponse/background/>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

⁷⁷ REUTERS. **Chevron, Transocean in \$11 billion Brazil oil suit**, 2011. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2011/12/15/us-chevron-transocean-idUSTRE7BE03B20111215>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

sal do campo de Frade, quando a inesperada pressão do campo ocasionou o desastre.⁷⁸

Neste íterim, o promotor federal, responsável pelo ajuizamento da Ação Civil Pública, alegou que "a Chevron e a Transocean não foram capazes de controlar os danos causados pelo vazamento" e que haviam "evidências de falta de planejamento e gestão ambiental por parte das empresas".⁷⁹

Neste sentido:

Como também aconteceu com o acidente de Fukushima, derramamentos de óleo podem ser em algum sentido accidental, mas também podem refletir falhas organizacionais e regulamentares. Danos ao ambiente decorrentes destes acidentes não são simplesmente um evento aleatório, mas um reflexo de falhas por sociedade para mitigar os riscos de forma adequada.⁸⁰ (tradução nossa)

Esta é uma evidência das consequências que a falta de planejamento e gestão ambiental por parte das empresas pode ocasionar. Acrescido a isso, cumpre ser relevante mencionar que, em relação a exploração *offshore* do petróleo na camada do pré-sal (águas ultraprofundas), onde pouco se sabe, torna-se essencial trazer esta discussão ao presente trabalho. O desconhecimento deve ser acrescido como um fator de risco, pois não se sabe ao certo as possíveis e reais consequências desta extração ultraprofunda, bem como os efeitos de um vazamento desta magnitude.

No campo de Tupi, por exemplo, onde ocorre a exploração na camada do pré-sal, o campo se encontra a 300 quilômetros do litoral, numa profundidade de 7.000 metros e sob 2.000 metros de sal.⁸¹

⁷⁸ INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **PF investiga se Chevron tentou atingir pré-sal ao perfurar poço que vazou**, 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/503543-pf-investiga-se-chevron-tentou-atingir-pre-sal-ao-perfurar-poco-que-vazou>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

⁷⁹ CHEVRON. **Frade Response – Background**, 2012. Disponível em: <<http://www.chevron.com/fraderesponse/background/>> Acesso em: 21 mai. 2014.

⁸⁰ FARBER, Daniel A. **Disaster law and emerging issues in Brazil**. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 4, n. 1, jan./jul., 2012. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2012.41.01>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

⁸¹ Niemeyer observa, neste caso, que: [...] em geral, as medidas de prevenção para o pré-sal são as mesmas adotadas em outros tipos de exploração com perfuração, só que neste caso as águas são mais profundas, com alta pressão e temperaturas mais elevadas, o que eleva os riscos exploratórios. Isto significa custos mais altos e cuidados extras para desenhar e estruturar poços e desenvolver os planos de perfuração. Por si só, a exploração de petróleo é uma atividade repleta de riscos. Requer tarefas perigosas, como perfurar rochas em regiões ultraprofundas, enfrentar pressões altíssimas e manipular volumes gigantescos de gás. Com o pré-sal, é importante considerar que como o material que é encontrado durante a perfuração ainda é desconhecido, as características do petróleo podem ser diferentes de poço para poço, variando conforme diversos fatores. As características deste petróleo podem variar e muito, uma vez que as condições nas quais foi sintetizado, em áreas mais profundas do solo do fundo do mar, lhe atribuíram particularidades bem específicas, que não sabemos até onde se estendem. Os equipamentos de exploração de petróleo usados até o momento são dimensionados para características conhecidas. Mas o material pode ser mais ácido, com densidade mista ou até abrasiva, altamente volátil, com uma grande quantidade de gases acumulados. Pode, ainda, estar disposto sob altíssima pressão, que as máquinas e mangueiras podem não suportar. A prevenção, assim, é a melhor forma

Neste sentido, questiona-se se será possível que sejam utilizadas as mesmas técnicas da exploração tradicional, ou em razão das particularidades desta nova forma de exploração, estas técnicas já conhecidas, se tornariam ineficientes na contenção de um eventual desastre ambientais como o ocorrido no Golfo do México? Destarte, combinada com a grande dependência à esta fonte de geração de energia e as suas incertezas científicas, geradas a partir desta inovadora forma de sua exploração, entende-se seja importante expor a opinião dos profissionais do ramo a respeito.

