
BOLETIM INFOPETRO

PETRÓLEO & GÁS BRASIL

Análise de Conjuntura das Indústrias de Petróleo e Gás
Novembro/Dezembro de 2018 – Ano 18 – n.5

Grupo de Economia da Energia - Instituto de Economia – UFRJ

Apresentação:

Neste número são apresentados quatro artigos:

Bioeconomia em construção 16 – O desafio da difusão dos bioplásticos, por José Vitor Bomtempo e Fábio Oroski

Transição energética: lenta, gradual e irrestrita, por Renato Queiroz

Transição energética e diversidade de gênero: o desafio e a oportunidade para as empresas de petróleo e gás, por Yanna Clara Prade e Niágara Rodrigues

Os desafios da recuperação da indústria venezuelana de petróleo, por William A. Clavijo Vitto

Equipe:

Editor: Ronaldo Bicalho

Conselho Editorial: Edmar de Almeida, Helder Queiroz, José Vitor Bomtempo, Luciano Losekann, Marcelo Colomer, Ronaldo Bicalho

Secretária executiva: Jacqueline G. Batista Silva

Contatos: economia.energia@ie.ufrj.br

Autores

Fábio Oroski

Engenheiro Químico pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1998), com doutorado em Gestão e Inovação Tecnológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Professor da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Pesquisador do Grupo de Estudos em Bioeconomia da EQ/UFRJ

José Vitor Bomtempo

Doutor pela Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 1994. Pesquisador Associado do Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da UFRJ e Professor e pesquisador da Pós-graduação da Escola de Química/UFRJ. Áreas de atuação: economia e administração, organização industrial e estudos industriais.

Niágara Rodrigues

Doutora em Economia pela Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense.

Renato Queiroz

Mestre em Planejamento Energético pela COPPE/UFRJ e Pesquisador Associado do Grupo de Economia da Energia do Instituto de Economia da UFRJ

Yanna Clara Prade

Doutoranda do Instituto de Economia da UFRJ.

Bioeconomia em construção 16 – O desafio da difusão dos bioplásticos

Por José Vitor Bomtempo e Fábio Oroski

Nos últimos meses, a questão dos problemas causados pelos plásticos esteve em evidência. Os plásticos de uso único e a poluição dos mares têm sido discutidos amplamente. A Ellen MacArthur Foundation liderou a iniciativa [New Plastics Economy](#) que tem produzido estudos e incentivado [inovações](#) buscando soluções que permitam tornar circular e sustentável o uso dos plásticos. Algumas dessas inovações dependem de novos materiais como os bioplásticos. O esforço no desenvolvimento de bioplásticos tem sido crescente e existem projeções que apontam taxas expressivas de crescimento nos próximos anos. Entretanto, a difusão desses novos materiais tem encontrado dificuldades. Temos procurado em nossas pesquisas entender as inovações de produto na bioeconomia e os dilemas e desafios que cercam os bioprodutos. Neste artigo exploramos um contraponto entre a difusão do polipropileno, o último plástico de grande consumo a se desenvolver, e a difusão do PLA* o primeiro bioplástico a buscar atingir mercados expressivos.

O surgimento, desenvolvimento e o sucesso comercial do Polipropileno (PP)

O polipropileno (PP), produzido a partir do monômero propeno, obtido no craqueamento da nafta, teve sua produção comercial iniciada em 1957. Nessa época, os principais plásticos – polietileno (PE), policloreto de vinila (PVC) e poliestireno (PS) – já eram produzidos em escala comercial e tinham grande crescimento de demanda. Para a produção desses polímeros, o craqueamento da nafta visava à produção de eteno e gerava propeno como co-produto e sem utilização nobre. O desenvolvimento da catálise Ziegler-Natta possibilitou a utilização do propeno como monômero e a produção de um novo material, o PP.

Os primeiros produtores do PP foram: Montedison (Itália; 6.800 t/ano), Hercules (EUA; 9.000t/ano) e Hoechst (Alemanha; 7.600 t/ano). O produto lançado tinha muitos problemas e era visto como de baixa qualidade. O processo era ineficiente e, além disso, havia problemas de processabilidade nas máquinas existentes no parque transformador, equipado para processar o PE. Porém, um conjunto de condições se reuniu e propiciou, em menos de 30 anos, o desenvolvimento do PP como um plástico de grande volume, versatilidade e amplo espectro de aplicações.

Os amplos esforços de pesquisa em catálise, que eram centrais na agenda da engenharia química na época, propiciaram o surgimento de sucessivas gerações de catalisadores, gerando um ciclo virtuoso de progressos nos processos de obtenção do PP (produtividade) e melhorias no material (qualidade). As inovações permitiram a redução das etapas e a simplificação do processo, diminuindo de forma expressiva os custos de investimento e os custos operacionais. A obtenção do PP passou de uma primeira geração de plantas com

quatro etapas (polimerização, neutralização do catalisador, eliminação dos atáticos e extrusão) para uma quarta geração de plantas, a partir da difusão da tecnologia Spheripol, com apenas uma etapa: a polimerização. A simplificação do processo foi acompanhada de uma difusão acelerada da tecnologia que foi comercializada pelos principais detentores: Himont (líder da indústria em produção própria e licenciamento), Union Carbide e BASF.

Ao mesmo tempo, à evolução dos processos somaram-se os esforços para evolução do material PP como produto. As limitações iniciais, como a má resistência às intempéries e às radiações UV (ultravioleta), restringiam sua utilização em várias aplicações. Essa deficiência foi resolvida nos anos 1970 com a participação da Ciba Geigy, que não era produtora de PP, mas uma empresa química de especialidades. Seguiram-se esforços de exploração das qualidades do material e a incorporação de novos níveis de desempenho, como a resistência ao impacto, a maior transparência e outros. A introdução do PP exigiu o desenvolvimento de aditivos e máquinas de processamento específicas para o seu processamento e aplicações, o que só se tornou possível pela presença de agentes complementadores.

A evolução da produção de PP nos EUA, entre 1960 – início da produção comercial – e 1990 – ponto que marca a maturidade plena do produto com um amplo espectro de aplicações e um volume da mesma ordem de grandeza dos demais termoplásticos – indica o sucesso em sua difusão. O PP levou 10 anos para atingir, por volta de 1970, a capacidade total de 500.000 t/ano. Nos 10 anos seguintes, foram adicionadas mais 1.000.000 t/ano. A partir dos anos 1980, o plástico deslanchou e foram acrescentadas mais 1.500.000 t em apenas uma década. A taxa de crescimento anual foi da ordem de 20% a.a. no período 1960/1990.

Trajectoria do bioplástico polilactídeo (PLA)

O PLA (polilactídeo) tem sido citado por empresas, pesquisadores e especialistas de mercado, como um dos bioplásticos com maiores chances de difusão. Obtido a partir da polimerização do ácido láctico, com origem não fóssil, via fermentação do açúcar, é um material promissor, mas que, apesar de um efetivo crescimento, ainda não deslanchou como um produto de volume expressivo.

Em 1997, foi anunciado o projeto Dow Cargill, uma *joint venture* entre a Dow, uma das maiores empresas produtoras de plásticos convencionais e a Cargill, uma das líderes do agronegócio, que prometia trazer ao mercado o PLA como o primeiro plástico biodegradável. Apesar de taxas de crescimento da demanda expressivas, acima de 10% aa, e de anúncios de novos investimentos, a capacidade de produção de PLA situa-se ainda em torno de 200.000 t/ano, evidenciando certa frustração, já que volumes bem maiores eram esperados.

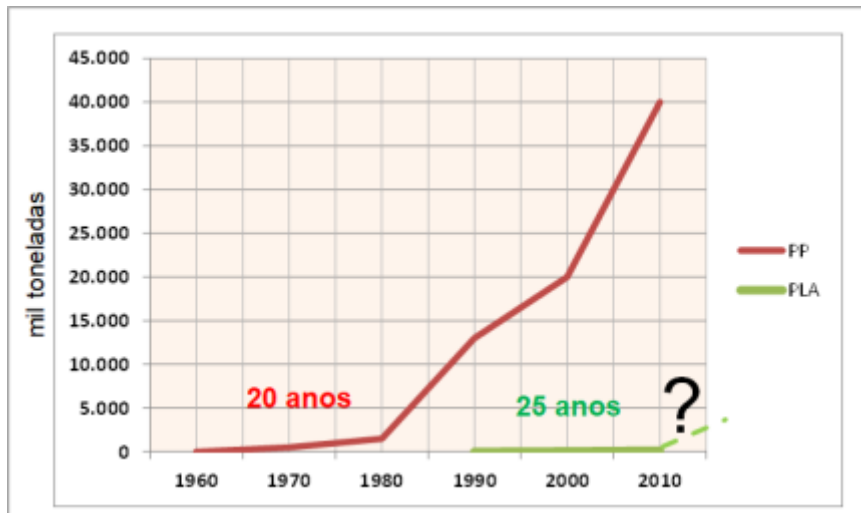
Desde o começo dos anos 1990 identifica-se um contexto que aparentemente favorece os bioplásticos: instabilidade nos preços do petróleo e a busca por soluções com menor impacto para o meio ambiente. Assim, tem sido notável o interesse em torno do PLA. Contudo, o preço de sua principal matéria-prima, o açúcar, tem sido um obstáculo para a criação de um contexto realmente

favorável para a competição. O açúcar, que chega a representar 80% do custo variável de produção do PLA, tem apresentado fortes oscilações de preços e aumentos consideráveis. Isso confere ao PLA uma instabilidade que contraria um dos pontos motivadores de sua difusão: a fuga da instabilidade dos preços do petróleo.

