

**Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade UnB Gama - FGA  
Engenharia de Energia**

**Avaliação dos fatores condicionantes  
da crise econômica mundial e seus  
impactos na empresa Petrobras**

**Autores: Fabiana Campos Ribeiro  
Felipe de Souza Campos  
Orientadora: Dra. Paula Meyer**

**Brasília  
2016**



**FABIANA CAMPOS RIBEIRO  
FELIPE DE SOUZA CAMPOS**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DOS FATORES CONDICIONANTES DA CRISE  
ECONÔMICA MUNDIAL E SEUS IMPACTOS NA EMPRESA  
PETROBRÁS**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Energia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Energia.

Orientador: Prof. Dra. Paula Meyer Soares

**Brasília,DF  
2016**

## CIP – Catalogação Internacional da Publicação

Ribeiro, Fabiana Campos; Campos, Felipe de Souza.

Avaliação dos fatores condicionantes da crise econômica mundial e seus impactos na empresa Petrobras. Fabiana Campos Ribeiro; Felipe de Souza Campos. Brasília: UnB, 2016. 70 p. : il. ; 29,5 cm.

Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília  
Faculdade do Gama, Brasília, 2016. Orientação: Paula Meyer  
Soares

1. Indústria Brasileira de Petróleo.

I. Soares, Paula. II. Análise dos preços do barril de petróleo e a Petrobrás no contexto do mercado mundial de Petróleo

CDU Classificação



# **ANÁLISE DOS PREÇOS DO BARRIL DE PETRÓLEO E A PETROBRÁS NO CONTEXTO DO MERCADO MUNDIAL DE PETRÓLEO**

**FABIANA RIBEIRO  
FELIPE CAMPOS**

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia da Faculdade UnB Gama - FGA, da Universidade de Brasília, em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ apresentada e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada:

---

**Prof. Doutora Paula Meyer Soares UnB/ FGA**  
Orientador

---

**Prof. Doutora Andréia Alves Costa**  
Membro Convidado

---

**Prof. Doutora Patricia Sobral Braga**  
Membro Convidado

Brasília,DF  
2016

## **AGRADECIMENTOS**

Depois de alguns anos dentro da faculdade, e sempre aproveitando as oportunidades que foram oferecidas, começamos a ver a chamada luz no fim do túnel, e é claro que precisamos agradecer a algumas pessoas que tantas vezes nos apoiaram e ajudaram para que esse sonho de nos tornarmos engenheiros fosse realizado.

Em primeiro lugar gostaríamos de agradecer a Deus que nos deu fé para perseverar na nossa escolha de fazer este curso tão difícil e por ter nos sustentado em momentos que não tínhamos mais forças para estudar e por cuidar de todos os nossos passos.

Essa conquista não foi somente mérito meu (Fabiana Campos), todas as pessoas que estiveram perto de mim e sempre me apoiaram e acreditaram no meu potencial durante todo esse tempo, devo meu muito obrigada, principalmente, a meu pai (Adalberto Martins), minha mãe (Sthania Campos), meu irmão (Pedro Campos) e a minha parceria deste trabalho (Felipe Campos).

Tenho muito a agradecer aos meus amigos que fizeram das minhas idas ao Gama menos chatas, me ajudaram a fazer aqueles trabalhos terríveis, viraram noites estudando, me deram conselhos, me escutaram quando tudo que eu queria era reclamar e, é claro, estiveram comigo nos momentos de lazer.

Obrigada, de verdade, a todos por tudo que vocês fizeram e fazem por mim, esse trabalho de conclusão de curso é para e por vocês.

## RESUMO

Decorridos vários anos após a descoberta do petróleo e a adesão das nações pelo uso de seus derivados e subprodutos, o petróleo ocupa ainda posição de destaque na matriz energética mundial. Diante disso, a demanda crescente conjugado com as oscilações dos níveis de preços do mercado internacional o torna mercadoria de disputa na arena política internacional. O presente trabalho apresenta os desafios encontrados pela indústria petrolífera brasileira e mundial durante a crise financeira internacional de 2008, focando na principal empresa nacional - a Petrobras. A metodologia adotada baseou-se em referencial bibliográfico e dados secundários e primários de ações, preços, exportações e importações para a realização do estudo. Assim, espera-se com este trabalho verificar a volatilidade dos preços no mercado internacional, assim como a influência deste na dinâmica do mercado nacional.

**Palavra-chave:** Crise Econômica, Petróleo, Petrobras, Indústria Petrolífera.

## ABSTRACT

Many years elapsed after the oil's discovery and the worldwide use of its derivatives and subproducts, oil still plays an essential role in the World's energetic resources. So, the demand's increase together with the world's price oscillation turns oil into a topic of political conflict. This paper intends to discuss the challenges of Brazil's and global oil industry caused by 2008's economic crisis, and its effects in the oil market, with focus on the main Brazilian state-owned enterprise - Petrobras. The methodology is mainly based on literature review and market data. Thus, this paper's objective is to verify the international market price oscillation and its impact on the national market.

**Key- words;** Financial Crisis, Petrobras, Oil; Oil Industry.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

API – American Petroleum Institute

ASTM - American Society for Testing and Materials

bb/d – Barril de petróleo por dia

E&P – Exploração e Produção

EUA – Estados Unidos da América

IMP – Indústria Mundial do Petróleo

IPE – International Petroleum Exchange

Nymex - New York Mercantile Exchange

OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo

SINDICOM - Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes

SMFI – Sistema Monetário Financeiro Internacional

SMI – Sistema Monetário Internacional

TG – Teoria Geral do Emprego, do Juros e da Moeda (de John Keynes)

WTI - West Texas Intermediate

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Cadeia Produtiva do Petróleo .....	27
Figura 2 Logística do dwnstream da cadeia petrolífera .....	31

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Fluxo de caixa da Petrobras ( Balanço Patrimonial.....	57
Gráfico 2 Evolução das Perdas de Receita da Petrobras.....	57
Gráfico 3 Custos de Exploração e Desenvolvimento por Área e Tipo de Petróleo .....	59
Gráfico 4 Comparação Entre os Valores das Ações da PETR4 e o Barril de Petróleo Brent	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Classificação de Petróleo segundo a densidade. ....	33
Tabela 3 Relação entre o PEV de Cada Fração de Petróleo e o °API do Óleo Cru.....	34
Tabela 4 Principais regiões geográficas que o Brasil importa petróleo 2005-2014.....	50
Tabela 5 Regiões Geográficas que o Brasil exporta petróleo 2005-2014.....	51

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	5
<b>RESUMO</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	7
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	8
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	9
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	10
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	11
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. OBJETIVO GERAL</b> .....	16
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	16
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
4.1. CRISE ECONÔMICA E SISTEMA CAPITALISTA .....	17
4.1.1. A perspectiva keynesiana da crise financeira .....	19
4.1.2. Os Efeitos da Crise Global sobre os Países Emergentes .....	22
4.1.3. Como o Brasil Superou a Crise financeira de 2008 .....	24
<b>5. CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO</b> .....	27
5.1 UPSTREAM DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA .....	28
5.2 DOWNSTREAM DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA .....	30
5.3 QUALIFICAÇÃO DO PETRÓLEO .....	31
5.3.1 Petróleo: Propriedades Físicas .....	32
5.3.2 Petróleo: características químicas .....	34
<b>6. INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO</b> .....	36
6.1. A FORMAÇÃO DA INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO .....	37
6.1.1. Competição predatória .....	37
6.1.2. Oligopolização e verticalização da indústria; .....	38
6.1.3. Formação do Cartel das “Sete Irmãs” .....	40
6.1.4. Fortalecimento da OPEP .....	41
6.1.5. Reestruturação da Indústria pós-choques do petróleo: do contrachoque de 1986 até os dias atuais. ....	42

6.2.	AS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO E AS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE MUDANÇAS SUBSTANCIAIS NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL .....	44
6.3.	MERCADO MUNDIAL DE PETRÓLEO .....	49
6.3.1.1.	<b>Importação de Petróleo pelo Brasil</b> .....	49
6.3.1.2.	<b>Exportação de petróleo do Brasil</b> .....	50
6.4.	PRECIFICAÇÃO DO PETRÓLEO BRASILEIRO .....	51
6.4.1.	<b>O preço pago pela gasolina no Brasil</b> .....	54
7.	<b>ESTUDO DE CASO: EMPRESA PETROBRAS</b> .....	54
7.1.	A PETROBRAS E OS EFEITOS DA CRISE E DA MÁ GESTÃO.....	55
7.2.	DESAFIOS PARA A PETROBRÁS NO NOVO CENÁRIO DO MERCADO INTERNACIONAL DE PETRÓLEO .....	59
8.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	61
9.	<b>CONCLUSÃO</b> .....	62
10.	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	64
	<b>ANEXOS</b> .....	66
	<b>ANEXO 1- A perspectiva keynesiana da crise financeira</b> .....	66
	<b>ANEXO 2 - Explicação de Ponto de fluidez e Viscosidade</b> .....	70

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria petrolífera possui muitas peculiaridades em relação à qualquer outro tipo de indústria, pois a sua cadeia produtiva é marcada por inúmeras especificidades, uma de suas características mais marcantes é que o seu principal insumo, o petróleo, é uma fonte esgotável, ou seja, é um recurso não-renovável, e o que é mais preocupante é que este recurso mineral é a principal fonte de energia do mundo. Neste contexto, o petróleo transformou-se em um produto valioso e estratégico para muitos países, principalmente após os choques do petróleo durante a década de 70, quando houve um elevado aumento do valor do barril de petróleo e então os efeitos foram refletidos na economia mundial (KIMURA, 2005, p.8).

A Indústria Mundial do Petróleo (IMP) ganhou certa importância para a economia mundial, devido, principalmente, o petróleo ter alcançado o patamar de corresponder 40% ou mais da matriz energética mundial, pois o grande desenvolvimento do setor industrial e de transporte acarretou um maior consumo de derivados do petróleo. Além disso, o preço do petróleo é menor em relação às outras fontes energéticas (KIMURA, 2005, p.8).

O mercado mundial de petróleo possui uma demanda inelástica em relação ao preço do barril de petróleo, ou seja, mesmo que o preço do barril de petróleo encareça o consumo não diminui. Toda via, o encarecimento do barril de petróleo viabilizou a exploração de algumas bacias, que até então eram economicamente inviáveis devido ao alto custo de produção em relação aos países do Oriente Médio. Outro fator que torna o petróleo um produto estratégico no mercado mundial é que ele está distribuído pelo mundo de forma desigual, devido a este ser um recurso mineral (KIMURA, 2005, p.8).

Ao mesmo tempo, em que o petróleo pode ser encontrado em reservas irregularmente distribuídas, em quantidade e qualidade, por todo o mundo. Isso permite que as empresas do ramo possuam grandes diferenças na estrutura de custos de produção entre empresas e os mercados. E como resultado obtemos a geração de altas rendas diferenciais e vantagens competitivas na indústria

petrolífera em todos os segmentos da cadeia desde a exploração e produção até a comercialização de seus subprodutos de maior valor agregado (KIMURA, 2005, p.8).

A produção de petróleo é uma atividade de alta rentabilidade, já que os derivados deste insumo são de elevado valor e indispensáveis para a economia de todos os países, que em sua maioria possuem o petróleo como a sua principal fonte de energia. Mas por outro lado, são necessários elevados investimentos para a exploração e produção de petróleo, pois esse processo carece de muitos recursos e disponibilidade de tecnologia para mapear as regiões prováveis de se encontrar o petróleo, principalmente quando estes estudos são feitos em alto mar (KIMURA, 2005, p.8).

A indústria petrolífera é marcada por riscos de natureza específica, resultantes da grande incerteza da descoberta de uma jazida de petróleo que seja economicamente rentável e do risco político no país onde a empresa está instalada, pois isso se reflete na quantidade de investimentos, além de outros riscos existentes relacionados à economia do país (KIMURA, 2005, p.8).