Wilson Iramina, do departamento de engenharia de minas e de petróleo da Universidade de São Paulo, entende que os desafios tecnológicos e relativos à segurança se tornarão exponencialmente maiores no Brasil quando a exploração comercial do petróleo localizado na camada pré-sal do oceano começar. Tendo em vista que nunca se extraiu petróleo de uma profundidade tão grande, em que, para atingir o reservatório de petróleo, os dutos e as sondas de perfuração precisarão atravessar 2 quilômetros de oceano (média de profundidade da água na Bacia de Santos), 1 quilômetro de rocha (camada pós-sal) e mais 2 quilômetros da camada de sal, até chegar, ao pré-sal. A temperatura onde se localiza a camada pré-sal pode atingir até 100 graus. Assim, o calor, aliado à alta pressão, faz com que as propriedades das rochas se alterem, amolecendo-as. Isso dificulta a perfuração, porque, se o poço não for revestido de concreto rapidamente, ele se fecha. A grande vantagem do petróleo do pré-sal é de ser do tipo leve, assim como o do Oriente Médio. O petróleo extraído atualmente no Brasil é do tipo pesado, de menor valor no mercado. Neste sentido, Iramina orienta que “prestes a entrar na era do pré-sal, é preciso que o Brasil se posicione também na era pós-vazamento no Golfo do México.”⁸²

Na mesma linha, a Auditoria realizada pelo Tribunal de Contas da União - TCU, na ANP, no IBAMA e na Marinha do Brasil, constatou índices precários nos controles de segurança operacional e ambiental em unidades *offshore* de produção de petróleo e gás natural, além da demora de respostas em casos de desastres ambientais.⁸³

de obter sucesso neste novo e potencial ramo. VISÃO SOCIOAMBIENTAL: cultura da sustentabilidade. **Riscos e desafios do pré-sal.** Disponível em: <http://www.visaosocioambiental.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=390&Itemid=55> Acesso em: 21 mai. 2014.

⁸² VEJA. **As lições do abismo**, 2010. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/020610/licoes-abismo-p-180.shtml>>. Acesso em: 27 abr. 2014

⁸³ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvIHighlight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&num>>

227. Ao longo dos trabalhos, constataram-se limitações estruturais e lacunas de regulamentação que prejudicam a atuação plenamente satisfatória das instituições à frente da execução da política de prevenção e resposta a acidentes. E, tendo em vista o cenário de intensificação das atividades no mar, principalmente em decorrência da exploração de petróleo na área do pré-sal, vê-se que serão necessários mais investimentos na ampliação da estrutura fiscalizatória, além da normatização de procedimentos e de aprimoramentos na condução dos trabalhos.⁸⁴

Segundo a auditoria, a ANP peca ao autorizar o funcionamento de plataformas petrolíferas com base, apenas, em documentos declaratórios oriundos da concessionária energética, denominados Documentação de Segurança Operacional - DSO. Embora tenham plataformas com autorização da ANP para funcionar, estas ainda não foram submetidas a inspeções *in loco*, o que denota maior risco de acidentes e possíveis impactos ambientais. Também foi constatado que, nos casos de acidentes, a ANP não tem investigado todas as ocorrências e os resultados das auditorias não são disponibilizados na internet nem informados ao IBAMA e à Marinha.⁸⁵

Outro fator que reforça a precariedade do controle operacional é a falta de critérios técnicos mínimos dos guias de preenchimento da DSO que permitam uma análise, pelos servidores da ANP, das informações prestadas pelos concessionários. De acordo com a auditoria, a falta de definição desses critérios dá margem a diferenças de interpretação e prejudica a transmissão de conhecimentos ao longo do tempo.⁸⁶

Ademais, no que se refere ao controle ambiental, o IBAMA não estabelece formalmente critérios para orientar suas vistorias nas plataformas petrolíferas. Assim, não há a definição de itens de verificação obrigatória nem da periodicidade mínima das inspeções. Além disso, foi

Documento=1&totalDocumentos=1>.Acesso em: 28 abr. 2014.

⁸⁴ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>.Acesso em: 28 abr. 2014.

⁸⁵ 228. No que se refere à segurança operacional, constatou-se que a ANP, quando da aprovação da DSO, não realiza vistoria prévia *in loco* nas plataformas, nem possui instrumentos de certificação que confirmem a existência e o estado dos elementos críticos de segurança da planta industrial. Com isso, algumas plataformas entram em operação sem inspeção prévia das suas estruturas de produção. De fato, identificaram-se diversas unidades em operação que nunca passaram por auditorias do SGSO. Essa situação concorre para o aumento do risco de ocorrência de acidentes, uma vez que diminui a expectativa de controle e o estado de alerta por parte dos concessionários. BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>.Acesso em: 28 abr. 2014.