Na sua trajetória, de vinte anos, se contada a partir do início do projeto da Dow Cargill em 1997, tem-se observado a evolução do processo de obtenção e também do produto. A mais importante delas, já na década de 2010, pode ter sido o lançamento do chamado PLA de segunda geração, desenvolvido pela Corbion (ex-Purac), líder mundial na fabricação de ácido láctico, principal intermediário para a produção do PLA. Os esforços visam à redução de etapas do processo produtivo e à obtenção de um material de melhor qualidade, com maior resistência térmica, o que abriria um novo espaço para aplicações do PLA.

Entretanto, para uma série de aplicações, o PLA apresenta ainda algumas propriedades que são inadequadas, como por exemplo, baixa taxa de cristalização, baixa resistência ao impacto, baixo alongamento na ruptura e baixa resistência térmica. Sua baixa temperatura de amolecimento (*heat distortion temperature*, HDT) impede que ele possa ter aplicações nas quais são exigidas temperaturas de aquecimento acima de 45°C. Essas propriedades têm sido melhoradas pelo emprego de aditivos.

Nos últimos anos, percebeu-se uma mudança de posicionamento do PLA no mercado. Inicialmente “vendido” como material biodegradável tornou-se um material apresentado por seu desempenho técnico. Atualmente, a indústria tem utilizado aditivos para aumentar a sua vida útil e permitir outras aplicações para o material. Ou seja, o atributo inicial, que deveria assegurar a difusão do material, foi parcialmente abandonado. Além disso, a biodegradabilidade do PLA exigiria condições específicas de compostagem. Por fim, ao ser utilizado como substituto das resinas de origem fóssil, como PET, PS e PP, o PLA seria um material contaminante no processo de reciclagem dos plásticos, o que gera barreiras para a sua adoção. A tentativa de produzir garrafas para água mineral em substituição ao PET aparentemente fracassou por essa razão. Vale acrescentar que não há, no caso do PLA, uma aplicação específica de grande volume potencial, o que impõe um grande esforço no desenvolvimento de diversas aplicações para mercados distintos. Uma exploração da trajetória do projeto Dow Cargill mostra que mais de 200 clientes foram desenvolvidos em diversas aplicações para tentar ocupar a capacidade da planta atual, corroborando para o tempo como uma condição intrínseca no processo de difusão dos bioplásticos. A figura a seguir compara as curvas de crescimento da demanda de ambos os materiais, indicando claramente que o desenvolvimento do PLA como um plástico de volume exigirá mais tempo.



Ao longo da trajetória do PLA, diversos agentes entraram e saíram, deixando incerteza sobre o futuro do material. Inicialmente acreditado como o plástico do futuro, tinha entre os agentes, a Dow, um dos principais atores da petroquímica, que deixou a sociedade com a Cargill em 2005, alegando que o produto era “caro” e não tinha atingido suas expectativas iniciais. Em 2007, a japonesa Teijin entra na associação com a Cargill e a empresa passa a se chamar Natureworks, reafirmando seu compromisso de crescimento com futura expansão de capacidade. Pouco tempo depois, a Teijin saiu da sociedade e decidiu continuar investindo no PLA sozinha, o que já fazia antes da associação. Em 2011, outra parceira, também da área petroquímica, a tailandesa PTT Chemicals entrou no negócio com a promessa de aporte de recursos para a construção de uma segunda planta na Tailândia. Em 2009, um novo produtor surge com a *joint venture* entre a Total e a produtora de ácido láctico Galactic, formando a Futerra. A Corbion, maior produtora de ácido láctico do mundo, decide formatar um modelo de negócio alternativo, no qual a empresa fornece o monômero lactídeo para uma empresa transformadora que seria responsável pela produção do PLA. Recentemente, foi anunciada uma *joint venture* entre Corbion e Total para construção de uma planta de 75.000 t/ano de PLA.

Em resumo, figuram poucos participantes expressivos dentro do negócio do PLA, destacando-se entre eles empresas ligadas ao açúcar e ao ácido láctico. A Natureworks permanece como maior produtora mundial e divide as atenções do mercado do PLA com a Corbion. O aumento significativo de empresas fornecedoras de aditivos e de produtoras de blendas combinando PLA e outros materiais tende a contribuir para superar os desafios técnicos impostos pelo material, o que seria um ponto favorável dentro da trajetória de evolução do bioplástico.

Algumas lições da comparação PP x PLA

O processo de desenvolvimento das aplicações exige a construção de uma rede de complementadores. No caso do PP essa construção contou com condições favoráveis da própria dinâmica de inovação dos petroquímicos, trajetória tecnológica à qual o PP se juntou. Assim, os esforços em catálise e engenharia química que se desenvolviam fortemente na época puderam ser aproveitados

pela trajetória de desenvolvimento do PP tornando o processo mais eficiente e de menor custo.

O PLA se insere numa nova trajetória tecnológica ainda em construção e pouco se beneficia das experiências de outros bioplásticos em desenvolvimento.

O próprio perfil de produtores seria também uma diferença a ser destacada. No caso do PP surgiram logo 3 produtores de peso, líderes da petroquímica na época. A esses se juntaram novos produtores em diversas regiões do mundo, contribuindo para o ganho de experiência e conhecimento na utilização do PP. O PLA apesar de ter contado inicialmente com a participação da Dow em joint venture com a Cargill, acabou ficando com apenas um produtor de peso até recentemente. Com a saída da Dow ainda na fase inicial do projeto, o PLA ficou com a Cargill que criou a Nature Works para desenvolver o negócio.

Por fim, a difusão de um novo plástico, mesmo com as condições favoráveis que o PP pôde reunir, se mostra claramente como um processo que leva tempo. Atingir um *tipping point* exige a reunião de um conjunto complexo de condições que o PLA aparentemente, apesar dos esforços dos produtores e do ambiente em tese receptivo aos bioplásticos, ainda não conseguiu acumular.

Transição energética: lenta, gradual e irrestrita

Por Renato Queiroz

O Grupo de Economia da Energia (GEE) vem discutindo internamente, ao longo do presente ano, as transformações no setor energético – tanto no campo das inovações tecnológicas quanto no âmbito das estratégias empresariais e das políticas públicas, dentro do movimento mundial denominado, de Transição Energética. Essas transformações trazem uma riqueza nas agendas de pesquisa.

De fato, o uso da energia está em franca transformação. Sistemas elétricos inteligentes (smart grids), carros elétricos em substituição aos convencionais a combustão, cidades com uma grande quantidade de sensores e aparatos elétricos, novas tecnologias de geração de eletricidade (sobretudo renováveis), competindo com as tradicionais e assim por diante. Ou seja, os países ricos nos apresentam uma verdadeira engenharia de inovações disruptivas que já estão invadindo a nossa forma de viver. O que se apresenta é um mundo cada vez mais digital e robotizado sob pinceladas “verdes”.

As agendas dos reguladores também se tornam bem mais complexas, assim como as rotinas das indústrias. Não temos a mínima ideia, por exemplo, de como serão as modalidades de trabalho daqui a 25 anos, desde a produção de um saco de biscoitos até a mobilidade urbana.

“A mudança é a lei da vida. E aqueles que apenas olham para o passado ou para o presente irão com certeza perder o futuro”. John Kennedy

No caso da indústria da energia há transformações muito rápidas como nunca visto antes. Mas todas essas mudanças são movidas por um *drive* exógeno ao setor energético, as Mudanças Climáticas. Segundo os cientistas, os países devem desenvolver esforços para uma meta limite de aquecimento global de 1,5 graus Celsius. Os 2º C, antes considerados como meta já não são mais seguros para a humanidade, sendo prejudiciais aos ecossistemas no mundo todo. Os especialistas em clima já sinalizaram que os riscos de mudanças climáticas[1] sem controle podem ameaçar, no mínimo, 20% do PIB mundial. A transição para uma economia de baixo carbono é um desafio que vem exigindo ações tanto por parte das instituições privadas, quanto por parte das públicas. Os problemas decorrentes do aquecimento global se constituem na principal evidência das mudanças climáticas.

O mundo empresarial já estabelece em seus planos de negócios estratégias que atendam às exigências dos organismos ambientais internacionais evitando, assim, as barreiras comerciais nos mercados importadores e exportadores globais. As questões ambientais não são mais discutidas dentro de um ambiente que atenda às demandas sociais locais. Elas já geram pressões do mercado no mundo corporativo. Os acordos que buscam a diminuição do aquecimento global já impactam o comércio internacional.

Cumprir destacar, no entanto, que, mesmo com todo esse ambiente global de mudanças climáticas atingindo, inclusive, o mundo dos negócios, a Agência Internacional de Energia, AIE, divulgou em julho deste ano o relatório *World Energy Investment 2018*, que traz análises inquietantes. O investimento global em energia renovável caiu 7% em 2017 e, em contrapartida, o investimento em combustíveis fósseis cresceu, mesmo com a geração de eletricidade atraindo mais capital do que a indústria de petróleo e gás natural. O próprio relatório traça um diagnóstico buscando explicar esses resultados como: a retomada da indústria do Xisto nos EUA; o aumento dos investimentos no setor petrolífero pelas empresas petrolíferas; o aumento de plantas de geração a combustível fóssil na Ásia; o corte de subsídios em novos projetos de energia solar da China[2]; maturidade tecnológica de fontes como a eólica e solar com a diminuição dos custos de capital dessas fontes como painéis solares e turbinas eólicas e queda dos investimentos em geração hidrelétrica. O fato é que o crescimento da capacidade adicionada das renováveis foi menor em 2017.