A respeito da economia brasileira é relevante estudar sobre os investimentos de multinacionais no país quando a economia encontra-se em crise, e então analisaremos os desdobramentos da crise financeira internacional de 2008, que teve início após o colapso da bolha especulativa no mercado imobiliário dos Estados Unidos, e ainda se fazem sentir nos dias de hoje. E relataremos sobre os seus impactos sobre os investimentos de multinacionais e ainda se a crise abalou o preço das ações da Petrobras.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Realizar um estudo acerca da crise econômica mundial ocorrida a partir de 2008 desenhando os principais fatores que influenciaram a indústria petrolífera brasileira e seus reflexos na empresa Petrobras.

### **2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apresentar a crise financeira de 2008 e seus efeitos na economia brasileira;
- Apresentar as características técnico e econômicas da cadeia produtiva de petróleo;
- Expor dentro de uma perspectiva histórica a evolução da indústria brasileira e mundial de petróleo;
- Apresentar a empresa Petrobras e principais impactos da crise mundial e os reflexos da má gestão no período de 2007 a 2015 na performance da mesma;

## **3. METODOLOGIA**

A realização do referido estudo baseou-se em referencial teórico que discute o assunto. Segundo Gil (1999) o referencial teórico compreende nos textos e bibliografias utilizadas para a consolidação da investigação (GIL,1999)

O levantamento bibliográfico abrangerá textos que discutam o assunto, assim como informações sistematizadas acerca do assunto investigado objetivando a fundamentação teórica do estudo originarias de fontes primárias e secundarias, tais como Anuário Estatístico da ANP e periódicos relativos à produção, exportação, composição química, etc do petróleo e seus derivados.

Serão utilizados também documentos originais ou eletrônicos que ainda não tenham recebido tratamento analítico por nenhum autor. Essa investigação documental se aterá ao marco regulatório do pré-sal e suas particularidades.

A realização do estudo utilizara dados de produção, de importação, exportação e de preços nacionais e internacionais de petróleo objetivando verificar os efeitos da crise financeira de 2008 e o longo período de má gestão na maior estatal brasileira, a Petrobras.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **4.1. CRISE ECONÔMICA E SISTEMA CAPITALISTA**

As frequentes crises de demanda efetiva são resultado do processo de globalização financeira, em que os mercados financeiros são agregados de tal forma a criar um “único” mercado mundial de dinheiro e crédito, sem normas monetário-financeiras e cambiais estabilizantes e, em um cenário onde os instrumentos de política macroeconômica são incapaz de conter os colapsos financeiros mundiais (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A crise da globalização financeira, assim como ficou conhecida a crise financeira de 2008, foi o fenômeno econômico negativo que mais abalou o mundo em toda a história do capitalismo desde a grande depressão de 1929. Os desdobramentos da crise financeira internacional de 2007-2008, que teve início após o colapso da bolha especulativa no mercado imobiliário dos Estados Unidos, que foi devido, principalmente, ao aumento na oferta de empréstimos imobiliários no segmento subprime<sup>1</sup>, que é uma operação de risco, concedido a quem não tem muitas garantias de pagamento, ainda se fazem sentir nos dias de hoje. A dinâmica especulativa do mercado financeiro implicou em grandes perdas para a economia norte-americana e Europeia, o que acabou causando um menor dinamismo nas economias periféricas (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

O processo de desregulamentação financeira teve como um de seus reflexos observados, nos últimos trinta anos, o acirramento da concorrência entre bancos e,

---

<sup>1</sup> *Subprime* - é um critério de risco, empréstimos eram concedidos a um tomador que não oferece garantias suficientes para se beneficiar da taxa de juros mais vantajosa (prime rate). Em sentidos mais restritos o termo é empregado para designar uma forma de crédito hipotecário para o setor imobiliário.

por conseguinte, queda nas margens de intermediação financeira, tendo como consequência a formação de grandes conglomerados através de fusões e incorporações. Além disso, outra consequência foi a exploração de diferentes mercados pelas instituições bancárias, inclusive a população de mais baixa renda, que era o segmento de mercado *subprime*. No mercado de títulos desenvolveram-se mecanismos de securitização<sup>2</sup>, uma vez que este mecanismo permitia a diluição de riscos no mercado, e estimulados pelo crescimento de investidores institucionais, em que firmas e bancos se financiam através da venda das hipotecas imobiliárias (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

O aumento da oferta de empréstimos imobiliários no segmento subprime influenciou na eclosão da crise financeira de 2008 da seguinte maneira, segundo Filgueiras (2007), o mercado imobiliário dos EUA, em 2000, experimentou elevadas taxas de crescimento devido principalmente à queda da taxa de juros para títulos do governo aliado às altas taxas de crescimento da economia americana, que proporcionou elevação da renda e melhores condições de pagamento para os tomadores de empréstimos, que eram em sua maioria de renda baixa e que não tinham nenhuma forma de garantia de pagamento e, então colocavam o próprio imóvel financiado como forma de garantia (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

Os preços dos imóveis aumentaram substantivamente, devido à expansão das condições de oferta de financiamento, que possibilitaram aos credores a renovação das hipotecas com a obtenção de novos empréstimos e sempre maiores que os anteriores, permitindo além da quitação do saldo anterior adquirir novos bens (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A securitização que serviria para a dissolução de riscos na realidade estava ocultando os riscos, títulos lastreados em hipotecas eram emitidos por instituições financeiras de grande influência no mercado mundial, e através da globalização financeira, passaram, por sua vez, a serem comprados por investidores de diferentes nacionalidades. E então mecanismos de auto regulação mostraram-se não foram eficientes devido ao caráter pró-cíclico da tomada de risco: projetos que eram

---

<sup>2</sup> Segundo o dicionário de finanças securitização é o processo pelo qual um grupo relativamente homogêneo de ativos é convertido em títulos mobiliários passíveis de negociação. É, portanto, uma forma de transformar ativos individuais relativamente ilíquidos em títulos mobiliários líquidos, transferindo os riscos associados a esses ativos para os investidores que compram estes títulos.

considerados ruins na desaceleração passaram a ser visto como bons no boom cíclico (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

#### **4.1.1. A perspectiva keynesiana da crise financeira**

##### ANEXOS

John Maynard Keynes, em sua publicação Teoria Geral do Emprego, do Juros e da Moeda (TG) de 1936, nesta, que é considerada sua maior obra, Keynes procura entender como se gestou a crise de 1929 e, sobretudo tece uma interessante avaliação dos fatos e políticas implementadas. E com isso destacamos que ele chamava a atenção para o fato de que, em economias monetárias da produção, a organização dos mercados financeiros enfrenta um trade-off<sup>3</sup> entre liquidez e investimento: por um lado, eles estimulam o desenvolvimento da atividade produtiva ao tornar os ativos mais líquidos, liberando, portanto, o investidor da irreversibilidade do investimento; por outro, aumenta as possibilidades de ganhos especulativos. Assim, ao estabelecer uma conexão entre os mercados financeiro e real da economia, Keynes na TG escreve que “[...]a posição é séria quando o empreendimento torna-se uma bolha sobre o redemoinho da especulação. Quando o desenvolvimento das atividades de um país torna-se o subproduto das atividades de um cassino, o trabalho provavelmente será mal-feito” (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011). A ação dos global players<sup>4</sup>, nos dias de hoje, vão de encontro à Keynes, que acredita que em um mercado mais tolerante e integrado, os mercados financeiros são convertidos em uma espécie de cassino global. A especulação, quando atinge a economia global como um todo, acaba tendo um caráter destrutivo no mercado mundial e, então se cria uma espécie de cassino financeiro globalizado (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A inexistência de uma estrutura de defesa que exerça o papel de um market maker global - que são instituições que têm habilitação técnica e propensão financeira para se comprometer a manter ofertas permanentes de compra e venda

---

<sup>3</sup> *Trade-off*- É uma expressão que define uma situação em que há conflito de escolha. Ele se caracteriza em uma ação econômica que visa à resolução de problemas, mas acarreta outro, obrigando uma escolha. Ocorre quando se abre mão de um bem ou serviço distinto para se obter outro.

<sup>4</sup> *Global players*- Literalmente significa "jogador global", um termo usado hoje em dia na era da globalização dos mercados, como designação dos atores principais do imenso cassino eletrônico em que o mundo se transformou.

para determinadas quantidades de ações ou outros ativos - na forma de operação dos mercados financeiros, na perspectiva Keynesiana, resulta em instabilidade financeira e por isso não pode ser vista como anomalia, mas sim como resultado desta forma de operação dos mercados financeiros. Ou seja, as crises financeiras são simplesmente reações do comportamento irracional dos agentes e resultado da forma de operação dos mercados financeiros globais liberalizados que não possuem um sistema de regulação adequado e que não asseguram que a especulação possa surgir (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A atual crise financeira internacional, que teve origem nas grandes perdas causadas pelo default dos empréstimos das hipotecas ao mercado *subprime* norte americano e que, devido ao fato de grande parte das hipotecas terem sido securitizadas e distribuídas a investidores do mercado global, acabou tornando-se global, pois com a globalização financeira, outros países passaram a comprar títulos dos Estados Unidos, e isso fez com que os desdobramentos da crise fossem sentidos no mundo inteiro, afetando principalmente os países que tinham comprado títulos de bancos norte americanos que vieram a falir (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

Este fato nos induz a refletir, em primeiro lugar sobre os benefícios concretos da globalização financeira, pois como os mercados financeiros desregulamentados não são eficientes, na ausência de regras que estabilizem os referidos mercados as atividades especulativas e a valorização financeira da riqueza afloram naturalmente. Isto porque a liberalização dos mercados financeiros e a existência de novos instrumentos financeiros (como derivativos) ampliaram a possibilidade de realização de atividades especulativas. Tornando-se, assim, necessária a regulamentação de operações derivativas “exóticas” e outras práticas (alavancagem excessiva de instituições financeiras) que ocasionam a “festa” dos investidores e bancos. Ou seja, a integração de instituições financeiras de todo o mundo sem uma adequada regulação, leva a uma especulação a nível mundial, principalmente se tiver como origem os países desenvolvidos, que afeta ainda mais profundamente a economia dos países periféricos em desenvolvimento (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

E em segundo lugar, sobre como evitar a repetição de uma grande depressão, a lição da crise atual é que não somente a ação estatal é fundamental

para prevenir ou remediar a crise, como é importante, sobretudo em momentos críticos, uma maior coordenação global entre as diferentes políticas nacionais, em particular dos grandes países desenvolvidos. Analisando desde as medidas de natureza fiscal e monetária implementadas pelos países desenvolvidos e, em menor grau, por países em desenvolvimento - tais como injeção de liquidez e de capital nos sistemas financeiros por parte das autoridades econômicas destes países e redução sincronizada da taxa básica de juros dos principais bancos centrais mundiais – até o próprio papel do Estado na economia, quanto à necessidade de regulamentar novamente os sistemas financeiros domésticos e reestruturar o sistema monetário internacional (SMI) (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

O próprio *mainstream*<sup>5</sup> questiona a respeito do funcionamento da política econômica convencional que se baseia na teoria econômica ortodoxa, que acredita na teoria da fé cega no funcionamento do mercado, em que a ação de agentes racionais conduziria a resultados “ótimos” (ou próximos a esses) do ponto de vista econômico-social. Há muito, economistas Keynesianos têm questionado tais preceitos, alertando que o modelo “neoliberal” não garante um crescimento econômico robusto e financeiramente estável, além de gerar um crescimento desigual na distribuição de rendas (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

Um SMI eficiente para países emergentes, segundo os economistas do *mainstream*, é aquele constituído por regimes cambiais flexíveis, e com maior mobilidade de capital e maior liberalização financeira dos mercados, pois tais medidas equilibram, automaticamente, os balanços de pagamentos, alocam de maneira eficiente as poupanças e melhoram a *performance* econômica. Por outro lado, a necessidade de se preservarem as autonomias das políticas fiscal e monetária dos países – essenciais para assegurar trajetórias de crescimento econômico sustentável – tem reforçado o ponto de vista de economistas keynesianos de que é necessária a criação de uma espécie *International Market Maker* para garantir a liquidez internacional para expandir a demanda efetiva mundial (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

---

<sup>5</sup> Economistas do *mainstream* - é um conceito que expressa uma tendência ou moda principal e dominante. A tradução literal de *mainstream* é "corrente principal" ou "fluxo principal". Economia ortodoxa ou economia *mainstream* é uma expressão que se refere às teorias econômicas predominantemente ensinadas nas universidades.