⁸⁶ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>.Acesso em: 28 abr. 2014.

identificado que o IBAMA não fiscaliza regularmente a disponibilidade de equipamentos e materiais de resposta a emergências estabelecidos nos PEIs nem a localização das embarcações de apoio às plataformas *offshore*. O trabalho também identificou a ausência da implementação do PNC e dos PAs, complementares aos PEIs. A ausência desses planos, segundo o ministro-relator do processo Raimundo Carreiro, *prejudica a cooperação entre as entidades envolvidas em possíveis acidentes, além de dificultar a produção de respostas céleres para estes casos*. O ministro destacou a importância da implementação do PNC por parte da Casa Civil e do Ministério de Minas e Energia - MME.⁸⁷

O TCU recomendou à ANP que adote meios para confirmar as principais informações declaradas nas DSOs, por meios de inspeções ou diligências, além de estabelecer critérios técnicos mínimos para análise das informações prestadas pelos concessionários por meio das DSOs. Também destacou a importância do desenvolvimento de indicador correlacionando os volumes de fluidos poluidores derramados no mar com os correspondentes volumes de produção.⁸⁸

No que se refere à segurança ambiental das plataformas *offshore*, foi recomendado ao IBAMA que elabore procedimentos que orientem o planejamento e a execução das vistorias técnicas nas plataformas; que fiscalize a efetiva possibilidade, *in loco*, dos equipamentos e materiais relacionados nos PEIs, além de buscar a regulamentação dos procedimentos administrativos e operacionais relacionados às ações de gestão de risco, prevenção e atendimentos a acidentes e emergências ambientais.⁸⁹

Fabio Moretzsohn, biólogo, Ph.D em Biodiversidade Marinha e cientista assistente de

⁸⁷ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

⁸⁸ BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

⁸⁹ 233. Como oportunidades de melhoria, verificou-se que a ANP pode incorporar, ao planejamento anual de auditorias do SGO, sugestão fornecida pelo IBAMA de plataformas prioritárias para a fiscalização operacional sob a ótica do risco e do potencial de dano ao meio ambiente. Quanto ao IBAMA, a equipe de auditoria identificou carência de regulamentação dos procedimentos relacionados às ações de gestão de riscos, prevenção e atendimento a acidentes e emergências ambientais. BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0&numDocumento=1&totalDocumentos=1>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

pesquisa do *Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies*, vinculado à *Texas A&M University*, dos Estados Unidos, acredita que, em caso de um acidente, a maior parte do óleo não chegaria a atingir a costa brasileira devido à distância, o que não deixaria de ser grave. O perigo do pré-sal está no fato de que por ser muito profundo, seria difícil conter o derramamento no topo do poço um caso de acidente, devido à grande pressão. Provavelmente a solução final seria perfurar um poço de alívio, o que demoraria meses para se concluir. Nesse intervalo, uma quantidade enorme de óleo e gás poderia ser derramada e atingiria seriamente as comunidades de águas profundas, além das de águas mais rasas (numa escala menor). O óleo é menos denso que a água, então ele naturalmente sobe à superfície, porém, no caso do DWH, a BP usou, pela primeira vez, um dispersante (um tipo de detergente tóxico, para "quebrar" o óleo) em profundidade. Como o dispersante dissolve o óleo e o faz solúvel, no caso do DWH, uma boa parte do óleo não chegou à superfície, mas ficou dissolvido no fundo do mar, em plumas de partículas microscópicas difíceis de serem mapeadas.⁹⁰ Os cientistas acreditam que, pelo uso excessivo de dispersantes, enormes plumas de petróleo se formaram Golfo, uma das quais era de 22 quilômetros de comprimento e 06 milhas de largura.⁹¹

Assim, aliar a exploração do pré-sal com a conservação somente é possível a partir da confecção de estudos de impactos ambientais, estes realizados antes de se começar a exploração, com escopo preventivo e precaucional. Além disso, torna-se essencial o desenvolvimento de um plano emergencial preventivo de combate a possíveis acidentes em águas profundas, baseados em pesquisas detalhadas sobre a geologia e ecologia local.