Sobre a evolução do uso do grande vilão da sociedade consumidora de fontes fósseis, o carvão, verifica-se que os investimentos em usinas de geração de eletricidade a carvão vêm caindo. Isso se deve à desaceleração na China, Índia e Sudeste Asiático (WEI 2018). Mas é bom alertar que no mundo há novas plantas em construção, projetos para saírem das gavetas e usinas operando ainda com uma vida útil longa.

A velocidade das transformações no setor energético tem sido rápida, pois as mudanças vêm oferecendo amplo campo de oportunidades para novos mercados e novos investimentos lucrativos.

Mas o processo de transição energética, embora lento e gradual, parece não ter volta.

Os esforços para restringir o aumento da temperatura da Terra são enormes. Não faltam, políticas, diretrizes e acordos, buscando alterações na forma de gerar e usar a energia. O Acordo de Paris, aprovado em dezembro de 2015, e que entrou em vigor, oficialmente, em novembro de 2016, determinou metas para todos os 195 países signatários do acordo a partir de 2020. Mas observa-se que há incertezas quanto ao cumprimento dessas metas. As contestações do presidente americano, por exemplo, em relação ao Acordo, trazem retrocessos significativos ao movimento global de mudanças climáticas e ainda influenciam outros países a seguirem essa decisão, o que posterga as metas de controle do aquecimento global.

Referências:

1. RICA (2011). Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais v.2 - n.1 Maio de 2011
2. WEI (2018). World Energy Investment 2018-International Energy Agency-IEA

Notas:

[1] O aquecimento global refere-se ao aumento estacionário (estocástico), a longo prazo, neste equilíbrio de temperatura resultado de um processo de acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera, que está em curso desde a revolução industrial. O efeito estufa refere-se ao processo natural no qual a presença de certos gases na atmosfera faz com parte da energia solar irradiada à Terra não seja dissipada para o espaço, permitindo a existência de um equilíbrio da temperatura na superfície do planeta(RICA2011).

[2] A participação da China no investimento global em energia solar fotovoltaica beira a 40%. Como a China atua no setor energético mundial através de empresas estatais, as políticas públicas de corte de subsídios influem nos investimentos chineses no mundo.

Transição energética e diversidade de gênero: o desafio e a oportunidade para as empresas de petróleo e gás

Por Yanna Clara Prade e Niágara Rodrigues

A indústria de petróleo e gás está enxergando a necessidade de adaptação aos novos padrões de baixas emissões de carbono, impulsionado pela mudança da percepção da sociedade sobre os riscos da economia intensiva em carbono, associada ao aquecimento global. O movimento principal dessas empresas está sendo na diversificação de sua atuação, deixando de focar unicamente seus esforços no core business petrolífero para adentrar no mercado de energias alternativas. O discurso de transição é importante para sua sobrevivência, porém ainda demanda ação e inovação por parte dessas empresas, em um contexto em que a própria indústria já vem enfrentando os desafios da maior volatilidade dos preços do petróleo.

Nesse contexto, as companhias de óleo e gás vem tentando adaptar sua imagem, desvinculando suas marcas do mundo do petróleo – caso da britânica British Petroleum (hoje BP), da norueguesa Statoil que passou a se chamar Equinor (combinação de “equi” que remete à palavra igualdade, com “nor”, de Noruega) e da espanhola Gas Natural Fenosa, que mudou para Naturgy. As mudanças de nome refletem a mensagem que desejam transmitir aos funcionários e mercado, e também para se consolidarem em atividades voltadas à área de energia.

O movimento de diversificação do portfólio das empresas de óleo e gás vai demandar algum tipo de reestruturação das organizações e/ou do *mindset* dos seus acionistas para que possam de fato assumir com sucesso (e lucro) o título de “empresa de energia”, uma versão diversificada e consciente dos impactos ambientais da sua atividade. O modelo de negócios dessas empresas deverá ser repensado para se adaptar à nova realidade do mercado, desenvolvendo estratégias de portfólio distintas das atuais. A discussão a nível organizacional das empresas demandará inovação tanto em termos de estrutura como em termos de comportamento e pensamento dos executivos e líderes das empresas, de maneira que seja possível lidar com a nova realidade dos negócios de energia.

Outro desafio organizacional que vem sendo endereçado à indústria de óleo e gás diz respeito à importante desigualdade de oportunidades entre homens e mulheres, que culmina na falta de diversidade nos cargos executivos em seus diversos níveis, cuja predominância é masculina. As raízes dessa desigualdade dentro das empresas são diversas e sua existência deve ser reconhecida, debatida e combatida pelas empresas que desejam obter o máximo de valor da sua organização. Existem diversos estudos que relacionam diversidade de gênero com melhores resultados das empresas, que se beneficiam da pluralidade de pensamentos e experiências.

Os dois desafios organizacionais precisam ser endereçados pelas empresas de óleo e gás, pois se torna essencial para sua sobrevivência nos novos tempos dos mercados de energia. O presente artigo pretende argumentar que o avanço em

prol da diversidade de gênero na indústria de óleo e gás tem a capacidade de trazer um impulso inovador necessário para enfrentar a transição energética.

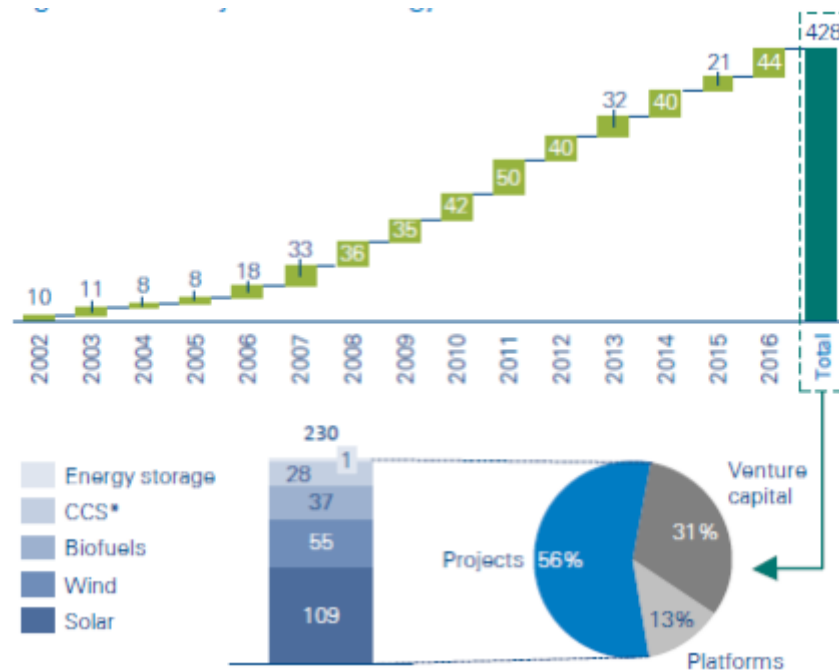
Transição energética e a adaptação forçada das empresas de óleo e gás

O compromisso estabelecido no Acordo de Paris em 2015 e o crescente reconhecimento dos efeitos das emissões de carbono sobre o aquecimento global, levantou uma *redflag* definitiva para a indústria de petróleo e gás, responsável por 50% das emissões mundiais de CO₂ (tanto nos processos, como no consumo dos seus derivados). Os países comprometidos com o acordo estão buscando solucionar a questão das emissões derivadas do segmento energético, incentivando o uso de fontes de energia mais limpas, em detrimento dos combustíveis fósseis. O impacto sobre a indústria de óleo e gás é iminente e cria um grande desafio para lidar com a transição, em um ambiente de grandes incertezas.

O alerta sobre a mudança do paradigma energético, no entanto, já vinha sendo reconhecida pela indústria de petróleo e gás há mais tempo. Após a assinatura do Protocolo de Kyoto em 1997, as grandes petroleiras internacionais assumiram diferentes posições estratégicas. De acordo com Levy & Kolk (2002), algumas empresas, como a BP e a Shell, seguiram estratégias de investimento em renováveis, principalmente relacionados à energia solar, assim como compromissos de redução da pegada de carbono nos seus processos. Por outro lado, empresas como Chevron e Exxon mostraram forte resistência ao discurso de aquecimento global, argumentando sobre os custos do controle de emissões e perigos de ações mandatórias.

As *majors* da indústria de petróleo e gás vêm investindo na diversificação para energia limpa, tanto em energia renovável, como em soluções de captura de carbono (CCS) e baterias. De acordo com Monzon (2018), nos últimos 15 anos foram investidos mais de US\$ 6 bilhões em energias alternativas, em 428 transações, entre investimento em projetos (56%), participação em capital (31%) e aquisição (13%). O interesse tem sido principalmente nas energias solar e eólica, no entanto, o valor investido em energias limpas ainda é muito baixo com relação ao total de capital investido pelas petroleiras, representando em torno de 1-2% do total.

Figura 1 – Número de negócios fechados pelas majors em energia limpa



Fonte: Monzon (2018).

Não é a primeira vez que as *majors* buscam diversificar seu portfólio. Durante as décadas de 70 e 80, devido à diminuição da influência das *majors* (com o estabelecimento da OPEC) e da grande quantidade de recursos financeiros gerada durante os choques do petróleo, a diversificação se tornou parte central da estratégia de negócio dessas empresas. A diversificação para o segmento petroquímico já era uma realidade à época, por possuir diversas sinergias com a indústria de petróleo. No entanto, as empresas buscaram diversificar incluindo outras atividades no segmento energético, por exemplo, no mercado de carvão, energia solar, energia nuclear, recursos não-convencionais; mas também em diversos setores não relacionados à energia, como mineração (de minerais não energéticos), logística, alimentação, comunicações, dentre outras escolhas aleatórias e distantes do mundo do petróleo (Parra, 2014).