#### 4.1.2. Os Efeitos da Crise Global sobre os Países Emergentes

A crise financeira global começou de fato a atingir a economia dos países emergentes somente em meados de setembro de 2008 após a falência do banco de investimentos Lehman Brothers, que era uma das instituições financeiras de maior influência na economia norte americana no momento. A desconfiança dos investidores nos sistemas financeiros se espalhou, resultando em movimentos de pânico – em âmbito global – nos mercados de ações, de moedas, de derivativos, de empréstimos e de bônus (MAGALHÃES PRATES, 2011).

A economia de todos os países emergentes foi afetada de alguma forma pelos efeitos da crise, principalmente, pelo fato de a economia destes e dos mais desenvolvidos serem interligadas. Os canais de transmissão da crise poderiam ser tanto a conta corrente (queda dos preços das commodities e da demanda mundial e aumento das remessas de lucros pelas empresas e bancos), quanto a conta financeira (menor ingresso de investimento direto, saída do investimento direto, saída dos investimentos de portfólio, interrupção das linhas de crédito comercial e forte contração dos empréstimos bancários). Com isso confirmou-se que os países emergentes asiáticos e latino-americanos não seriam capazes de sustentar seu dinamismo econômico após a eclosão da crise, contrariando o que alguns analistas previamente acreditavam que os emergentes se “descolariam” (*decoupling*) dos mais desenvolvidos, devido à situação externa e fiscal favorável, elevadas reservas cambiais e inflação sob controle (MAGALHÃES PRATES, 2011).

Os analistas que acreditavam na hipótese de os países em desenvolvimento serem capazes de manter as suas atividades econômicas crescentes após a eclosão da crise, desprezavam não apenas a existência dessas múltiplas relações, mas também a natureza hierárquica e desigual do sistema monetário e financeiro internacional (SMFI). No SMFI as divisas se posicionam de maneira hierárquica, ou seja, em relações de poder subjacentes, de acordo com o seu grau de influência e tendência de cumprir com as três funções da moeda (MAGALHÃES PRATES, 2011).

O dólar é a moeda considerada divisa-chave, ocupando o topo da hierarquia, pois é a moeda que possui maior influencia na economia mundial e dispõem então, das três funções da moeda internacional, as quais são: meio de pagamento, unidade de conta e de denominação dos contratos, e reserva de valor. Entretanto, esse compromisso tem um caráter dúbio, ou melhor, contraditório, já que a divisa-chave, situada no topo da pirâmide, também é um ativo financeiro, em concorrência com outras divisas. As moedas emitidas pelos países em desenvolvimento fazem parte da divisa das moedas inconvertíveis, pois são impossibilitadas de cumprir com as três funções da moeda internacional, ou seja, possuem baixa influencia no mercado mundial (MAGALHÃES PRATES, 2011).

As assimetrias monetária e financeira, que se sobrepõe, têm dois relevantes impactos na dinâmica dos mercados cambiais e financeiros dos países em desenvolvimento. Primeiramente, esses mercados são em particular frágeis à variação intrínseca dos fluxos de capitais. Nos momentos de regresso do ciclo e de elevação da preferência pela liquidez, os ativos financeiros “emergentes”, por não exercerem a função de reserva de valor e, assim, não efetivar o papel de “receptáculo” da incerteza em âmbito mundial, são os principais pontos dos movimentos de fuga para a qualidade dos investidores globais. Em segundo lugar, a proporção da assimetria financeira está relacionada à incorporação marginal dos países periféricos em desenvolvimento nos fluxos de capital no mercado mundial, ou seja, o caso de uma proporção marginal dos fluxos ser designada nesses mercados contribui para a sua maior incerteza (MAGALHÃES PRATES, 2011).

Por último vale ressaltar que no momento mais crítico da crise, o efeito-contágio da crise se alastrou pelos países em desenvolvimento de maneira indiscriminada, independente da sua posição na relação de poder subjacente do SMFI. No último trimestre de 2008, a moeda da maioria dos países emergentes chegaram a depreciar 9,9% em relação ao dólar, enquanto a moeda dos países desenvolvidos chegaram a apreciar 12,7%, também em relação ao dólar. No decorrer do ano de 2009 as condições em que se encontravam as transações correntes e das contas públicas e a dimensão do endividamento externo ou doméstico em moeda estrangeira prepararam não somente as trajetórias das taxas

de câmbio, mas também o raio de manobra e a eficácia das políticas macroeconômicas anticíclicas (MAGALÃES PRATES, 2011).

#### **4.1.3. Como o Brasil Superou a Crise financeira de 2008**

A eclosão da crise mundial em 2008, iniciada nos Estados Unidos, teve efeitos devastadores nas economias dos países emergentes, entre eles o Brasil. Em 2009, a taxa de crescimento do PIB brasileiro alcançou pífios -0,2%.

Esse revés ocorrido na economia mundial originado no mercado imobiliário norte-americano levou a adoção de medidas anticíclicas que tentasse amenizar ou reverter os efeitos nefastos da desaceleração da economia americana e mais tarde da economia europeia.<sup>6</sup> (DE ALMEIDA, 2011).

Adoção de medidas de reequilíbrio fiscal era necessária para o restabelecimento da atividade econômica interna no país. O Brasil adotou estratégia de reavivar ou manter vivo o consumo com a implantação de isenção fiscal para os segmentos de automóveis e de linha branca. Todavia, os efeitos na atividade econômica não foram tão intensos assim. (DE ALMEIDA, 2011).

No ano de 2009, o Governo adotou uma redução gradual da taxa de juros, a taxa Selic caiu de 13,75% ao ano para 8,75% durante o período de janeiro a julho de 2009. Como os efeitos da redução da taxa básica de juros levam um tempo para serem sentidos na atividade real, possivelmente a política de juros acelerou a recuperação da economia quando esta já estava em curso, vale ressaltar, em meados de 2009, sem ter sido em si um antídoto à crise ou um mecanismo promotor da reativação (DE ALMEIDA, 2011).

Entre setembro de 2008 e janeiro de 2009, o governo liberou R\$ 100 bilhões para aumentar a liquidez na economia e evitar uma crise nas instituições bancárias de menor porte, nas quais instituições públicas adquiriram participações e compraram cartas de crédito de bancos em dificuldades. A medida de aumento de

---

<sup>6</sup> Política anticíclica – é um conjunto de ações governamentais que visam impedir ou minimizar os efeitos do ciclo econômico. Os ciclos econômicos são variações da atividade econômica e, é inerente ao capitalismo, sendo caracterizado pela alteração de períodos de ascensão e recessão.

liquidez foi importante, pois eliminou a possibilidade de corrida bancária ou de incertezas sobre a situação de liquidez dos bancos brasileiros (DE ALMEIDA, 2011).

Os bancos brasileiros vinham estimulando a contratação de crédito por pessoas físicas e jurídicas, tendo para ambos um aumento no prazo de pagamento dos financiamentos, sem equivalência de ampliação de prazos do lado da captação de recursos. Para se ter uma noção do boom de crédito que estava evoluindo na economia no momento anterior à crise internacional, basta analisar que em setembro de 2008 o crédito aumentava 45% e 17,9%, respectivamente, para pessoas jurídicas e pessoas físicas, na comparação com o mesmo mês do ano anterior (DE ALMEIDA, 2011).

Com o agravamento da crise internacional e dado o momento de incertezas que surgiu, o aumento dos financiamentos e o descasamento de longos prazos que acompanhava, tornou-se um motivo de aumento do risco dos bancos mais influentes e expostos a captações no interbancário e junto a fundos de investimentos e a grandes empresas. A desvalorização do Real diante da crise gerou elevados prejuízos a muitas empresas brasileiras, até mesmo a falência de nacionais de grande porte como empresas do setor alimentício, açúcar, celulose dentre outras. No contexto internacional adverso que expulsava potenciais compradores estrangeiros e, dado um apoio financeiro redobrado concedido pela agência brasileira de financiamento, o BNDES, os grandes grupos nacionais foram os principais compradores das empresas que estavam indo à falência (DE ALMEIDA, 2011).

Além das compras das empresas que estavam falindo o BNDES proporcionou a oportunidade de compras de empresas no exterior por parte dos empresários brasileiros. Por isso em meio à crise surgiram grupos nacionais com porte muito maior porte e mais poder econômico de diversos segmentos da atividade econômica. E a consequência disso seria a inserção de empresas brasileiras no exterior e com capacidade inovadora, dois traços que as empresas nacionais deixam a desejar (DE ALMEIDA, 2011).

A crise de liquidez não ocorreu devido às medidas na área de liquidez e de política bancária que foram adotadas, se essa crise fosse desencadeada restringiria de forma aguda o crédito e tornaria inevitável uma recessão de grandes proporções na economia. A recuperação da possibilidade de concessão de novos empréstimos

e financiamentos pelos bancos de menor porte, só foi possível devido a garantia concedida pelo Fundo Garantidos de Crédito aos depósitos a prazo por esses bancos (DE ALMEIDA, 2011).

A medida anticíclica que merece maior destaque, do ponto de vista do autor Julio Gomes de Almeida, é a orientação que o governo deu aos seus bancos (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e BNDES) para que aumentassem seus financiamentos. No início da crise o crédito dos bancos públicos representava cerca de 35% do crédito total, percentual que subiria a 41% (percentual de fevereiro de 2010). Os bancos públicos ocuparam a posição de fornecedores de empréstimos aos bancos privados e de menor porte, o que foi determinante para não ter havido na economia uma crise de crédito entendida esta não somente como a contração do volume de empréstimos concedidos, mas também como uma onda de falências de empresas e de liquidação de ativos. Houve a retração do crédito, o que acarretou em consequências negativas para a economia, mas em um curto tempo foi recomposto (DE ALMEIDA, 2011).

A orientação do governo para os bancos Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal foi de que essas duas instituições deveriam aumentar seus financiamentos devido ao fato do público tê-las como preferência, no momento de crise, e assim estavam tendo uma maior captação de recursos. Já o BNDES aumentou o número de financiamentos antes da eclosão da crise em função do boom de investimentos em grandes projetos. E então para este o governo sugeriu que não parasse com os financiamentos, pois de outra forma não poderiam ser realizados devido à retração do crédito externo e doméstico e o refluxo que se observava no mercado brasileiro de capitais (DE ALMEIDA, 2011).

O que podemos citar que estava diretamente ligado à manutenção do nível de atividade durante a crise e à recuperação após a grande recessão, dos últimos três meses do ano de 2008, eram os instrumentos monetário, os fiscais, que podem ser considerados mínimos quando comparado aos esforços empreendidos em outros países, o instrumento da liquidez, que foi o que mais contribuiu para que não houvesse uma crise no sistema bancário, e ainda o crédito dos bancos públicos, o que mais defendeu a economia como um todo contra a crise e estabeleceu as condições para o crescimento se reestabelecer (DE ALMEIDA, 2011).