Inclusive, além da necessidade de um maior conhecimento científico das jazidas, os estudos poderiam mostrar as possíveis "consequências ambientais dessa atividade, que poderiam superar amplamente seus eventuais ganhos sociais".⁹² Como no caso da BP em que os gastos decorrentes do desastre foram astronômicos (36,9 bilhões de dólares).⁹³

⁹⁰ ECO AGÊNCIA NOTÍCIAS AMBIENTAIS. **Vazamento no Golfo do México deixa marcas profundas na biodiversidade marinha**, 2012. Disponível em: <<http://www.ecoagencia.com.br/?open=noticias&id=VZISXRVVONIYHZFTT1GdXJFbKVVB1TP>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁹¹ CENTER FOR BIOLOGICAL DIVERSITY. **Catastrophe in the Gulf of Mexico: devastation persists**. Disponível em: <http://www.biologicaldiversity.org/programs/public_lands/energy/dirty_energy_development/oil_and_gas/gulf_oil_spill/index.html>. Acesso em: 22 mai. 2014.

⁹² INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Estamos preparados para o pré-sal e o gás de xisto?**, 2013. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/523936-estamos-preparados-para-o-pre-sal-e-o-gas-de-xisto>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

⁹³ SMITH, Lawrence C.; SMITH, Murphy e ASHCROFT, Paul. **Analysis of environmental and economic damages from British Petroleum's Deepwater Horizon oil spill**, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1653078>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

Por outro lado, a projeção de triplicar a produção de petróleo, como prevê o Plano Decenal de Energia 2011/2020, vai lançar na atmosfera mais 955,82 milhões de toneladas de gás carbônico equivalente (CO₂ eq).⁹⁴ Em 2015, a produção do pré-sal estará começando a ganhar peso, com 543 mil barris diários. Em 2020, terá saltado para 1,9 milhão barris/dia.⁹⁵

Em suma, os apontamentos descritos acima demonstram, fortemente, que a exploração do petróleo *offshore* por si só já resulta em sérios riscos em todos os setores envolvidos na complexa teia (exploração, transporte, refino, derivados, produtos, etc.). Com a exploração na camada do pré-sal estes riscos são exponencialmente ampliados, ademais, frente a precariedade da regulamentação e dos órgãos envolvidos, conforme demonstrou o TCU, o cenário é no mínimo alarmante. Portanto, existem inúmeras situações que podem ser levadas como lição do desastre da DWH. Para tanto, o papel deste trabalho, é levantar e expor os riscos da exploração *offshore* do petróleo e apontar quais as possíveis formas do Direito trazer respostas antecipadas aos eventos futuros que possam gerar desastres ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A exploração *offshore* do petróleo por si só já resulta em sérios riscos ecossistêmicos, sociais e econômicos, entrelaçados entre si. Estes riscos, claramente, serão potencializados a partir da descoberta da camada do pré-sal. Para tanto, o Direito precisa impor uma conscientização do risco, através de instrumentos que obriguem a sua gestão aos desastres, para alcançar as respostas antecipadas aos eventos futuros que possam gerar desastres ambientais, tendo em vista, primordialmente, seus efeitos deletérios que se perpetuam no tempo, nas gerações e não percebem as fronteiras territoriais.

É necessário e urgente um sistema de gestão, de monitoramento dos riscos, a fim de enfrentar o potencial de falhas catastrófica dos sistemas, ao invés de simplesmente ocultar os riscos. A síndrome da cegueira do desastre não possui uma cura fácil e, talvez, nunca terá. Sendo mais uma condição médica crônica que pode ser controlada, mas jamais eliminada. Os desastres estão *além da nossa imaginação* e para que haja um controle dos riscos para sua ocorrência é

⁹⁴ Gás que correspondente às emissões de gases de efeito estufa.

⁹⁵ INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Greenpeace: pré-sal colocará o Brasil entre os grandes poluidores**. 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/504605-o-petroleo-do-pre-sal-vai-fazer-o-brasil-subir-de-posicao-no-indesejado>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

necessário que haja uma conjugação de atores e fatores, tendo como ponto de partida a realização de estudos transdisciplinares dos riscos implicados em cada atividade de geração de energia, bem como das causas e agravantes dos desastres ambientais.