De acordo com Chandler (1962), em sua análise sobre estruturas organizacionais e evolução das empresas, quando as estratégias de crescimento se modificam, a estrutura organizacional da empresa deveria acompanhar essa mudança, ajustando a alocação de seus recursos para alcançar os objetivos de longo prazo. E foi exatamente isso que não aconteceu na primeira onda de diversificação durante a década de 70, que obrigou as empresas a desinvestirem alguns anos depois, devido ao fracasso de tal estratégia, uma vez que não foi seguida de reestruturação [1]. A reestruturação é importante para a adaptação das capacidades da empresa. De acordo com Markides (1997), as companhias de petróleo e gás que se aventuraram no setor de mineração tiveram de abandonar essa operação anos depois, devido à falta de habilidade para lidar com o mercado que exigia capacidade de extração de baixo custo.

O desafio que se coloca para as empresas de óleo e gás é de extrema complexidade e demanda importante definição estratégica, pois é necessário revolucionar o modelo de negócios do mercado. Fattouh, *et al* (2017) defende que a adaptação do modelo dos negócios seja gradual, mas que o ponto crucial nessa transição é entender qual será sua velocidade. No caso em que a empresa de petróleo e gás se mova com muita rapidez para energias alternativas em detrimento dos combustíveis fósseis, na presença de incertezas, pode levar a baixa de ativos e perdas para o investidor. Por outro lado, movimentos muito lentos tornam os ativos da empresa improdutivos e excluem a empresa dos benefícios da revolução energética. Nessa proposta de transformação gradual, de acordo com o autor, é importante que haja mudança nas decisões, nos investimentos, operação, pesquisa e desenvolvimento com uma visão sobre as tecnologias futuras no setor de energia.

Os novos modelos de negócio a serem adotados pela indústria devem ser dinâmicos para se adaptarem à nova condição do mercado e devem privilegiar ideias e soluções inovadoras para enfrentar esses obstáculos. É necessário o desenvolvimento de capacidades próprias para lidar com a diversificação para os diferentes mercados, assim como uma mudança cultural relacionada ao *mindset* dessas empresas, que vão precisar se manter abertas à nova dinâmica.

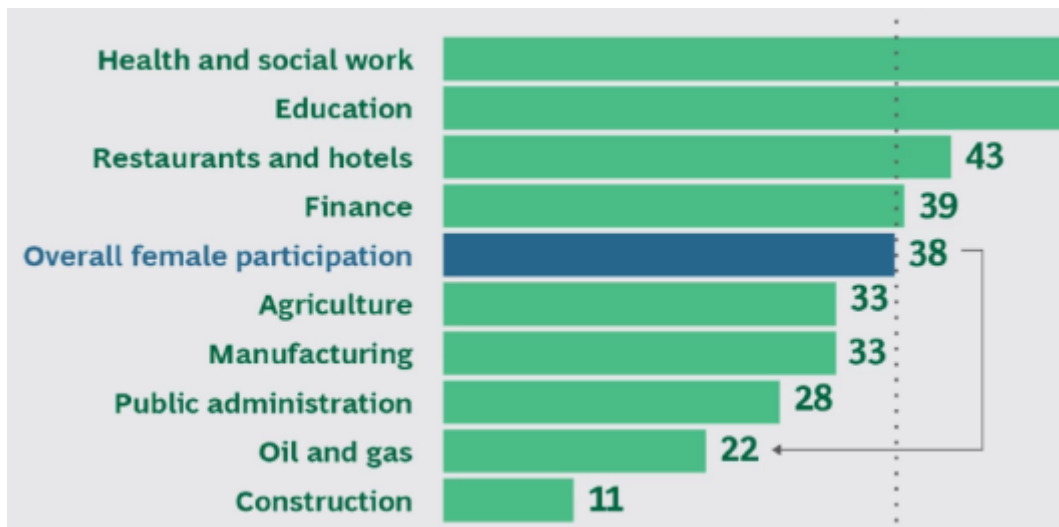
O complexo desafio de lidar com as mudanças de mercado, a instabilidade e a necessidade de redefinir estratégias e modelos de negócio vai demandar muito esforço e talento das empresas de óleo e gás. As decisões devem ser inovadoras e as capacidades organizacionais deverão ser adaptadas para lidar com o novo contexto.

Participação da mulher no mercado de óleo e gás

O tema de diversidade de gênero na indústria de óleo e gás ganhou maior visibilidade após o lançamento do relatório “Untapped Reserves: Promoting Gender Balance in Oil and Gas” desenvolvido pelo World Petroleum Council e The Boston Consulting Group, lançado em julho de 2017 [Rick, K. *et al* (2017)]. O relatório foi realizado através de extensa pesquisa sobre a participação feminina no mercado de óleo e gás com diagnósticos para a desigualdade de gênero, assim como o desenvolvimento de uma série de medidas para aumentar a diversidade de gênero em todos os níveis organizacionais.

A principal constatação do relatório é de que a participação das mulheres na indústria de óleo e gás é muito menor quando comparada com outros setores (Figura 2). A análise é de que essa participação vem diminuindo ao longo dos anos, principalmente nos níveis mais altos da carreira. Este é outro aspecto que deixa o segmento de óleo e gás bem defasado com relação à média: no nível médio de carreira a indústria de óleo e gás tem 25% de mulheres participando, enquanto a média tem 37%; e nos níveis mais altos de liderança a indústria de óleo e gás tem 17%, enquanto a média tem 25%. Mais chocante é o fato de que apenas 1% dos CEOs da indústria são mulheres.

Figura 2 – Porcentagem de funcionárias na mão-de-obra total por setor (%)



Fonte: Rick, K.; *et al* (2017).

De acordo com a pesquisa, essa falta de representatividade está presente em todos países e segmentos analisados (IOCs, NOCs e empresas de serviço). Existe, no entanto, uma discrepância interna entre departamentos dessas empresas. A presença das mulheres é mais proeminente nos chamados “pink ghettos”, funções que acabam atraindo mais mulheres (RH, área legal, comunicação), mas que não fazem parte das funções que exigem responsabilidade em decisões sobre o futuro da empresa e que, portanto, não permitem a progressão da carreira até os cargos mais importantes da empresa.

Os cargos técnicos, que permitem a progressão da carreira até as melhores posições executivas, são pouco visados pelas mulheres da área técnica. Isto se dá por duas razões, de acordo com o relatório: existem poucas mulheres nos programas técnicos das universidades (ciência, tecnologia, engenharia e matemática); e a indústria de óleo e gás possui uma má reputação entre as mulheres para o estabelecimento de carreira. O primeiro ponto é de ordem histórica e cultural da sociedade que permanece separando funções e habilidades por gênero, e não por capacidade e interesse dos alunos – gerando uma persistente desigualdade no ensino técnico. O segundo está relacionado à própria visão acurada, por parte das mulheres da área técnica, da falta de representatividade na indústria de óleo e gás, o que evidencia a falha de fornecer oportunidade de progressão de carreira de maneira igualitária.

As mulheres das áreas técnicas que decidem trabalhar na indústria de óleo e gás enfrentam diversas dificuldades relacionadas a progressão de carreira até as posições de liderança. Primeiramente, é visto como de extrema importância (tanto para mulheres como homens) a existência de um tutor sênior, que forneça o apoio para o desenvolvimento de sua carreira. Como a maioria dos executivos seniores são homens, estes buscam (nem sempre conscientemente) desenvolver pessoas com quem possuam mais semelhanças e afinidade: outros

homens. Esse viés inconsciente (ou não) perpetua a desigualdade e manutenção do *status quo* masculino da indústria.

Outro importante resultado da pesquisa é a percepção equivocada por parte dos executivos seniores de que mulheres são menos flexíveis e não estariam dispostas às dificuldades relacionadas a progressão de carreira. Dessa maneira, muitas das vezes as oportunidades sequer são oferecidas às mulheres, mesmo possuindo as qualificações necessárias e desejadas para a posição. De acordo com o relatório, essa percepção de inflexibilidade não reflete a realidade das mulheres e ignora a ambição feminina à progressão de carreira.

A falta de representatividade feminina tem algumas consequências importantes sobre as empresas. Primeiro é o efeito bola de neve da falta de representatividade na hierarquia: com menos mulheres presentes nos cargos executivos mais altos, menores as chances de mulheres ascenderem a estes cargos, e, conseqüentemente, menor o interesse da mulher pela própria função e empresa, que não valoriza e premia seus trabalhadores competentes; e, por fim, menor a atratividade do setor para as mulheres das áreas técnicas. Outra importante consequência é que a falta de representantes femininas nos cargos de decisão das empresas de óleo e gás leva à situação em que as decisões chave são feitas por um grupo bastante homogêneo, de visões e vivências similares, isto é, não conta com as visões e experiências distintas que um grupo plural pode fornecer.

São diversos os estudos e pesquisas que relacionam a maior diversidade de gênero com melhores resultados econômicos nas empresas [2]. Uma das razões para isso está na evidência de que grupos de trabalho diversos têm maior probabilidade de pensar soluções criativas e inovadoras para problemas complexos em diversos contextos (Catalyst, 2013). A melhor performance associada a diversidade de gênero leva aos melhores resultados financeiros das empresas com maior inclusão.