A manutenção das políticas vigentes pelo governo foi decisiva, pois assim mesmo durante a crise permaneceram os investimentos e empréstimos a empresas. E então os grandes investimentos programados pela Petrobrás e outros do programa do PAC não deixaram de serem realizados por causa da crise (DE ALMEIDA, 2011).

## 5. CADEIA PRODUTIVA DE PETRÓLEO

O petróleo é uma fonte de energia mundial, onde seus derivados podem ser encontrados desde o asfalto até em remédios. Entretanto, esse petróleo que encontramos e exploramos hoje em dia, teve seu ciclo iniciado há milhares de anos onde restos orgânicos de animais e vegetais depositados no fundo de lagos e mares foram enterrados e sujeitas à alta temperatura e pressão, sofrendo transformações químicas ao longo de milhares de anos, propiciando a formação de petróleo e gás natural (CAMPOS, 2014).

O setor petrolífero tem a sua cadeia produtiva dividida em cinco etapas: a exploração, produção, transporte, refino e distribuição. As etapas de exploração e produção compõem o *upstream*, a produção e o transporte juntos compõem o *midstream* e a distribuição e comercialização o *downstream*, porém alguns autores trabalham somente com a divisão *upstream* e *downstream* onde as etapas da cadeia produtiva ficam divididas da seguinte maneira: exploração e produção no *upstream* e transporte, refino e distribuição no *downstream* (CAMPOS, 2014).

A cadeia petrolífera incluindo todas as etapas de produção do petróleo e seus derivados é apresentada na Figura 1.



Figura 1 Cadeia Produtiva do Petróleo  
Fonte: Sebrae. Programa Petróleo e Gás, 2014.

A atividade de exploração é a responsável por localizar e caracterizar as ocorrências de petróleo na natureza que apresentem utilidade comercial, ou seja, suas características e potencialidade. Os estudos desenvolvidos nesta primeira etapa são geológicos, geofísicos e sondagens exploráveis (CAMPOS, 2014).

A próxima etapa é a produção, que se instala após a definição das condições de exploração e operação de todo o reservatório, para os poços de produção, depende das condições de estocagem e de escoamento do petróleo ou gás (CAMPOS, 2014).

A terceira etapa que é o transporte de óleo pode ser feito por oleodutos, estradas de ferro e, quando a distancia for muito grande pode ser feito por navios, os petroleiros. O petróleo então chega à refinaria, onde há a transformação do óleo bruto em subprodutos (derivados) de maior valor agregado, que são classificados como “*produtos leves*”, “*destilados médios*” e “*produtos pesados*” (CAMPOS, 2014).

A última atividade da cadeia produtiva do petróleo é a distribuição e comercialização dos seus derivados, a qual abrange operações de estocagem, transporte e acondicionamento. Sua estrutura depende da localização das refinarias em relação a seus consumidores ou postos (CAMPOS, 2014).

## 5.1 UPSTREAM DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

O *upstream* é a atividade principal da indústria petrolífera devido a dois motivos principais: a possibilidade de obtenção de lucros extraordinários e o acesso à matéria-prima. Além disso, a indústria mundial baseia-se no padrão de desenvolvimento de alto consumo de petróleo e derivados, ou seja, a obtenção de reservas de petróleo para a IMP é fundamental. E a trajetória de preços do petróleo no mercado mundial influencia a utilização e o desenvolvimento de novas tecnologias relacionadas a demais fontes energéticas alternativas e, até mesmo o ritmo de crescimento da economia mundial (CAMPOS, 2014).

A distribuição desigual das reservas de petróleo pelo mundo deu origem a importantes diferenças na estrutura de custos de produção entre as empresas e os

mercados. Assim dadas às diferenças de custos e suas vantagens, as companhias de petróleo direcionam suas estratégias para a obtenção de diferentes rendas de natureza mineral (CAMPOS, 2014).

Todavia, outras rendas são pertinentes neste setor, como por exemplo: Renda de posição, que é relativa à posição geográfica das reservas de petróleo e a proximidade do mercado consumidor (quanto mais próximo, menor os custos de transporte e, então menor o custo do produto final); Rendas de qualidade, que está relacionada com a rentabilidade das reservas de petróleo, proveniente do tipo de óleo explorado; Rendas tecnológicas- significa a vantagem competitiva dos produtores que utilizam tecnologias mais eficientes (CAMPOS, 2014).

A disputa geopolítica pelo controle das melhores reservas de petróleo é devido, principalmente, pelas vantagens competitivas em todas as atividades da indústria petrolífera e também pela geração de lucros extraordinários (CAMPOS, 2014).

Os custos de produção de petróleo são basicamente dois: custos técnicos de produção- que são os custos relacionados à colocação do petróleo no mercado primário; e os custos fiscais- que são os custos relativos aos pagamentos de direito de propriedade e outros encargos tributários e fiscais (CAMPOS, 2014).

O *upstream* é a atividade da indústria petrolífera de maior custo, representando aproximadamente 70% dos custos relacionados à produção de petróleo. Os custos técnicos variam muito de acordo com a área geográfica ou região de produção, dependendo principalmente da profundidade dos poços em produção, ou seja, da dificuldade envolvida na exploração, da taxa de juros que é utilizada para financiar o investimento e da distância dos pontos de produção ou de saída da produção de óleo (CAMPOS, 2014).

Segundo Clô (2000): as variações dos custos de produção podem ser de 10 a 20% para custos de exploração, de 40 a 50% para os custos de desenvolvimento e de 20 a 50% para os custos operacionais de extração. Tais diferenças podem ser explicadas, dentre outros fatores, pela produtividade dos poços, ou seja, o mesmo valor despendido com investimento no *upstream* de regiões diferenciadas pode

causar uma grande diferença de produtividade do fluxo de produção<sup>7</sup>. As companhias de recebem rendas extras por causa dessas diferenças de custos, daí a importância do Oriente Médio para a IMP. Portanto, podemos afirmar que os preços do petróleo não possuem uma referência única nos seus custos de produção.

Os custos do *upstream* para serem avaliados deve-se levar em consideração não somente o custo econômico ( que é o somatório dos custos obtidos na produção em fluxo), mas também o custo de reprodução das reservas, que é dado pelo somatório dos custos de produção atual (em barris), com o custo de desenvolvimento (por barril adicionado de capacidade), mais os custos de exploração ( por barril descoberto) (CAMPOS, 2014).

A diferença entre o custo de produção atual e o custo de reprodução é o horizonte de tempo, que representa o custo dos investimentos feitos no passado, a taxa de sucesso ou de fracasso da atividade exploratória anterior, o custo fixo dos equipamentos e os custos de operação. O custo de reprodução é representado pelos custos de condições futuras de produção que estão sempre associados às incertezas e aos riscos de exploração e desenvolvimento de novas áreas, onde os custos de exploração e desenvolvimento de reservas, por sua vez, estão associados a um custo marginal de longo prazo (CAMPOS, 2014).

## 5.2 DOWNSTREAM DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA

O *downstream* consiste nas seguintes operações dentro da cadeia petrolífera transporte, distribuição e comercialização dos derivados de petróleo, a partir da refinaria ou de portos internacionais de importação até os pontos de consumo.

Ele é composto por bases primárias, as quais tem a função de receber os derivados advindos das refinarias nacionais ou de terminais de importação, estocam e enviam para as bases secundárias, que por sua vez, tem a função de após receber os derivados de outras bases enviar aos clientes, tendendo a aproximar o estoque dos consumidores finais.

---

<sup>7</sup> No Oriente Médio encontram-se valores máximos superiores a 7000 bbl/d e nos EUA, um valor mínimo médio de 13 bbl/d.

Os terminais aquaviários são responsáveis pelo transbordo de produtos entre os modais terrestres e aquaviários e pelo estoque de segurança de petróleo e derivados.

Já os terminais terrestres são responsáveis pela baldeação de produtos entre diferentes modais terrestres, principalmente entre dutoviários e rodoviários, além da estocagem com segurança de petróleo e derivados.

Os pontos de consumo são classificados pelo SINDICOM como postos revendedores e atendem à demanda de grandes consumidores, consumidores rurais, pequenas empresas, automobilistas e caminhoneiros.

Os dutos são considerados o principal modal de interligação entre refinarias, terminais e bases.

A Figura 2 representa a logística *downstream* da cadeia petrolífera, ou seja, o caminho que os derivados de petróleo percorrem a partir do momento em que saem das refinarias até chegar ao cliente (consumidor) final.

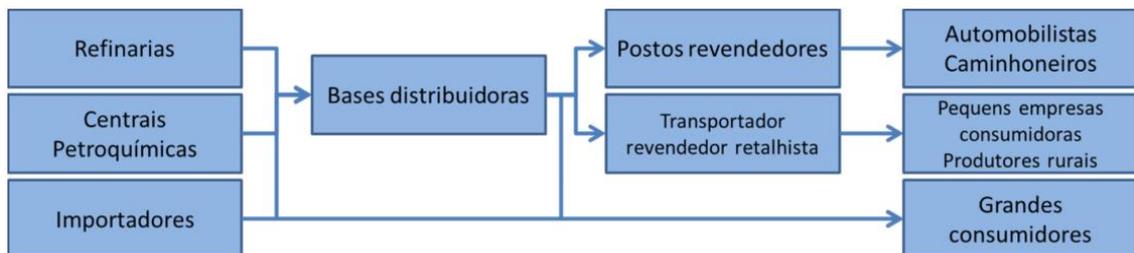


Figura 2 Logística do *downstream* da cadeia petrolífera  
Fonte: Puc Rio, 2011.

### 5.3 QUALIFICAÇÃO DO PETRÓLEO

A qualificação do petróleo é fundamental nos dias de hoje, pois existem inúmeros tipos de petróleo, e suas características físicas e químicas é que atribuem o seu valor no mercado. Dependendo das características de um determinado petróleo, ele terá que ser misturado com um outro tipo de petróleo com características superior, para conseguir frações mais leves, com maior valor econômico, ou, se esse petróleo tiver ótimas características físicas e químicas, ele poderá ser misturado em proporções adequadas com um outro óleo cru de

características inferiores para poder render mais, obtendo maior quantidade de frações com maior valor de mercado (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

### 5.3.1 Petróleo: Propriedades Físicas

As propriedades físicas do petróleo são estudadas para determinar as características de cada tipo de óleo bruto, tanto para ser explorado com os maquinários apropriados, quanto passar por um processo adequado de obtenção de seus derivados, tendo menos perdas e menor custo de produção. As principais propriedades físicas são a densidade, ponto de fluidez, viscosidade e ponto de ebulição verdadeiro, mas as propriedades que realmente são importantes para a caracterização do petróleo quanto ao seu valor no mercado são o ponto de ebulição verdadeiro e o grau API que serão melhor explicados abaixo (INDIO DO BRASIL; ARAÚJO; DE SOUSA, 2014).

#### Densidade

Uma propriedade física que agrega valor econômico ao petróleo, é a sua densidade, que pode ser definida como "a relação entre a massa específica a uma dada temperatura e a massa específica de um padrão a uma temperatura de referência." (INDIO DO BRASIL; ARAÚJO; DE SOUSA, 2014).

Na indústria do petróleo, existem diversas formas para a determinação da densidade, entre tanto, os mais usados são o densímetro digital e o densímetro API. "O densímetro API é uma alternativa para representação da densidade numa faixa ampliada de valores" (INDIO DO BRASIL; ARAÚJO; DE SOUSA, 2014).

O densímetro API pode ser expresso pela equação 1:

$$^{\circ}API = \frac{141,5}{d_{15,6}/15,6} - 131,5,$$

Equação 1 Grau API

onde  $d_{15,6/15,6}$  representa a densidade relativa do petróleo a 15,6°C referido à água a 15,6°C.

Na tabela 1 é apresentada a classificação do petróleo de acordo com sua faixa de densidade medida em °API.

Tabela 1 Classificação de Petróleo segundo a densidade.  
Fonte: Processamento de Petróleo e Gás, 2014.