O processo promovido pelo TCU demonstrou claramente, que a exploração do petróleo *offshore* por si só já resulta em sérios riscos em todos os setores envolvidos na complexa teia (exploração, transporte, refino, derivados, produtos, etc.). *Com a exploração na camada do pré-sal estes riscos são exponencialmente ampliados e, frente a precariedade da regulamentação e das órgãos envolvidos, o cenário é no mínimo alarmante.*

Em caráter comparativo ao *case* da *Deepwater Horizon*, levantam-se inúmeras situações que podem ser absorvidas para que o setor petrolífero brasileiro não incorra nos mesmos erros cometidos naquele contexto.

A importância de uma instrumentalização jurídica, frente aos desafios e riscos da exploração *offshore* do petróleo na camada do pré-sal, toma ainda mais revelado, pois, conforme relatos científicos apontados existem fortes evidências de que as empresas exploradoras não possuem estratégias (planos) emergenciais adequadas para acionar em caso de um desastre ambiental. Exemplo disso foi o derramamento da Chevron, ocorrido em 07 de novembro de 2011. Na mesma linha, a Auditoria realizada pelo TCU, apontou índices precários nos controles de segurança operacional e ambiental em unidades *offshore* de produção de petróleo além de problemas de respostas em casos de desastres ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. Oil & natural gas overview. **Exploration and production**. Disponível em: <<http://www.api.org/oil-and-natural-gas-overview/exploration-and-production/offshore>>. Acesso em: 16 abr. 2014.

BBC NEWS US E CANADA. **Timeline: BP oil spill**, 2010. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/world-us-canada-10656239>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

BEINECKE, Frances. **3 years later: act on the lessons of BPGulf oil spill**, 2013. Disponível em: <<http://theenergycollective.com/francesbeinecke/214071/three-years-later-act-lessons-bp-disaster>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

BRASIL. **Lei nº 8.617 de 04 de janeiro de 1993**. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8617.htm> Acesso em: 15 abr. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Licenciamento**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/licenciamento-ambiental/atualidades-empresendimentos /item/8324>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Processo nº 036.784/2011-7**, 2012. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/juris/SvlHighLight?key=ACORDAO-LEGADO110686&texto=50524f43253341333637383432303131372a&sort=DIRELEVANCIA&ordem=DESC&bases=ACORDAO-LEGADO;DECISAO-LEGADO;RELACAO-LEGADO;ACORDAO-RELACAO-LEGADO;&highlight=&posicaoDocumento=0& num Documento=1&totalDocumentos=1>>. Acesso em: 28 abr. 2014.

BRET-ROUZAUT, Nadine; FAVENNEC, Jean-Pierre. **Petróleo e gás natural**: como produzir e a que custo. Tradução Rivaldo Menezes. 2 ed. ver. e ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

BSEE. **Safety and Environmental Management Systems– SEMS**. SEMS II. Disponível em: <<http://www.bsee.gov/BSEE-Newsroom/BSEE-Fact-Sheet/SEMS-II-Fact-Sheet/>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

BUREAU of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement. Disponível em: <<http://www.boemre.gov/>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

CENTER FOR OFFSHORE SAFETY. **About the Center for Offshore Safety**, 2013. Disponível em: <<http://www.centerforoffshoresafety.org/about.html>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

CENTER FOR BIOLOGICAL DIVERSITY. **Catastrophe in the Gulf of Mexico**: devastation persists. Disponível em: <http://www.biologicaldiversity.org/programs/public_lands/energy/dirty_energy_development/oil_and_gas/gulf_oil_spill/index.html>. Acesso em: 22 mai. 2014.

CHEVRON. **Frade Response – Background**, 2011. Disponível em: <<http://www.chevron.com/fraderesponse/background/>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

DEUTSCHE WELLE. **Petróleo não é mais visto, mas ainda polui Golfo do México**. Disponível

em:<<http://www.dw.de/petr%C3%B3leo-n%C3%A3o-%C3%A9-mais-visto-mas-ainda-polui-golfo-do-m%C3%A9xico/a-16627427>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

DICKINSON, Timothy L. **The spill, the scandal and the president**, 2010. Rolling Stone Politics. Disponível em:<<http://www.rollingstone.com/politics/news/the-spill-the-scandal-and-the-president-20100608page=3#ixzz300bdaFL9>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

ECO AGÊNCIA NOTÍCIAS AMBIENTAIS. **Vazamento no Golfo do México deixa marcas profundas na biodiversidade marinha**, 2012. Disponível em:<<http://www.ecoagencia.com.br/?open=noticias&id=VZISXRVVONIYHZFTT1GdXJFbKVVVB1TP>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

FARBER, Daniel A. **Disaster law and emerging issues in Brazil**. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 4, n. 1, jan./jul., 2012. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2012.41.01>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

FARBER, Daniel A. **Lessons from the BP Oil Spill**. Revista de estudos constitucionais, hermenêutica e teoria do direito, São Leopoldo: Unisinos, v. 6, n. 3, out./dez., 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.unisinos.br/index.php/RECHTD/article/view/rechtd.2014.63.01>>. Acesso em: 26 jan.. 2015.