De acordo com Rick *et al* (2017), para solucionar o desequilíbrio de gênero na indústria de óleo e gás é crucial a participação e incentivo dos CEOs e altos executivos na promoção de maior igualdade. De acordo com os autores, as empresas devem tomar ações em todos os níveis, desde o incentivo a presença de mulheres nos cursos da área técnica, passando pelos níveis médios e mais altos dos cargos das empresas. EY (2016) defende que ações imediatas podem ser tomadas, como incentivo a mulheres líderes em potencial; fazer da cultura empresarial mais inclusiva (recrutar mais mulheres, oferecer flexibilidade tanto para homens como para mulheres); e dar mais incentivo para a entrada das mulheres no mercado, promovendo apoio nos anos iniciais para o desenvolvimento de talentos e progressão de carreira.

A oportunidade: a diversidade como propulsor na transição das empresas

A indústria de petróleo e gás está diante do importante desafio de demonstrar capacidade de adaptação ao novo ambiente de negócios, no qual se torna relevante considerações acerca dos impactos sobre o aquecimento global. Independente da estratégia adotada pelas empresas, é necessário que o esforço

seja consistente (em todos seus níveis hierárquicos) para que a transição para uma empresa resiliente à nova dinâmica de mercado seja bem-sucedida. É de extrema importância que o *mindset* dos acionistas e executivos do setor se adapte e alinhe para essa nova perspectiva, incentivando e repensando o modelo de negócios da indústria de óleo e gás.

Qualquer mudança repentina gerada por fatores externos, esbarra em uma certa resistência ao novo. Mitchell (2014), defende que a mudança – tanto no setor de energia, como na sociedade – depende do processo de governança e como este incentiva a manutenção do *status quo* ou encoraja inovações. Um mercado que é dominado por uma única visão, um único gênero, tende a manter o sistema atual, que é o caso do setor de petróleo e gás. Esse perfil da indústria perpetua a atual estrutura das empresas e do mercado, dificultando movimentos inovadores necessários em momentos disruptivos do mercado. De acordo com Mitchell, a indústria de petróleo é majoritariamente liderada por uma única visão (masculina) e isto vem atrasando as decisões e desenvolvimento em relação a transição energética (The Guardian, 2018).

É importante esclarecer que o ponto aqui tratado não tem relação com os movimentos inovadores tradicionais da indústria de petróleo e gás para lidar com os desafios tecnológicos, desafios econômicos e todos os demais desafios relacionados ao *core business* petroleiro. A indústria de petróleo e gás é reconhecida pela sua habilidade e resiliência diante dos movimentos disruptivos petroleiros, porém não é disso que se trata o movimento disruptivo da transição energética. Neste contexto, o desafio é lidar com diversificação do portfólio energético, criar capacidades de administração e decisão sobre essa nova dinâmica do mercado de energia, que se distancia do modelo petroleiro.

Dessa maneira, diante do ineditismo dos desafios envolvendo a transição energética, as soluções devem ser igualmente inéditas. E dar voz e oportunidade para a diversidade de pensamento pode ser chave no estabelecimento deste novo *mindset*, necessário para as empresas da indústria de óleo e gás.

Ações necessárias e o movimento atual

O objetivo do presente artigo foi posicionar os benefícios da diversidade de gênero como uma oportunidade para o momento de transição energética para a indústria de petróleo e gás, reconhecida pela baixa participação das mulheres. A questão moral e social da discriminação baseada em gênero deveria ser o suficiente para atentar e combater a situação de desigualdade na indústria, mas, também se tornam necessários os argumentos de cunho econômico. A argumentação sobre as razões pelas quais as mulheres deveriam ter seu trabalho reconhecido e premiado com progressão de carreira deveria ser óbvia, mas, infelizmente, é uma questão que ainda depende de justificativas, discussões e incentivos para que ocorram mudanças. O debate sobre igualdade de gênero é uma necessidade permanente, como uma tentativa eterna de corrigir falhas históricas enraizadas na sociedade.

O alento é saber que o movimento para esclarecer esse equívoco histórico ganhou força considerável na indústria nos últimos anos, com ações desde o nível de educação básica até o alto escalão das empresas de petróleo. Por

exemplo, a Shell lançou o programa experimental “Girls in Energy”, no qual meninas entre 14 e 16 anos tem uma oportunidade de conhecer o trabalho na indústria, tentando incentivar mais mulheres para a carreira ciências e engenharia. Ainda é uma iniciativa de pequeno alcance, mas pode servir de exemplo para a indústria em como resolver o problema no primeiro nível da desigualdade de gênero.

Dentro do contexto empresarial, grandes petroleiras internacionais (Shell, Total, Statoil e ExxonMobil) possuem programas de network para as mulheres que trabalham nestas empresas, com o objetivo de desenvolver redes de apoio para à progressão de carreira e trocas de experiências sobre os obstáculos enfrentados pelas mulheres. Além da atuação das petroleiras, outras instituições e iniciativas aprofundam o debate e buscam criar network entre líderes femininas na indústria [3].

No Brasil, vimos surgir recentemente o debate sobre diversidade de gênero na indústria de óleo e gás, assim como certas iniciativas. Além do grande destaque sobre o assunto durante a Rio Oil & Gas 2018, o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) lançou recentemente o Comitê de Diversidade do IBP, para incentivar o debate sobre o tema com a indústria; e o Programa de Mentoria de Profissionais Mulheres da Indústria de Óleo & Gás, cujo objetivo é alavancar mulheres do mercado para posições de liderança. As iniciativas estão se desenvolvendo também no âmbito das instituições públicas, como o projeto “Sim, elas existem” do Ministério de Minas e Energia, no qual foi elaborada uma lista de sugestões com 163 nomes de profissionais qualificadas para assumirem cargos de chefia do Ministério e demais instituições governamentais. Além do projeto, o Ministério também criou o Comitê Permanente para Questões de Gênero, Raça e Diversidade do MME e Entidades Vinculadas, que amplia a discussão de diversidade e inclui a EPE, ANP, ANEEL, Petrobras e Eletrobras.

A movimentação em prol do debate sobre diversidade de gênero na indústria de petróleo e gás está sendo importante para promover a conscientização sobre o assunto, mas seu sucesso depende da ação e incentivo dos CEOs e dos executivos de mais alto escalão para combater o excludente viés masculino no desenvolvimento dos talentos *in-house*. É crucial que os executivos atentem para essas questões e busquem transformar o *mindset* em todos os níveis hierárquicos para combater a desigualdade e incentivar a carreira das mulheres com alta capacidade.

A diversidade deveria ser encarada como uma oportunidade para a inovação e desenvolvimento de uma nova dinâmica, um impulso essencial para a rápida evolução da indústria. O discurso da igualdade de gênero na indústria de óleo e gás diante do atual contexto vai além da questão moral e social inserida na discriminação baseada em gênero, e impacta a perspectiva de sobrevivência das empresas em um mundo de baixa emissão de carbono. Nesse momento de transição, todo talento e experiência devem ser valorizados. Não há tempo a perder com discriminação.

Referências

Catalyst (2013). Why Diversity Matters. Disponível em: https://www.catalyst.org/system/files/why_diversity_matters_catalyst_o.pdf

Chandler, A.D. (1962) Organizational Innovation – a comparative analysis. *Strategy and Structure, Cap 6, pp. 283-323, MIT Press.*

EY (2016). Women in Power and Utilities. Index 2016. Disponível em: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-talent-at-the-table-women-in-power-and-utilities-index-2016/\\$FILE/ey-talent-at-the-table-women-in-power-and-utilities-index-2016.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-talent-at-the-table-women-in-power-and-utilities-index-2016/$FILE/ey-talent-at-the-table-women-in-power-and-utilities-index-2016.pdf)

Fattouh, B, et al (2018). The rise of renewables and energy transition: what adaptation strategy for oil companies and oil-exporting countries? OIES PAPER: MEP 19. Disponível em: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/05/The-rise-of-renewables-and-energy-transition-what-adaptation-strategy-for-oil-companies-and-oil-exporting-countries-MEP-19.pdf>

Levy, D. & Kolk, A (2002). Strategic Responses to Global Climate Change: Conflicting Pressures on

Multinationals in the Oil Industry. *Business and Politics*, Vol. 4, No. 3, 2002.

Markides, C. (1997). To diversify or not to diversify. *Harvard Business Review*, November–December 1997. Disponível em: <https://hbr.org/1997/11/to-diversify-or-not-to-diversify>

Mitchell, C. (2014). Women and Energy. *New Thinking Blog*. Disponível em: <http://projects.exeter.ac.uk/igov/new-thinking-blog-women-and-energy/>

Monzon, D. et al (2018). *The Oil Company of the future*. Arthur D. Little. Disponível em: <http://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/oil-company-future> –

Rick, K. et al (2017). *Untapped Reserves: Promoting Gender Balance in Oil and Gas – World Petroleum Council e The Boston Consulting Group*. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2017/energy-environment-people-organization-untapped-reserves.aspx>.

Parra, F. (2004). *Oil Politics – A Modern History of Petroleum*. I. B. Taurius.

The Guardian (2018). Lack of women in energy ‘holding back fight against climate change’, 11/02/2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2018/feb/11/the-energy-industrys-power-problem-too-few-women>

Notas:

[1] A onda de reestruturação organizacional das *majors* veio no período posterior, durante o processo de desinvestimento.

[2] [Catalyst](#) (2013); [McKinsey Global Institute](#) (2015); [EY](#) (2016); [World Economic Forum](#) (2017)

[3] [Women in Energy – Society of Petroleum Engineers](#); [Women’s Energy Network](#); [Powerful Women](#); [Pink Petro](#); [Oil and Gas Diversity Council](#); dentre outras iniciativas regionais.