Densidade (°API)	Classificação
API > 40	Extraleve
40 > API > 33	Leve
33 > API > 27	Médio
27 > API > 19	Pesado
19 > API > 15	Extrapesado
API < 15	Asfáltico

Pela fórmula do °API é possível classificar o petróleo de acordo com a sua densidade, observando que quanto maior o °API menos denso é o Petróleo, logo, maior será o seu valor no mercado, pois esses óleos leves são geralmente Hidrocarbonetos Parafínicos e Hidrocarbonetos Parafínicos Cíclicos, com alto ponto de fluidez, baixa viscosidade e pequena porcentagem de elementos como nitrogênio, enxofre e oxigênio, que contaminam o petróleo. Assim, esses óleos leves são mais fáceis de ser extraído e geram frações com maior valor no mercado, como o querosene de aviação, diesel, lubrificantes e gasolina (INDIO DO BRASIL; ARAÚJO; DE SOUSA, 2014).

### **Pontos de Ebulição Verdadeiro (PEV)**

O petróleo apresenta constituintes gasosos, líquidos e sólidos, se estivessem isolados e nas condições ambientes de temperatura e pressão. Os constituintes sólidos permanecem estáveis, de forma que a mistura tenha aparência homogênea. A desestabilização dessa mistura pode ser feita por aquecimento, fazendo com que as frações mais leves evaporem, e/ou à precipitação das frações mais pesadas (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

Para determinar o rendimento dos derivados de petróleo, é necessário fracionar o petróleo, e para isso se utiliza a destilação, pelo procedimento conhecido como Pontos de Ebulição Verdadeiros. O procedimento de destilação PEV é uma

técnica laboratorial que fornece as frações dos cortes de derivados de um dado petróleo em função da temperatura de destilação, especificada nas normas ASTM D2892 e ASTM D5236 (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

Na Tabela 3 é apresentada a relação entre essas duas propriedades físicas, ou seja, a relação do grau API com o Ponto de Ebulição Verdadeiro de cada fração do petróleo, sendo que, para as frações mais leves quanto menor a temperatura para conseguir a sua destilação, maior é o grau API e mais leve é este petróleo.

**Tabela 2 Relação entre o PEV de Cada Fração de Petróleo e o °API do Óleo Cru.**

**Fonte: PAMP, 155/98.**

Grau API	Pontos de corte (°C)		
	Fração de destilados leves	Fração de destilados médios	Fração de resíduos pesados
Menor que 27	Até 290	290 a 380	Acima de 380
Igual ou maior que 27 e menor que 36	Até 270	270 a 450	Acima de 450
Igual ou maior que 36	Até 210	210 a 500	Acima de 500

### **5.3.2 Petróleo: características químicas**

Quimicamente, o petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos, contendo ainda alguns outros compostos em baixa proporção, como o enxofre, nitrogênio, oxigênio, metais e outros elementos. Segundo a American Society for Testing and Materials (ASTM), o petróleo "[..] é uma mistura de hidrocarbonetos, de ocorrência natural, geralmente no estado líquido, contendo ainda compostos de enxofre, nitrogênio, oxigênio, metais e outros elementos" (INDIO DO BRASIL; ARAÚJO; DE SOUSA, 2014).

#### **5.3.2.1 Hidrocarbonetos**

Os hidrocarbonetos são substâncias compostas por átomos de carbono e hidrogênio, que podem conter desde um átomo de carbono até 60 ou mais átomos, definindo o tamanho da cadeia (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

A família dos hidrocarbonetos podem ser divididos em hidrocarbonetos parafínicos (Alcanos), hidrocarbonetos naftênicos (Cicloalcanos), hidrocarbonetos olefínicos e hidrocarbonetos aromáticos. Os alcanos são hidrocarbonetos saturados, com cadeia normal ou ramificada, que caracteriza o tipo de petróleo mais leve e de maior valor de mercado. Os cicloalcanos também são saturados, possuindo um ou mais ciclos com 5 ou 6 átomos de carbono. Já os olefínicos possuem uma ou mais duplas ligações entre átomos de carbono, onde essas duplas ligações aparecem no petróleo apenas em teores muito baixos, já que elas geram alta instabilidade no petróleo. Por fim, os aromáticos são aqueles que contêm um ou mais anéis benzênicos, com ou sem ramificações laterais. Podem atingir um teor bem elevado nas frações mais pesadas (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

### **5.3.2.2 Não Hidrocarbonetos (Contaminantes)**

Os contaminantes estão sempre presentes no petróleo, tendo uma composição entre 0,05% a 10% em peso no óleo cru de cada contaminante. Os compostos de enxofre estão, geralmente, numa faixa entre 1% a 4% em peso, em que se a porcentagem for menor que 1%, então chamamos de petróleo de baixo teor de enxofre ou doce. Já o óleo cru com a porcentagem maior que 1% em peso é citado como petróleo com alto teor de enxofre ou azedo. Os compostos de enxofre como mercaptans, sulfetos, polissulfetos, benzotiofenos e derivados são indesejáveis, pois eleva a polaridade dos óleos contribuindo para estabilização das emulsões<sup>8</sup>, são responsáveis pela corrosividade dos produtos, contaminam catalisadores, conferem cor e cheiro nos produtos finais, são tóxicos e produzem SO<sub>2</sub> e SO<sub>3</sub> por combustão, os quais formam ácido sulfuroso (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) e ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) em meio aquoso (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

---

<sup>8</sup> Emulsões são definidas como um sistema heterogêneo de pelo menos dois líquidos imiscíveis sendo um chamado de fase contínua e o outro de fase dispersa.

Os compostos de oxigênio estão em uma composição inferior a 2% em peso no óleo cru. Se esse valor for muito elevado, indica que o petróleo ficou exposto por muito tempo à atmosfera. Algumas formas em que o oxigênio aparece no óleo cru são alcoóis, ésteres, ácidos carboxílicos, compostos fenólicos, cetonas, ésteres e anidridos. Esses compostos fazem com que o petróleo seja ácido, podendo causar corrosão e formação de gomas (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

Compostos de nitrogênio estão presentes em baixíssima proporção no petróleo, variando entre 0,1% e 0,2% em peso em sua composição, em que quanto mais asfáltico for o petróleo, maior será seu teor de nitrogênio. Esses compostos são de mais difícil remoção que o enxofre, pois os compostos de nitrogênio são mais estáveis. Apesar de sua pequena concentração, os compostos de nitrogênio são indesejáveis nas operações de refino, pois podem danificar um catalisador de craqueamento, e ainda contribuir para a formação de resina em produtos acabados (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

## **6. INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO**

Após a segunda Guerra Mundial o “Ouro Negro”, como era conhecido o petróleo, substituiu o carvão tornando-se a principal fonte de energia devido à sua facilidade de produção, transporte e uso (CAMPOS, 2014).

A indústria petrolífera desenvolveu-se primeiramente nos EUA, mas só ganhou forças após a descoberta de novas áreas de exploração e produção, como na Europa, Rússia e Ásia (CAMPOS, 2014).

Na tentativa de controlar os mercados internacionais, as Majors<sup>9</sup> [P1] do petróleo adotaram duas estratégias: concessões: Maior controle das reservas de petróleo do Oriente Médio; e consórcios: coordenação oligopolista adotada pelas

---

<sup>9</sup> Majors- são as maiores empresas petrolíferas do mundo no momento, ou seja, as que controlam o mercado internacional de petróleo. Até os anos 60 as Majors foram apelidadas de “Sete Irmãs” as quais eram Esso, Texaco, Socony, Socal (resultantes do fim da Standard Oil) e que juntaram-se a Shell e a Amoco (atual BP) para impor baixos preços aos países produtores enquanto garantiam altas taxas de lucro.

principais companhias mundiais de petróleo com o objetivo de reduzir a competição predatória (CAMPOS, 2014).

A importância da função econômica estratégica do petróleo levou os países latino-americanos a nacionalizarem a sua indústria de petróleo, ou seja, foram formadas as seguintes estatais: YPF ( Argentina- 1922), PEMEX (México-1938), CNP (Brasil- 1938) e (Petrobras-1953), ECOPETROL (Colombia-1951) e PDVSA (Venezuela-1976) (CAMPOS, 2014).

A Indústria Mundial do Petróleo (IMP) ganhou certa importância para a economia mundial, devido, principalmente, o petróleo ter alcançado o patamar de corresponder 40% ou mais da matriz energética mundial, pois o grande desenvolvimento do setor industrial e de transporte acarretou um maior consumo de derivados do petróleo. Além disso, o preço do petróleo é menor em relação às outras fontes energéticas (CAMPOS, 2014).

Logo, dada a importância do “ouro negro” é destacada a relevância do *upstream* para a dinâmica da IMP, pois sem investimentos no *upstream* é impossível garantir a oferta de petróleo a longo prazo.

## 6.1. A FORMAÇÃO DA INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO

A fim de compreender a evolução da Indústria Mundial do Petróleo até os dias atuais, podemos dividi-la em cinco fases: Competição predatória; Oligopolização e verticalização da indústria; Formação do Cartel das “Sete Irmãs”; Fortalecimento da OPEP; Reestruturação da Indústria pós-choques do petróleo.

### 6.1.1. Competição predatória

Em 1859 aconteceu a descoberta de petróleo na Pensilvânia (EUA), dando início à primeira fase da Indústria Mundial do Petróleo, na qual se desenvolveu a competição por novos poços de petróleo para exploração e produção. Isso levou à produção de petróleo de forma desordenada e acelerada por diversas empresas,

gerando um cenário de instabilidade e incerteza no valor comercial do petróleo. Como consequência houve a depredação do “ouro negro” como a danificação dos reservatórios, a exaustão prematura destes, a grande flutuação da produção e dos preços e obviamente, a insustentabilidade da indústria petroleira. (CAMPOS, 2014).

Tendo em vista esta desorganização da produção e exploração do petróleo algumas medidas foram tomadas acarretando nos principais avanços tecnológicos:

- Substituição de carroças e cavalos por ferrovias e oleodutos de madeira, diminuindo assim os custos com transporte;
- Devido a um maior avanço da tecnologia foi possível o desenvolvimento de novos métodos de perfuração, reduzindo os prejuízos através de um maior controle da pressão do gás;
- O refino do petróleo para a obtenção de derivados com maior valor agregado, devido às suas diversas aplicações;
- A visualização das características de verticalização e internacionalização da indústria;

#### **6.1.2. Oligopolização e verticalização da indústria;**

Em 1870 iniciou-se a segunda fase da IMP quando observou-se que houve um grande avanço da indústria petrolífera por causa da verticalização das empresas nos diversos segmentos da indústria do petróleo (CAMPOS, 2014).

Segundo Rockefeller para minimizar as flutuações do preço do petróleo era necessário atuar no transporte, distribuição e refino (CAMPOS, 2014).

A Standard Oil Company, companhia fundada por John D. Rockefeller em 1882, empregando em parte métodos considerados ilícitos, conseguiu o controle de 95% de todo o setor petrolífero dos Estados Unidos. Rockefeller iniciou suas atividades controlando os oleodutos e ferrovias conseguindo em pouco tempo ter influência sob os outros segmentos da indústria petrolífera e chegou a reunir 40 empresas de petróleo que atuavam nos diversos segmentos da indústria petroleira norte americana, desde a exploração e produção até a distribuição e comercialização, o que marcou início de seu império petrolífero (CAMPOS, 2014).

A verticalização das empresas nas atividades de produção e exploração foi fundamental para o sucesso da companhia de comercialização. O “Império de Rockefeller” foi a sua entrada no segmento do *upstream* (CAMPOS, 2014).