FLOURNOY, Alyson; ANDREEN, William L.; BRATSPIES, Rebecca M.; DOREMUS, Holly; FLATT, Victor Byers; GLICKSMAN, Robert L.; MINTZ, Joel A.; ROHLF, Dan; SINDEN, Amy; STEINZOR, Rena I.; TOMAIN, Joseph P.; ZELLMER, Sandra B.; GOODWIN, James. **Regulatory Blowout**: how regulatory failures made the BP disaster possible, and how the system can be fixed to avoid a recurrence. California: University of California Berkeley, 2010. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1685606>> . Acesso em: 15 abr. 2014.

GRANT, Joseph Karl. **What can we learn from the 2010 BP oil spill?**: five important corporate law and life lessons, 2011. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=1701892>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

HOPKINS, Andrew. Disastrous decisions: the human and organizational causes of the gulf of mexico blowout. Apud WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em:<<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

INFOPETRO. **Acidentes ambientais, segurança operacional e custos da exploração offshore**, 2012. Disponível em: <<http://infopetro.wordpress.com/2012/04/16/acidentes-ambientais-seguranca-operacional-e-custos-da-exploracao-offshore/>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Estamos preparados para o pré-sal e o gás de xisto?**, 2013. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/523936-estamos-preparados-para-o-pre-sal-e-o-gas-de-xisto>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Greenpeace: pré-sal colocará o Brasil entre os grandes poluidores**. 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/504605-o-petroleo-do-pre-sal-vai-fazer-o-brasil-subir-de-posicao-no-indesejado>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **PF investiga se Chevron tentou atingir pré-sal ao perfurar poço que vazou**, 2011. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/503543-pf-investiga-se-chevron-tentou-atingir-pre-sal-ao-perfurar-poco-que-vazou>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

LEVESON, Nancy G. **Engineering a safer world: systems thinking applied to safety**, 2011. Disponível em: <http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262016629_Engineering_a_Safer_World.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2014.

NEW YORK TIMES. **Gulf oil spill**, 2014. Disponível em: <http://topics.nytimes.com/top/reference/timestopics/subjects/o/oil_spills/gulf_of_mexico_2010/index.html>. Acesso em: 21 abr. 2014.

NEW YORK TIMES. **Regulators Failed to Address Risks in Oil Rig Fail-Safe Device**, 2010. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2010/06/21/us/21blowout.html?pagewanted=all&_r=0>. Acesso em: 21 abr. 2014.

OXFORD DICTIONARIES. Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/blowout-preventer>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

REUTERS. **Chevron, Transocean in \$11 billion Brazil oil suit**, 2011. Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2011/12/15/us-chevron-transocean-idUSTRE7BE03B20111215>>. Acesso em: 21 mai. 2014.

SMITH, Lawrence C.; SMITH, Murphy e ASHCROFT, Paul. **Analysis of environmental and economic damages from British Petroleum's Deepwater Horizon oil spill**, 2011. Disponível em:

<<http://ssrn.com/abstract=1653078>>. Acesso em: 17 abr. 2014.

WEAVER, Jacqueline Lang. **Offshore safety in the wake of the Macondo disaster**: business as usual or sea change?. Houston Journal of International Law, 2014. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2390184>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

VEJA. **As lições do abismo**, 2010. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/020610/licoes-abismo-p-180.shtml>>. Acesso em: 27 abr. 2014.

VISÃO SOCIOAMBIENTAL: cultura da sustentabilidade. **Riscos e desafios do pré-sal**. Disponível em: <http://www.visaosocioambiental.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=390&Itemid=55> Acesso em: 21 mai. 2014.

ZELLMER, Sandra B.; GLICKSMAN, Robert L. e MINTZ, Joel A., **Throwing precaution to the wind**: NEPA and the Deepwater Horizon Blowout. Journal of Energy and Environmental Law, 2011. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1760425>>. Acesso em: 17 abr. 2014.