Os desafios da recuperação da indústria venezuelana de petróleo

Por William A. Clavijo Vitto

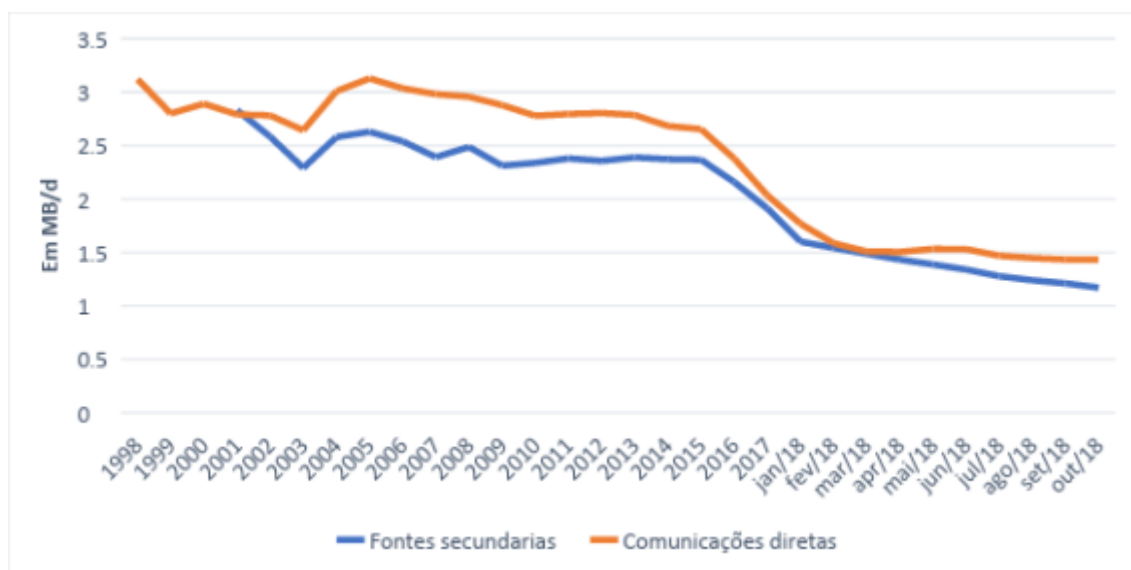
O deterioro dos indicadores que medem o desempenho da indústria venezuelana de petróleo tem alcançado a categoria de colapso, somente equiparáveis às experiências de países produtores de petróleo que sofreram conflitos bélicos. O mais preocupante da situação é que a debacle da produção, longe de se estabilizar, continua caindo dramaticamente, inclusive em aqueles campos onde as associações da PDVSA com operadoras multinacionais tinham se mostrado resilientes.

O ritmo da debacle da produção no último ano, chegou, inclusive, a afetar o comportamento dos preços internacionais do petróleo. E, os efeitos do colapso da indústria já provocou uma crise econômica, social e migratória sem precedentes na história da América latina [1]. Por esse motivo, resulta importante analisar as condições da indústria petrolífera venezuelana no momento atual, e discutir quais são as alternativas possíveis para gerar um cenário de recuperação.

Como chegamos até aqui?

Quando Hugo Chávez Frias chegou à presidência em 1998, a produção venezuelana de petróleo rondava os 3,1 mb/d. Entretanto, após experimentar mais de uma década de preços elevados, hoje a produção caiu para quase um terço do que era produzido em 1998, sendo que, somente nos últimos dez meses, o declínio foi da faixa dos 600.000 bpd (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Evolução da produção venezuelana de petróleo



Fonte: elaboração própria a partir de dados da OPEP.

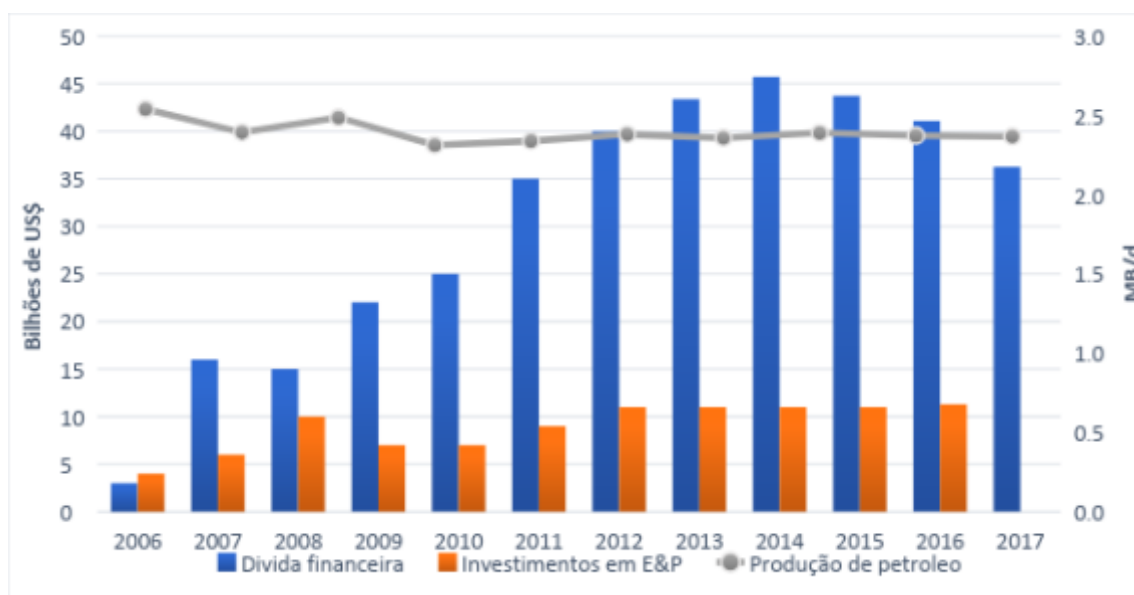
Os esforços por manter a produção ou explorar novas áreas também caíram de forma dramática. Em 2013, a média de brocas operativas era de 79, passando a 49 em 2017, e para 28, em junho de 2018. Adicional a isso, soma-se o colapso do parque de refino venezuelano que hoje opera a um 23% de uma capacidade instalada de processamento de 1.8 mb/d (VINOGRADOFF, 2018).

As causas do colapso, tal como expliquei em [Clavijo \(2017\)](#), foi a combinação de um acúmulo de erros em matéria de política petrolífera, da politização da indústria e da péssima administração da PDVSA. Desse conjunto de erros, dois precisam ser destacados: a falta de investimentos para alavancar a produção nacional de petróleo e a massiva perda de recursos humanos experimentada por PDVSA desde 2003.

Desde a lei de hidrocarbonetos de 2001, o governo nacional estabeleceu um marco regulatório que reserva o controle do Estado nas atividades de exploração, produção, refino e comercialização do petróleo. A lógica desse arcabouço, que privilegia os esforços próprios da PDVSA, ou, através da criação de empresas mistas com o Estado como acionista majoritário, indica que o Estado deve arcar com os custos dos investimentos em exploração e produção de acordo com a sua participação nos projetos – no menor de 51% do capital social do consórcio (VENEZUELA, 2001). Com isso, o Estado aumentou seu controle sobre as operações da indústria em mais de 70% e estabeleceu metas ambiciosas de produção.

Na primeira versão do plano “*Siembra Petrolera*”, em 2005, a PDVSA colocou metas de produção de petróleo superiores a 5 mb/d até 2012. No entanto, nesse contexto de espetacular aumento da cotação dos preços do petróleo, que gerou ingressos superiores a US\$ 800 bilhões para a PDVSA, a gerência da estatal, não só não aumentou os investimentos em E&P para alcançar as metas de produção, também adquiriu uma dívida nos mercados financeiros superior a US\$ 40 bilhões que tampouco se traduziu em maiores investimentos para o setor (PUENTE, 2016) (ver gráfico 2).

Gráfico 2. PDVSA: evolução dos investimentos em E&P vs. dívida financeira



Fonte: elaboração própria a partir de dados de PDVSA.

Durante a administração Chávez, o governo agudizou a discricionariedade do Estado na administração da renda petrolífera. Uma amostra disso foi representada na constante subestimação do preço de petróleo no orçamento nacional, para, depois, transferir os ingressos “extraordinários” de forma mais discricionário por meio de créditos adicionais e aportes quase-fiscais aos fundos criados pelo governo (PUENTE, 2016). Dessa forma, o governo conseguiu fazer caixa através dos ingressos da PDVSA, para serem administrados à vontade do poder executivo nacional, atendendo a interesses alheios aos objetivos da política petrolífera e ao plano de negócios da estatal.

Nesse contexto, em 2005, o governo nacional forçou a renegociação dos convênios operativos, que tinham permitido alavancar a produção de óleo em 1 mb/d durante a década de 1990. Para isso, o governo mudou as condições fiscais e estatizou alguns desses projetos, afetando sua reputação frente aos investidores estrangeiros, e gerando pesadas denúncias de compensação perante tribunais de arbitragem internacionais.

No mesmo período, o governo nacional fundou Petrocaribe e começou com os envios de petróleo a preço preferencial para outros aliados da região. Três anos depois, o governo deu início a um opaco programa de cooperação com o governo chinês para obter empréstimos a serem pagos em óleo – *oil for loans* -, que alcançaram o valor de 60 bilhões de dólares (CHANG, 2016). Como parte das novas alianças internacionais, o governo venezuelano também estabeleceu vários acordos de cooperação com a Rússia por um valor superior a US\$ 9 bilhões, também colocando como garantia as reservas petrolíferas nacionais. Adicionalmente, nesse período, a PDVSA também criou uma dívida com empresas parceiras e fornecedoras superior a US\$ 15 bilhões (PRODAVINCI, 2018).