A atuação monopolista da *Standart Oil* levou as empresas que atuavam no segmento de produção e exploração a questionarem seu poderio econômico-financeiro, reagindo ao seu controle através de acordos de cooperação. E então, em 1870, como forma de contrariar a *Standart Oil* os produtores da Pensilvânia se juntaram e construíram o oleoduto da Costa Marítima, prejudicando assim a organização industrial e as estratégias da *Standart Oil* (CAMPOS, 2014).

O poderio da *Standard Oil* no segmento da indústria petrolífera era significativo, em 1870 a companhia controlava 10% do segmento do refino. Durante o período de 1880-1890, a *Standard Oil* controlava 90% do transporte ferroviário e de oleodutos, 80% da capacidade de refino e 90% da rede de distribuição e venda de produtos. Além disso expandiu suas atividades para a Europa, Ásia, África do Sul e Austrália, sendo que em 1890 70% da sua atuação era fora dos Estados Unidos. Com o objetivo de controlar os excessos de poder político-econômico dos grupos empresariais foi outorgada a legislação de *Sherman Act*. (GIRAUD & BOY DE LA TOUR. In: ALVEAL CONTRERAS, 2003, p.4-5)

Neste contexto a mobilização política pressionou os EUA para a divisão do monopólio da *Standart Oil*. A divisão desta (1911) deu origem aos seguintes players:

- *Standart Oil of New Jersey* (depois Esso e Exxon);
- *Standart Oil New York* (depois Mobil Oil );
- *Standart Oil of California* (depois Socal e, mais tarde, Chevron );
- *Standart Oil of Indiana* (Amoco);
- *Standart Oil of Ohio* (Sohio );
- *Continental Oil* (Conoco );
- *Standart Oil of Virginia* (*Atlantic* ), etc.

Nos Estados Unidos, após a descoberta do Oeste norte-americano foram criadas duas grandes a *Texaco* e a *Gulf Oil* . E na Europa foi criada a *Anglo-Persian* (*British Petroleum*) e a *Royal Dutch Shell* (CAMPOS, 2014).

Os contratos de concessão para exploração e produção de petróleo em uma determinada região introduziam a estratégia de controle geográfico, fundamental para a dinâmica da IMP (CAMPOS, 2014).

### **6.1.3. Formação do Cartel das “Sete Irmãs”**

A terceira fase foi marcada pela crescente disputa pela posse de jazidas de petróleo no mundo, pois o desenvolvimento do motor à combustão interna provocou o aumento do consumo de derivados do petróleo, que por sua vez causou uma grande transformação do mercado de petróleo mundial, logo é possível perceber uma crescente dependência econômica mundial em relação ao petróleo (CAMPOS, 2014).

Os Estados Unidos da América apoiaram empresas a buscarem petróleo em outras regiões como na América Latina, Ásia, dentre outros lugares já que não tinha acesso às concessões dos grandes produtores do Oriente Médio (CAMPOS, 2014).

O sistema de concessões foi criado visto que o controle de suprimentos de petróleo era necessário para evitar a superprodução e guerras de preços. Também foi importante a formação de consórcios, coordenando o monopólio para impedir a competição predatória. Os contratos de concessão eram válidos para mais de 100 anos e cobriam grandes áreas territoriais (CAMPOS, 2014).

O cartel das “Sete Irmãs” fez com que o setor crescesse de forma estável, porém em 1973 esse crescimento foi interrompido pelo choque do petróleo[P4] .

A disputa por regiões que contém jazidas de petróleo aumentou, principalmente, após a Segunda Guerra Mundial, isso abalou o cartel das “Sete Irmãs”, e também evidenciou o caráter estratégico do petróleo: que para os países desenvolvidos significava maior poder político-econômico mundial; e para os países em desenvolvimento era a grande chance de alavancar o processo de industrialização e ganhar maior poder político-econômico no cenário mundial (CAMPOS, 2014).

No contexto do fortalecimento dos Estados Nacionais a Comunidade Econômica da Europa (C.E.E.), em 1958 e a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), em 1960 (CAMPOS, 2014).

De acordo com Adriana Campos (2014, p. 7),

“A OPEP foi criada principalmente, porque os países hospedeiros não retinham de forma adequada a renda petrolífera gerada, mesmo com o aumento da carga tributária incidente sobre as firmas que exploravam o petróleo.”

O Choque do Petróleo, em 1973, deixou o poder anglo-americano enfraquecido e a regulação privada das majors consequentemente também ficaram, e então foi de uma certa forma substituída pela regulação da OPEP. E então começa a “Era da OPEP” na Indústria Mundial do Petróleo, ou seja, a quarta fase (CAMPOS, 2014).

#### **6.1.4. Fortalecimento da OPEP**

O enfraquecimento Do cartel das “Sete Irmãs” e o consequente fortalecimento da OPEP foram os principais responsáveis pela instabilidade da IMP após o Choque do Petróleo de 1973. Outros fatores como a elevação do valor do petróleo no mercado internacional, mudança da legislação ambiental por outra mais rigorosa, dentre outros, desaceleraram o crescimento da indústria petrolífera (CAMPOS, 2014).

A criação de estatais nos principais países produtores de petróleo e as barreiras impostas por estes para proteger o seu mercado fizeram com que houvesse uma desverticalização das empresas petrolíferas internacionais. Isso levou as Majors a abandonarem a prática dos “preços internos” e estabelecer contratos com os seus antigos países hospedeiros, para poder obter o óleo cru, matéria-prima. E então desenvolver o mercado spot<sup>10</sup> (CAMPOS, 2014).

---

<sup>10</sup> Spot- o petróleo passaria a ser visto como uma “commodity transacionável”.

A área de atuação da OPEP reduziu devido à internacionalização dos negócios e a formação de mercados spot, que desverticalizou a indústria (CAMPOS, 2014).

#### **6.1.5. Reestruturação da Indústria pós-choques do petróleo: do contrachoque de 1986 até os dias atuais.**

Em 1986 a OPEP diminuiu o preço do petróleo e tentou estabelecer uma guerra de preços (contrachoque do petróleo) para conquistar seu mercado, porém não obteve sucesso (CAMPOS, 2014).

Em 1990 as grandes companhias internacionais do petróleo convergiram para:

- Abandono da prática de “Preços Internos”;
- Estabelecimento de contratos de longo prazo com as novas estatais que foram criadas em seus antigos países hospedeiros;
- Desenvolvimento do mercado spot;
- - Redução dos custos através do aumento da concentração industrial e o aumento dos acordos de cooperação entre firmas.

Assim conseguiram ter o acesso a novas áreas de reservas.

As multinacionais voltaram a conquistar posições, devido, principalmente, à abertura do setor e a falta de tecnologia e dos recursos de alguns países produtores (CAMPOS, 2014).

A partir de 1990 houve a reestruturação da IMP de maneira diferente em cada país, em geral ocorreu a privatização das estatais, o estado deixou de ser o interventor- produtor para ser somente regulador. Na América do Sul o modelo formado na indústria petrolífera correspondia a forma público-privada (CAMPOS, 2014).

Os novos pensamentos a serem seguidos pelas empresas, para se adequarem ao novo contexto da Indústria Mundial do Petróleo foram os seguintes: diversificação energética, que significa a atuação como empresa de energia, diversificando o seu insumo, no entanto, cabe frisar que as empresas atuantes no upstream tem como principal objetivo obter novas reservas; regionalização que

proporcionaria maior crescimento das indústrias regionais, devido à flexibilização de mercados que eram monopolizados por suas estatais; e a integração regional de mercados ativos que levaria a uma gradual eliminação das fronteiras nacionais<sup>11</sup>, em especial no segmento *upstream*. (FREIRE, 2001, p. 41-45)

Os fatores como o crescimento econômico dos novos países industrializados, principalmente, da Ásia; o crescimento da população mundial; a redução da velocidade de substituição de petróleo (recursos renováveis ainda não são economicamente viáveis); o crescimento da oposição ambiental à geração elétrica nuclear e a carvão; e o desinteresse das políticas energéticas; fizeram com que o preço do petróleo no mercado mundial continuasse relativamente alto. (CAMPOS, 2014)

Neste novo contexto da Indústria Mundial do Petróleo, existem três tendências principais, do lado da demanda:

- I- Forte e constante crescimento do consumo em países desenvolvimento;
- II- Ressurgimento da demanda dos países industrializados;
- III- Nova função que o petróleo tem na segurança do consumo incremental de energia.

E as tendências do lado da oferta são uma maior participação da OPEP e um controle sobre a produção dos não OPEP. Esse controle advém das diversas tendências de cada região geográfica (CAMPOS, 2014).

- I- Declínio da produção dos Estados Unidos;
- II- Queda da produção da ex-URSS, necessitando de grandes investimentos para a sua recuperação;
- III- Crescimento da produção do Mar do Norte proporcionado pelo desenvolvimento de novas tecnologias de mineração e a redução dos custos de extração;

---

<sup>11</sup> As fronteiras nacionais seriam as barreiras alfandegárias impostas às empresas que desejassem entrar no mercado nacional.

IV- Maior produção em áreas geográficas diversificadas como na Síria, Yemen, Congo, Colômbia, Brasil, dentre outros países em desenvolvimento.

## 6.2. AS CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA MUNDIAL DO PETRÓLEO E AS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE MUDANÇAS SUBSTANCIAIS NA MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL

As companhias petrolíferas convivem constantemente em um ambiente de instabilidade e incerteza, pois é difícil de se estabilizar o preço do barril de petróleo, devido à dificuldade de estimar e quantificar os fatores geopolíticos e a dificuldade de separar os custos de curto e médio prazos. Nesse contexto, as empresas buscam várias estratégias para reduzir o nível de incerteza, para compreender melhor as estratégias utilizadas por elas e o ambiente em que convivem, seria conveniente identificar e entender as principais características setoriais associadas a elas, citadas em tópicos abaixo (CAMPOS, 2014).

### **O caráter exaurível do recurso petróleo**

De acordo com CAMPOS (2014): “O petróleo é um recurso natural não renovável que origina um insumo que deve ter o seu suprimento e o seu fornecimento ininterruptos (em fluxo), o que torna a incerteza e instabilidade dimensões relevantes para a IMP desde o seu surgimento até os dias atuais.”

E um problema que esta indústria enfrenta é que os maiores consumidores deste insumo não são os países que possuem a maior quantidade de reservas, sendo ainda o Oriente Médio a região que mais produz, porém de grande instabilidade política (CAMPOS, 2014).

### **O elevado capital de risco**

O *upstream* é a atividade da cadeia de produção de petróleo de maior risco (aproximadamente 70%), logo, requer altos investimentos e se não houver investimento nesse segmento não há indústria petrolífera, pois sem a descoberta de novas áreas de exploração se torna inviável manter o fluxo de petróleo de toda a cadeia petrolífera (CAMPOS, 2014).

Além de todos os riscos que qualquer tipo de indústria possui (custos, mercados, demanda e preços), a indústria petrolífera ainda enfrenta outros riscos como o risco geológico que é dado pela incerteza da rentabilidade de uma reserva; os riscos políticos que são provenientes de mudanças regulatórias ou institucionais dos países hospedeiros; e o risco técnico, proveniente de equívocos na interpretação dos dados de estudos geológicos anteriores à atividade de exploração (CAMPOS, 2014).

Para o investimento no *upstream* as empresas buscam partilhar o financiamento, entre 70 a 80% do valor investido neste segmento provem de financiamentos. As integrações vertical e horizontal são algumas das estratégias utilizadas pelas grandes companhias para a distribuição dos riscos e custos associados ao *upstream*. Além disso, utilizam dessa estratégia para obterem o próprio petróleo e continuarem atuando em outras atividades da cadeia produtiva deste insumo, minimizando assim os custos embutidos nos fracassos exploratórios, as companhias destinam parte significativa dos recursos para a atividade exploratória (CAMPOS, 2014).

### **As economias de escala e o longo tempo de maturação dos investimentos**

O aumento constante do porte de uma empresa petrolífera depende diretamente do aumento da sua eficiência e produtividade que estão vinculados à obediência à economia de escala e à atuação em conglomerados (CAMPOS, 2014).