Por outro lado, desde 2003 decisões erradas do governo provocaram um esvaziamento das capacidades técnicas para operar a indústria venezuelana de petróleo. A partir da greve dos petroleiros desse ano, a PDVSA começou um processo de perda de capital humano que nunca recuperou. A solução do presidente Chávez para a greve de 2003 foi despedir ao redor de 20.000 empregados, incluindo a maioria do pessoal executivo e técnico. Tentando reverter essa perda massiva de capital humano, a nova direção da PDVSA investiu somas importantes de dinheiro para capacitar novos funcionários nos melhores centros de formação em petróleo do mundo. No entanto, esses funcionários também acabaram se demitindo e migrando a outras províncias petrolíferas com melhores condições laborais (MONALDI, 2017a; MONALDI, 2017b).

De acordo com estimações de analistas do setor, entre 2005 e 2015, o número de empregados da PDVSA triplicou de 50.000 para 150.000 trabalhadores. Durante esse mesmo período, os custos operativos por barril de petróleo produzido pela empresa quase triplicaram, passando de uma média de US\$11 para US\$30 (SANTOS, 2016). Atualmente, estima-se que desde o aprofundamento da crise econômica em 2015, mas de 40.000 trabalhadores abandonaram a estatal (DI STASIO, 2018).

Qual é a situação atual

As dificuldades para trabalhar na recuperação da produção venezuelana de petróleo se encontra, principalmente, na falta de recursos financeiros para reativar a produção. De acordo com Monaldi (2018), para recuperar o nível de produção de 1998 é necessário fazer investimentos de ao redor dos US\$ 200 bilhões pelos próximos dez anos, quer dizer, investimentos de um montante de US\$ 20 bilhões anuais.

O problema é que a PDVSA, responsável por 95% das divisas que ingressam ao país na atualidade, não conta com caixa suficiente para arcar com os custos de desses investimentos e para cumprir com todos os compromissos internacionais da república. De fato, os problemas de caixa já tinham ficado em evidência desde 2013, quando o governo nacional começou a reduzir a assinatura de divisas para financiar as importações de matérias primas e de outros insumos necessários para manter ativa a economia nacional. De acordo com dados do Banco Central da Venezuela, atualmente o nível das reservas internacionais da Venezuela se encontra abaixo dos US\$ 9 bilhões. Entretanto, a dívida pública venezuelana supera os US\$ 180 bilhões, dos quais, somente mais de US\$ 71 bilhões são dívidas da PDVSA. Entre 2017 e agosto 2018, a república deixou de cumprir com compromissos que superam os US\$ 5,4 bilhões em títulos e interesses vencidos. E, até 2030, o país terá dívidas por pagar nos mercados financeiros da ordem dos US\$ 70 bilhões (PRODAVINCI, 2017; MONTES, 2018).

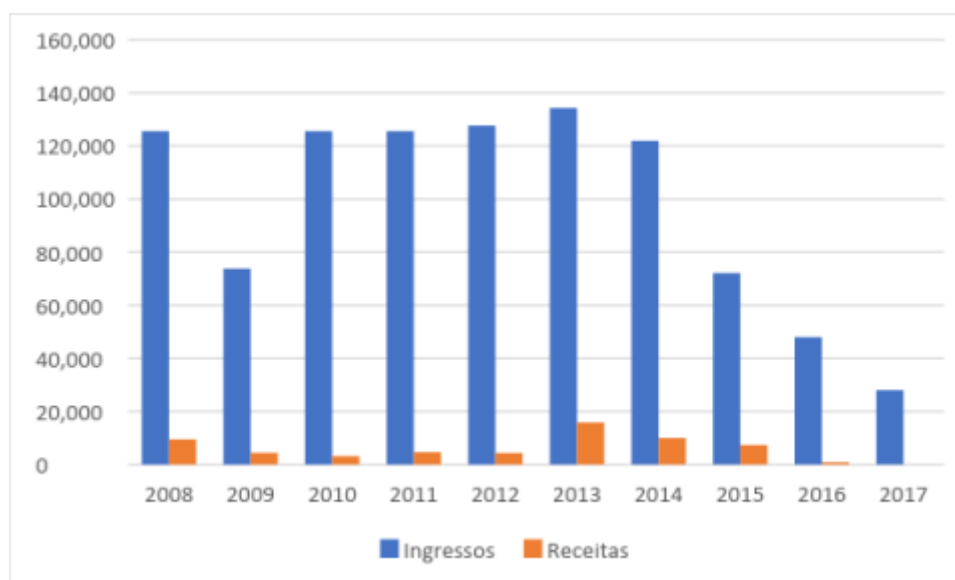
Além disso, desde 2017, o governo venezuelano e a PDVSA foram sancionados pelo departamento do tesouro norte-americano. As sanções, impostas a raiz da repressão dos protestos cidadãos de 2017, lhes impedem renegociar, reestruturar ou refinar dívidas, vender bens, ou, solicitar novos créditos no mercado financeiro dos Estados Unidos. O escopo das sanções também dificulta

a compra de diluentes nos EUA sem pagar de contado, a obtenção de cartas créditos, e, a acumulação de atrasos com empresas de serviços. Adicionalmente, as sanções também implicam que qualquer programa de ajuste macroeconômico que precise uma renegociação da dívida, requer a aprovação do governo dos Estados Unidos (MONALDI, 2018).

O default seletivo da Venezuela e da PDVSA também dificulta as exportações venezuelanas de petróleo. Neste ano, um tribunal arbitral da câmara de comércio internacional reconheceu que a PDVSA devia fazer uma compensação à Conoco Phillips de US\$ 2,04 bilhões pela expropriação de seus bens na Venezuela em 2007. Rapidamente, a multinacional começou os procedimentos para embargar bens e carregamentos da PDVSA nas ilhas holandesas do caribe. No final de maio, a situação provocou travas em mais de 20% das exportações venezuelanas, já que a PDVSA teve que deixar de enviar navios petroleiros para essas instalações. Em decorrência disso, a PDVSA se viu obrigada a negociar uma solução com a empresa multinacional, porém, espera-se o incremento desse tipo de problemas legais com outros credores (MONALDI, 2018).

Por outro lado, os ingressos da PDVSA têm reduzido nos últimos anos, acompanhando a queda da produção de petróleo. Tal como mostra o gráfico 3, os ingressos da PDVSA caíram de forma constante desde 2013, quando alcançaram a faixa dos US\$ 134 bilhões, chegando a resultados de 28 bilhões em 2017.

Gráfico 3. Evolução dos ingressos e receitas da PDVSA

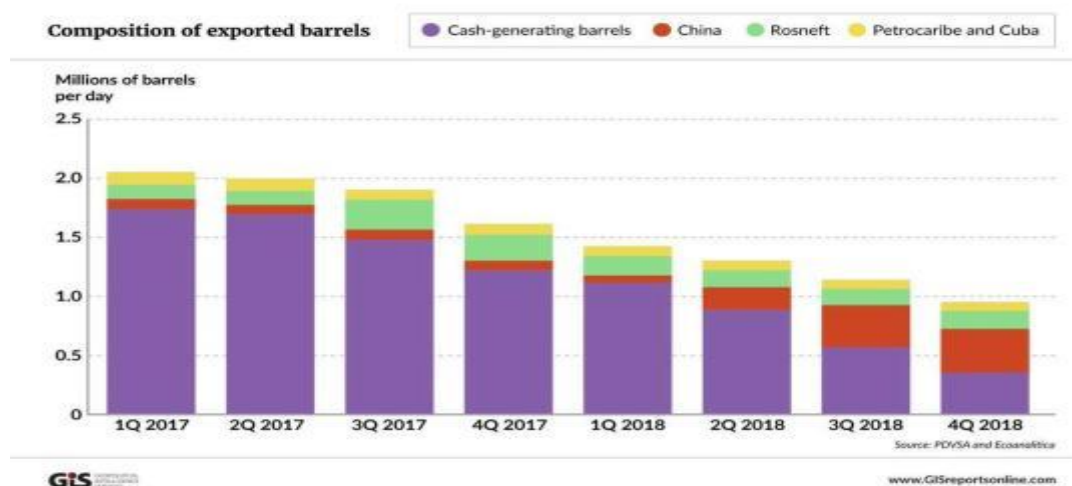


Fonte: elaboração própria a partir de PDVSA e Ecoanalítica.

Os ingressos da PDVSA também estão sendo afetados por parte da produção de petróleo destinada mercado doméstico a preços subsidiados, atualmente em uma média de 300.000 bpd, os quais, e, pela importação de outros 200.000 bpd em produtos refinados e óleo leve, também para satisfazer a demanda interna e como diluentes para o óleo extrapesado. Aliás, a estatal precisa destinar uma parte importante do óleo produzido, ao redor de 600.000 bpd no

quarto trimestre de 2018, para cumprir com o pagamento de empréstimos a China e Rússia, e para manter o fornecimento de petróleo aos aliados de Petrocaribe (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Composição dos barris de petróleo exportados por Venezuela



Fonte: PDVSA e Ecoanalitica.

Do total das exportações, menos de 500.000 b/d estariam gerando caixa, porém, recursos insuficientes para cumprir com todos os compromissos financeiros da república, e para manter as operações de exploração e produção ativas. Dessa forma, o quadro exposto evidencia a existência de uma situação insustentável que precisa da adoção de medidas urgentes.

Algumas propostas para a recuperação da indústria

A recuperação da capacidade de produção de petróleo na Venezuela é fundamental para tirar o país da crise econômica na qual se encontra. Por esse motivo, a implementação de um plano de resgate econômico, obrigatoriamente deverá contemplar a recuperação das operações de produção de petróleo, necessárias para gerar os recursos que permitam reativar os outros setores da economia, e para poder cumprir os pesados compromissos internacionais herdados por quase duas décadas de dispêndio irresponsável e de endividamento.