As variações no volume de petróleo disponível e nos investimentos direcionados ao *upstream* geram também, aumento ou redução no valor do preço do barril de petróleo no mercado mundial (CAMPOS, 2014).

O engessamento do gasto público impõe, na prática, um teto para o investimento público. E segundo Adriana Campos (2014, p.24),

“(...) Há rigidez em todos os segmentos do setor de petróleo, em especial, a rigidez de investimentos. Os investimentos destinados a maquinários para o segmento de *upstream*, frota de navios, oleodutos, plantas de refino e de armazenagem, bases de distribuição no atacado e rede de postos de varejo possuem baixa liquidez, porém são planejados adequadamente a partir de uma cultura empresarial formada por recursos humanos altamente qualificados. Há rigidez também na demanda por derivados, por exemplo no setor de transporte veicular (gasolina, diesel). A rigidez das tecnologias de uso representam barreiras à saída dos consumidores, que são cada vez mais cativos do consumo de derivados de petróleo.”

As regiões que possuíam as melhores reservas (Oriente Médio, Indonésia e Venezuela) concentraram as atividades do *upstream* devido à estratégia de rigidez de localização. E a rigidez funcional dos ativos físicos, por sua vez, foi utilizada para aumentar as plantas de refino, o transporte por navios e a infraestrutura portuária (armazenagem e rede distribuidora de derivados).

Uma característica muito marcante da indústria de petróleo é o longo período de maturação dos investimentos. A atividade de exploração, por exemplo, requer de dois a três anos quando feita em terra e de três a cinco anos quando em águas profundas. E então se houver sucesso na exploração, ainda são necessários mais de quatro a seis anos para a instalação da estrutura de transporte e produção, ou seja, a montagem de toda a plataforma para que de fato haja a produção de petróleo. Além do *upstream*, outros investimentos também exigem um tempo considerável como a construção de plantas de refino, redes de oleodutos e de navios-tanques (GUIMARÃES, 1997, p. 31).

## **A integração vertical e a distribuição do risco entre as várias atividades do setor**

A IMP foi uma das primeiras a se organizar de maneira verticalmente integrada. O que levou as empresas desse ramo atuarem de tal maneira foram os grandes riscos e altos custos exigidos pelas atividades de exploração e produção de petróleo, e então se organizando dessa maneira os altos custos e riscos que essas atividades possuem ficariam distribuídos e não causaria grandes prejuízos em situações de fracasso. Além disso, a integração vertical permite saídas de mercado garantidas para o refinador e ofertas garantidas para o distribuidor (CAMPOS, 2014).

De acordo com a Petrobrás (1993, p.20),

“(...) emprega-se o termo ‘integração vertical’ para indicar que uma empresa participa em todas as etapas do processo. A busca de uma integração vertical mais completa pode ser enfocada a partir de duas óticas. Do ponto de vista industrial, apenas do *upstream* (exploração e produção de óleo) constituir-se frequentemente na atividade básica das empresas, há várias vantagens associadas ao aumento da integração, tais como maior segurança no abastecimento, redução de custos de comercialização, economias de escala, dentre outros. Do ponto de vista econômico, considerando que as vendas do *upstream* constituem-se no fornecimento do *downstream* (refino, transporte, petroquímica básica e distribuição de derivados), a integração tende a diminuir os riscos globais da atividade empresarial.”

## **As fortes barreiras à entrada de novas empresas no mercado mundial de petróleo**

As maiores barreiras enfrentadas pelas novas companhias petroleiras para ingressar no mercado de petróleo são o alto volume de capital necessário no empreendimento e o acesso às matérias-primas. Quando o preço do petróleo no mercado é baixo, muitas empresas deixam de atuar no *upstream* ou até mesmo acabam saindo da indústria petroleira (CAMPOS, 2014).

Atualmente uma estratégia utilizada pelas *majors* é a fusão e a aquisição, aumentando principalmente o nível de reservas e o volume de capital a ser investido no *upstream* (CAMPOS, 2014).

### **A estrutura oligopolista e internacionalizada**

O que permite as *majors* terem um maior controle do mercado mundial de petróleo é a sua forma oligopolizada, diversificada e internacionalizada de atuar, a sua integração verticalizada desde as pesquisas até a distribuição dos derivados, também contribuem para tal controle (CAMPOS, 2014).

### **A elevada tecnologia no processo de E&P**

O *upstream* é sem dúvidas o segmento da cadeia petrolífera que exige maiores conhecimentos como sismologia, geofísica, processamento de dados, avanços tecnológicos, além dos altíssimos investimentos para a descoberta de novas jazidas de petróleo e, na avaliação da rentabilidade econômica e viabilidade do poço recém-descoberto (CAMPOS, 2014).

A decisão de explorar novas áreas descobertas levam em conta o preço do petróleo no mercado, as tecnologias disponíveis e necessárias no *upstream*, a demanda por petróleo e a taxa de juros. A receita do *upstream* é obtida comparando-se os custos das novas descobertas com os preços do petróleo (CAMPOS, 2014).

Após a nacionalização das principais áreas produtoras e dos choques do petróleo ocorreram mudanças na indústria mundial de petróleo que causaram, do lado da demanda, a substituição do petróleo por fontes alternativas de energia e, do lado da oferta, o aumento da produção por países que não faziam parte da OPEP. A

busca por novas áreas offshore produtoras, contribuiu para a evolução tecnológica em busca de novos métodos e técnicas de exploração (CAMPOS, 2014).

O acesso a novas tecnologias permitiram a exploração de reservas de petróleo nos países não OPEP ao longo das décadas de 70 e 80. Com isso, em 1980, a quantidade de reservas prováveis triplicou, e novas áreas produtoras de petróleo surgiram. As principais regiões que mais se desenvolveram foram: as reservas do Mar do Norte, do Golfo do México, da África Ocidental e do Brasil. O desenvolvimento dessas novas áreas produtoras acarretou na diminuição da participação da OPEP na produção mundial de petróleo que caiu de 40% em 1980 para 30% em 1990 (CAMPOS, 2014).

É importante ressaltar que para evitar uma competição predatória dos preços do barril de petróleo no mercado mundial, a estratégia adotada pelas grandes firmas foram acordos e a regulação privada. Para estabilizar cada vez mais o mercado tem se acreditado na centralização do controle sobre a IMP (CAMPOS, 2014).

### 6.3. MERCADO MUNDIAL DE PETRÓLEO

#### 6.3.1.1. Importação de Petróleo pelo Brasil

O Brasil por mais que tenha uma grande capacidade de produção de petróleo devido, principalmente, à descoberta do Pré-Sal, ainda existe a necessidade de importar de outros países, pois a qualidade do petróleo produzido na maioria das bacias brasileiras é baixa, sendo necessária a importação de um óleo mais leve ( de elevado °API) para misturar com o óleo produzido no Brasil e assim facilitar a obtenção de frações mais leves, como a gasolina e o diesel, que são os derivados mais consumidos pelo mercado brasileiro.

O aumento da produção de petróleo no Brasil em 2014, fez com que o país diminuísse a necessidade de importação desta commodity em 2,5%, totalizando em 144,2 milhões de barris de petróleo importados. As principais regiões exportadoras de petróleo para o Brasil continuou sendo a África e o Oriente Médio em relação a 2013(ANP, 2015).

A primeira colocada em importações brasileiras foi a África, responsável por 68,7% do óleo total importado, e o principal país de importação foi a Nigéria, com 75,533 milhões de barris de petróleo importados. Em relação a 2013, houve uma queda de importação de aproximadamente 6,6% do continente africano. Já em relação ao Oriente Médio, houve um aumento de 7,4% em relação a 2013, totalizando 37,910 milhões de barris de petróleo, o que representa 26,3% do total. O principal país exportador de petróleo para o Brasil do Oriente Médio foi a Arábia Saudita, que o Brasil importou cerca de 24,439 milhões de barris de petróleo (ANP, 2015).

Na Tabela 2 é apresentado as principais regiões geográficas exportadoras de petróleo para o Brasil, informando a quantidade em mil barris de petróleo respectivo de cada ano, desde 2005 à 2014.

Tabela 3 Principais regiões geográficas que o Brasil importa petróleo 2005-2014  
Fonte: ANP, 2015.

REGIÕES GEOGRÁFICAS	IMPORTAÇÃO DE PETRÓLEO (MIL BARRIS)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	138.213	131.508	159.634	149.208	143.513	123.649	121.273	113.948	147.839	144.152
ORIENTE MÉDIO	35.248	32.669	26.612	35.103	37.223	34.522	34.173	35.209	35.304	37.910
ARÁBIA SAUDITA	24.641	22.906	22.531	22.893	25.095	24.315	25.102	26.047	27.925	25.439
IRAQUE	10.607	9.764	4.082	12.211	12.128	10.208	9.071	9.162	7.379	11.402
ÁFRICA	91.412	90.890	117.438	107.939	99.560	80.652	77.529	71.733	105.941	98.963
ARGÉLIA	38.603	21.830	20.626	13.379	11.473	3.136	1.950	8.045	11.859	7,467
NIGÉRIA	47.491	52.575	66.014	60.191	70.1225	65.457	67.328	62.334	79.078	75.533

### 6.3.1.2. Exportação de petróleo do Brasil

Os números de exportações de barris de petróleo brasileiro em 2014 teve um grande aumento em relação a 2013, onde esse aumento foi em torno de 36,3%, totalizando 189,4 milhões de barris de petróleo exportados. Apesar do preço médio do barril ter diminuído 7,4%, caindo de US\$ 93,2 para US\$ 86,4, a receita gerada com exportação de petróleo foi de US\$ 16,4 bilhões, tendo um aumento de 26,2% em relação a 2013 (ANP, 2015).

O Brasil, entre 2005 e 2010, conseguiu mais que dobrar a quantidade de petróleo exportado, saindo de 100 milhões de barris em 2005 chegando a 230 milhões de barris em 2010. Entretanto, entre 2011 e 2013, houve uma queda drástica no número de exportação de petróleo, entre outras causas, houve uma diminuição da produção de petróleo e o Brasil aumentou o consumo interno desse produto (ANP, 2015).

Em 2014, a produção de petróleo no país voltou a crescer, e com isso o Brasil conseguiu exportar mais petróleo neste ano do que em 2013, tendo como principal região importadora do petróleo nacional a Ásia-Pacífico, com um total de 71,5 milhões de barris, representando 37,7% das exportações. Para as Américas Central e do Sul, houve um salto de quase 245% em relação a 2013, onde o Brasil exportou 17,143 milhões de barris de petróleo em 2013 e 59,088 milhões de barris em 2014. Para completar a lista das regiões que o Brasil exportou petróleo, a América do Norte importou 41,813 milhões de barris e a Europa importou cerca de 17 milhões de barris (ANP, 2015).

Na Tabela 3 é possível observar a quantidade de barris de petróleo exportado para cada região, desde 2005 até 2014.

**Tabela 4 Regiões Geográficas que o Brasil exporta petróleo 2005-2014**  
Fonte: ANP, 2015.

REGIÕES GEOGRÁFICAS	EXPORTAÇÃO DE PETRÓLEO (MIL BARRIS)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
TOTAL	100.190	134.336	153.813	158.810	191.859	230.492	220.649	200.528	138.978	189.402
AMÉRICA DO NORTE	15.928	38.674	54.414	49.617	49.811	59.827	66.079	63.932	44.409	41.813
AMÉRICA CENTRAL E DO SUL	47.254	47.590	48.806	64.697	72.000	60.782	58.009	27.843	17.143	59.088
EUROPA	18.063	21.734	32.704	22.513	28.102	32.973	29.271	28.544	17.564	17.054
ÁSIA-PACÍFICO	18.954	26.338	17.889	21.283	41.946	76.911	67.290	80.209	59.862	71.448

#### 6.4. PRECIFICAÇÃO DO PETRÓLEO BRASILEIRO

No mundo, existem diferentes tipos de petróleo, cada um com determinadas características físicas e químicas, que agregam diferentes valores de mercado. Os valores de cada tipo de petróleo são determinados de acordo com os valores dos

petróleos Brent e Wti, que são cotados pelas bolsas de valores internacionais de Londres e Nova Iorque, IPE e Nymex respectivamente (BARCZA;2011).