No entanto, é necessário argumentar que, dificilmente, a comunidade internacional e as organizações financeiras internacionais, acederão a apoiar um plano de resgate econômico sem antes ocorrer uma transição política no país. A decomposição institucional e à deriva autoritária de Nicolas Maduro durante sua presidência na Venezuela têm provocado uma crise de legitimidade internacional para poder executivo venezuelano, que somente deverá se aprofundar a partir do próximo 10 de janeiro, quando novamente tome posse,

após uma fraudulenta eleição presidencial rejeitada pela maioria dos países de América latina e, pelas principais potências ocidentais. Por esse motivo, um pré-requisito para poder negociar um plano de resgate da economia venezuelana, necessariamente deverá passar por alcançar uma transição política pacífica, que permita recuperar a institucionalidade democrática, e a capacidade dos poderes públicos agirem de forma autônoma.

Em segundo lugar, considerando o alto nível de endividamento da PDVSA e do Estado venezuelano, a reativação da indústria venezuelana de petróleo, necessariamente passa pela promoção do investimento privado. Considerando as estimações sobre as necessidades de investimento anual necessário para recuperar a produção de petróleo a níveis de 1998, já expostas nas seções anteriores, a maioria desses investimentos deverão vir de empresas privadas. Mas, o retorno dos capitais privados para investir no *upstream* venezuelano, somente será possível dando sinais contundentes de credibilidade e de confiança. Para isso, além de recuperar a institucionalidade democrática e a autonomia de poderes, acredito que seja necessário reformar o marco institucional e regulatório da indústria do petróleo.

Nesse ponto, as experiências latino-americanas já oferecem melhores práticas que a Venezuela poderia tomar como exemplo. Sobre o marco institucional, é necessário repensar a pertinência do ministério de petróleo, e fusiona-lo dentro de uma única carteira responsável pelo setor de energia e minas com a responsabilidade da formulação da política energética nacional. A PDVSA, que perante a falta de capacidades do ministério de petróleo, hoje exerce a função reguladora de facto, deve ser substituída por uma agência nacional de hidrocarbonetos, com autonomia e recursos suficientes para agir de forma independente na regulação das operações da indústria de hidrocarbonetos nesse país.

Em relação ao marco regulatório, se bem no existe consenso entre os analistas sobre a necessidade de reformar a lei de 2001, considerando as novas condições do contorno da indústria do petróleo, resulta necessário adotar novas modalidades contratuais que abram a indústria venezuelana ao investimento privado e que façam a Venezuela mais competitiva perante outras províncias petrolíferas da região [2]. Nesse sentido, é necessário quebrar o monopólio da PDVSA, e que a estatal possa concorrer com as outras empresas interessadas em operar no país. Dessa forma, a Venezuela estaria dando passos importantes na passagem de um modelo estatista ineficiente orientado à apropriação da renda petrolífera, para uma visão do desenvolvimento centrada no cidadão, onde o Estado opere a partir dos impostos (HERNANDEZ GONZALEZ, 2017).

Considerando o anterior, compartilhamos a ideia de reformar a lei de 2001, e, entre as mudanças, adotar a modalidade do contrato de concessão, tal como foi feito de forma bem-sucedida no Brasil, Colômbia e México. Também é necessário modificar o regime fiscal para ajustá-lo às características das distintas áreas petrolíferas venezuelanas, visando aumentar sua atratividade neste novo contexto de preços da indústria do petróleo. Para isso, recomenda-se a adoção de um regime fiscal progressivo onde as participações governamentais acompanhem a rentabilidade dos campos. Nessas condições, uma nova agência

reguladora poderia promover a atração de empresas interessadas em operar no país através de rodadas de licitações competitivas.

No caso da PDVSA, a empresa necessita definir um plano de reestruturação que lhe permita recuperar sua capacidade de produção o mais rápido possível, atendendo as áreas de maior potencial de rentabilidade e de menores custos. Nesse sentido, uma nova PDVSA precisará concentrar suas operações na recuperação de aquelas áreas ricas em petróleo leve existentes no país, e devolver aquelas outras menos rentáveis onde não tiver condições para operar, para serem licitadas entre as operadoras interessadas.

Em relação com o parágrafo anterior, nesse contexto hipotético de transição, a Venezuela precisa repensar sua estratégia para aproveitar os recursos pesados e extrapesados da “faja petrolífera del orinoco” (FPO) e os recursos de gás natural localizados em áreas offshore. Após mais de uma década de terem sido anunciados projetos para desenvolver esses recursos, somente o projeto Cardón IV, para produzir gás natural no golfo da Venezuela, foi materializado. De fato, o desenvolvimento desses projetos já era custoso na época em que foram anunciados, e, pelo menos no caso da FPO, os óleos produzidos são menos rentáveis e, por tanto, menos atrativos para investidores neste contexto de preços baixos (MONALDI, 2018). Por esse motivo, a nova direção do ministério de minas e energia precisa pensar um plano de incentivos o suficientemente atrativo para atrair possíveis empresas interessadas nessas áreas.

Por outro lado, as difíceis condições econômicas e a escassez de combustíveis em algumas regiões do país, facilitam a possibilidade de levantar os subsídios sobre os combustíveis e derivados de petróleo que hoje constituem uma carga mais para a PDVSA. Nessa lógica, um plano de levantamento dos subsídios e de implementação de novos mecanismos de precificação desses produtos, podem ser incluídos dentro das medidas do pacote de estabilização macroeconômica e de ativação da indústria de petróleo que deverá ser implementado.

A Venezuela possui as maiores reservas provadas de petróleo do mundo, e as oitavas de gás natural. E, no caso do petróleo, além da imensa quantidade de recursos, o risco geológico da maioria das suas áreas é muito baixo. Essas condições permitem pensar que a recuperação da indústria petrolífera desse país é possível. No entanto, é necessária a tomada de medidas urgentes que permitam colocar um freio à debacle da indústria petrolífera e da economia como um todo. Caso contrário, o drama econômico e social que hoje padece o país seguirá se agudizando, fazendo mais difícil a possibilidade de alcançar uma solução.

Referências bibliográficas

CHANG, Felix (2016). Limits of Chinese Friendship: China's Development Loans to Venezuela. Foreign Policy Research Institute (FPRI). Disponível em url: <https://www.fpri.org/2016/07/limits-chinese-friendship-chinas-development-loans-venezuela/>.

CLAVIJO, William (2017). A crise da indústria venezuelana de petróleo. Boletim Infopetro. Disponível em url: <https://infopetro.wordpress.com/2017/09/13/a-crise-da-industria-venezuelana-de-petroleo/>.

DI STASIO, Alessandro (2018). La crisis financiera y operativa de Pdvsa que la puede llevar al colapso. Portal do Efecto Tucuyo. Disponível em url: <http://efectocucuyo.com/economia/la-criisis-financiera-y-operativa-de-pdvsa-que-la-puede-llevar-al-colapso/>.

HERNANDEZ GONZALEZ, José (2017). La regulación de los hidrocarburos en Venezuela: situación actual y propuestas de reforma. Revista de Direito Economico e Ambiental. Volume 8, n. 3, p. 262-302. Curitiba.

MONALDI (2017a). Después del colapso: ¿Cómo revitalizar la industria petrolera venezolana? Portal Prodavinci. Disponível em url: <https://prodavinci.com/despues-del-colapso-como-revitalizar-la-industria-petrolera-venezolana/>.

MONALDI (2017b). La espiral de la muerte de PDVSA. Portal Prodavinci. Disponível em url: <https://prodavinci.com/la-espiral-de-la-muerte-de-pdvsa-1/>.

MONALDI (2018). La implosión de la industria petrolera venezolana. Portal Prodavinci. Disponível em url: <https://prodavinci.com/la-implosion-de-la-industria-petrolera-venezolana/>.

MONTES, Sergio (2018). Venezuela tiene todos sus bonos en default y debe US\$5.466 millones. Disponível em url: <https://www.larepublica.co/globoeconomia/venezuela-tiene-todos-sus-bonos-en-default-y-debe-us5466-millones-2760551>.

PUENTE, Jose Manuel (2016). Petróleo y revolución: Venezuela 1999-2013. Em: STRAKA, Tomas (Organizador) (2016). LA NACIÓN PETROLERA: VENEZUELA, 1914-2014. Universidad Metropolitana. Caracas.

PRODAVINCI (2018). Venezuela: la deuda externa en cifras. Disponível em url: <http://especiales.prodavinci.com/deudaexterna/>.

SANTOS Miguel (2016). “Bases para el diseño de un programa de reconstrucción nacional”. Disponível em url: <https://es.slideshare.net/miguelangelsantos/bases-para-un-programa-de-reconstruccion-nacional>;

VENEZUELA (2001). Ley Organica de Hidrocarburos (LOH).

VINOGRADOFF, Ludmila (2018). El país con las mayores reservas de crudo: Venezuela ya no puede refinar todo su petróleo y debe importar combustible. Disponível em url: https://www.clarin.com/mundo/venezuela-puede-refinar-petroleo-debe-importar-combustible_o_H1qvPzeoM.html.

Notas

[1] Para mais informação sobre a evolução da crise socioeconômica venezuelana ver a [Pesquisa sobre as Condições de Vida na Venezuela \(ENCOVI\)](#).

[2] Para mais informação em relação ao debate sobre a pertinência das mudanças no marco institucional e regulatório da indústria venezuelana de petróleo ver [Halff et al. \(2018\)](#).