O petróleo Brent é uma mistura de petróleos produzidos no mar do Norte, oriundos dos sistemas petrolíferos Brent e Ninian, e é de alta qualidade, pois é leve e doce, com grau °API de 39,4 e teor de enxofre de 0,34%. Este é o tipo de petróleo de referência no mercado europeu negociado no IPE de Londres com a unidade monetária de cotação em dólar. Serve também de referência para aproximadamente 65% das diferentes variedades de petróleo mundial, incluindo o Brasil, onde os preços desses diferentes tipos de óleos são estabelecidos com um valor superior ou inferior ao Brent (BARCZA;2011).

O WTI é um petróleo de qualidade superior ao Brent, sendo também leve e doce, com um grau API entre 38 e 40 e teor de enxofre de 0,3%. É um petróleo explorado no oeste do Texas-EUA, porém, representa somente 0,4% da extração mundial. O WTI é de referência no mercado americano desde 1983, comercializado desde então pela Nymex, onde cerca de outros 150 milhões de barris são negociados diariamente (BARCZA;2011).

O preço mínimo do petróleo nacional é definido pela portaria nº 155 de 21 de Outubro de 1998 da ANP, a qual estabelece critérios para a fixação do preço mínimo do petróleo produzido mensalmente em cada campo. De acordo com o art. 3º, o preço mínimo do petróleo nacional produzido em cada campo, a cada mês, será determinado em consonância com a equação 2:

$$P_{min} = TC \times 6,2898 \times (PBrent + D)$$

Equação 2 Preço mínimo do petróleo

onde:

Pmin - é o preço mínimo do petróleo nacional no campo, em reais por metro cúbico;  
TC - é o valor médio mensal das taxas de câmbio diárias para compra do dólar americano, fixadas pelo Banco Central do Brasil, para o mês;  
PBrent - é o valor médio mensal dos preços diários do petróleo Brent, cotados na PLATT'S CRUDE OIL MARKETWIRE, em dólares americanos por barril, para o mês;

D - é o diferencial entre os preços do petróleo nacional e do petróleo Brent, em dólares americanos por barril.

§ 1º O diferencial entre os preços do petróleo nacional, produzido em cada campo, e do petróleo Brent será determinado em consonância com a equação 3:

$$D = VBPnac - VBPBrent$$

Equação 3 Diferencial entre petróleo nacional e petróleo Brent

onde:

VBPnac - é o valor bruto dos produtos do petróleo nacional, em dólares americanos por barril;

VBPBrent - é o valor bruto dos produtos do petróleo Brent, em dólares americanos por barril;

§ 2º O valor bruto dos produtos do petróleo nacional, produzido em cada campo, e o valor bruto dos produtos do petróleo Brent serão determinados, respectivamente, em consonância com as equações 4 e 5:

$$VBPnac = Fl \times Pl + Fm \times Pm + Fp \times Pp$$

Equação 4 Valor bruto dos produtos do petróleo nacional

$$VBPBrent = 0,3694 \times Pl + 0,4768 \times Pm + 0,1538 \times Pp$$

Equação 5 Valor bruto dos produtos do petróleo Brent

onde:

Fl, Fm e Fp – são as respectivas frações de derivados leves, de derivados médios e de resíduos pesados obtidas do petróleo nacional de cada campo;

Pl, Pm e Pp – são os preços associados respectivamente às frações de derivados leves, de derivados médios e de resíduos pesados obtidas do petróleo nacional de cada campo ou do petróleo Brent, em dólares americanos por barril;

§ 3º As frações de destilados leves, de destilados médios e de resíduos pesados obtidas do petróleo nacional de cada campo, a que se refere o parágrafo anterior, serão estabelecidas com base na análise de seus pontos de ebulição verdadeiros (PEV), em função do seu grau API e dos seus pontos de corte, conforme a Tabela 3:

#### **6.4.1. O preço pago pela gasolina no Brasil**

O elevado custo de E&P de petróleo investidos pela Petrobras não justifica o alto valor pago pelos consumidores finais dos derivados. A gasolina e o diesel são os derivados do petróleo mais consumidos e o alto valor pago pelos consumidores, pode ser justificado pelos altos impostos cobrados pelo governo. Conforme a Petrobras, o preço final médio, nas principais capitais, é composto por valor de realização (36%), ICMS (27%), distribuição e revenda (19%), custo do etanol (12%) e os impostos da União - PIS/PASEP e COFINS (6%). Em alguns estados, a alíquota do ICMS é maior e, com isso, mais da metade do valor final do combustível é composta por tributos.

Além disso, como no Brasil a gasolina é composta por 27% de etanol, seu valor final é interferido pela safra da cana de açúcar, como este compete diretamente com o setor alimentício, seu valor de mercado é instável, logo quando a safra é reduzida, o seu preço aumenta.

### **7. ESTUDO DE CASO: EMPRESA PETROBRAS**

O petróleo pode ser encontrado em várias partes do mundo, tanto em terra (onshore) quanto em alto mar (offshore). No Brasil, a primeira jazida de petróleo encontrada foi do tipo onshore, no subúrbio de Salvador-BA em 1939. Já na década de 60, foi encontrada pela primeira vez petróleo offshore, no litoral de Recife-PE, onde foi chamado de Campo de Guaricema. Na década de 30, quando o governo federal começou a intervir na economia brasileira, pouco se falava ou pesquisava

sobre petróleo no Brasil, pois a lei vigente naquela época criava obstáculos e embaraços para o desenvolvimento da atividade mineral no país (JUNIOR; TOLMASQUIM, 2011).

Em 10 de Julho de 1934, no governo de Getúlio Vargas, foi estabelecidos os Códigos de Minas e o Código de Águas, o primeiro fez com que as atividades minerais fossem facilitadas, incentivadas e garantiu a iniciativa privada na pesquisa e na lavra dessas riquezas. Em 34, o Brasil deu um grande avanço nos estudos geológicos básicos requeridos para a pesquisa de petróleo, criando o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Um pouco mais tarde, em 29 de Abril de 1938, foi criado o Conselho Nacional do Petróleo (CNP) subordinado diretamente a Presidência da República, tendo três funções fundamentais que eram a regulação do setor petrolífero, formulação da política nacional de petróleo e execução direta para a União de trabalhos de pesquisa no território nacional (JUNIOR; TOLMASQUIM, 2011).

Na década de 50 o Congresso Nacional buscava uma forma para a atuação do Estado no setor petróleo, tendo como melhor alternativa a criação de uma empresa pública 100% estatal. Foi ai então que a Petrobrás foi criada pela lei 2004 de 3 de outubro de 1953, com a função de controlar as atividades de exploração, produção de petróleo e gás natural, refino e transporte, sujeitas ao monopólio da União. O CNP passou então a superintender as medidas concernentes ao abastecimento nacional de petróleo (JUNIOR; TOLMASQUIM, 2011).

## 7.1. A PETROBRAS E OS EFEITOS DA CRISE E DA MÁ GESTÃO

Após as empresas independentes terem sido afetadas pela crise financeira internacional de 2008, foi a vez a Petrobras sentir seus efeitos, mas de fato a crise na Petrobrás iniciou-se com a queda da OGX (óleo e Gás Participações S.A.) que é uma empresa do grupo EBX que atua nas áreas de exploração e produção de petróleo e gás natural. A grave consequência do fechamento da OGX foi a dificuldade em manter o mercado de capitais para as empresas nacionais

independentes. Com o acesso limitado ao fundo de *private equity*<sup>12</sup>, o recém-segmento de empresas independentes brasileiras não teve fôlego para continuar com investimentos (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

A crise na Petrobras aconteceu primeiramente devido à sua incapacidade de gerar caixa suficiente para manter seu nível de investimentos, que foi reflexo da má gerencia da empresa. Em 2007, no momento em que o valor do petróleo no mercado internacional disparou, o Brasil manteve a sua política de buscar evitar a internalização da variação dos preços do petróleo do mercado internacional, e então erroneamente, o governo Brasileiro usou o controle dos preços dos derivados nas refinarias como instrumento de política econômica, e isto teve um impacto econômico negativo na Petrobrás que teve grandes perdas (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

Fazendo-se uma avaliação dos preços dos principais derivados (gasolina, Diesel e GLP) entre 2007 e 2015 em relação aos preços internacionais dos mesmos produtos vendidos em outros países é possível perceber que os brasileiros pagaram gasolina, diesel e GLP abaixo do que se cobrava na maioria dos países no período. O valor das perdas acumuladas por vender combustíveis abaixo do mercado internacional foi muito superior ao dos ganhos. O acelerado processo de endividamento, seguido dos escândalos de corrupção e da queda dos preços do petróleo no mercado mundial no final de 2014 fizeram com que a principal produtora de petróleo no Brasil ficasse fragilizada (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

O gráfico 1 apresenta o fluxo de caixa da Petrobrás de setembro de 2010, quando a empresa já apresentava um elevado endividamento, devido à política de preços que vinha adotando há algum tempo, até março de 2016, onde a empresa se encontra em situação crítica de endividamento.

---

<sup>12</sup> *Private equity* é um tipo de atividade financeira realizada por instituições que investem essencialmente em empresas que ainda não são listadas em bolsa de valores, com o objetivo de alavancar seu desenvolvimento.

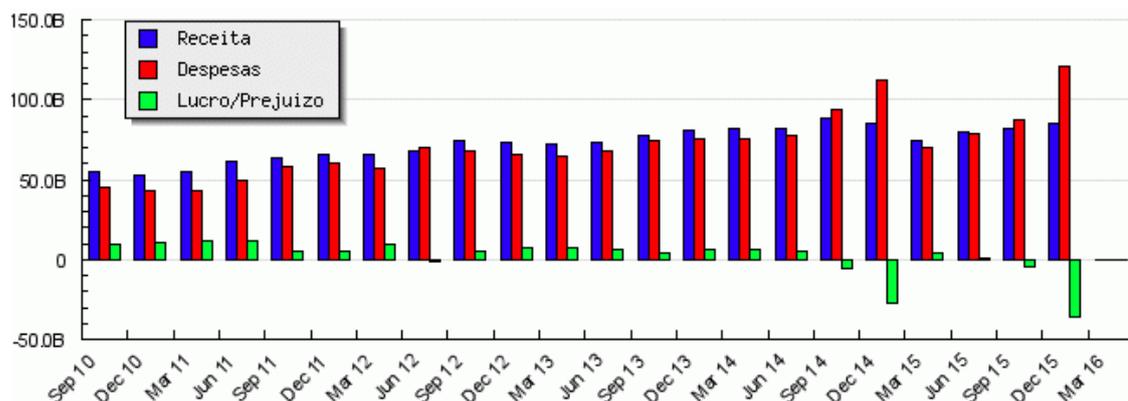


Gráfico 1 Fluxo de caixa da Petrobras ( Balço Patrimonial)  
Fonte: Disponível em: <<http://br.advn.com/bolsa-de-valores/bovespa/petrobras-PETR4/balanco>>  
Acesso em: 18 jun. 2016.

O Gráfico 3 representa uma estimativa do quanto a Petrobrás perdeu mensalmente vendendo os derivados do petróleo (gasolina, diese e GLP) a um preço abaixo do mercado internacional. Onde os valores negativos são os ganhos referentes aos períodos em que os preços destes produtos estavam acima do mercado internacional (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

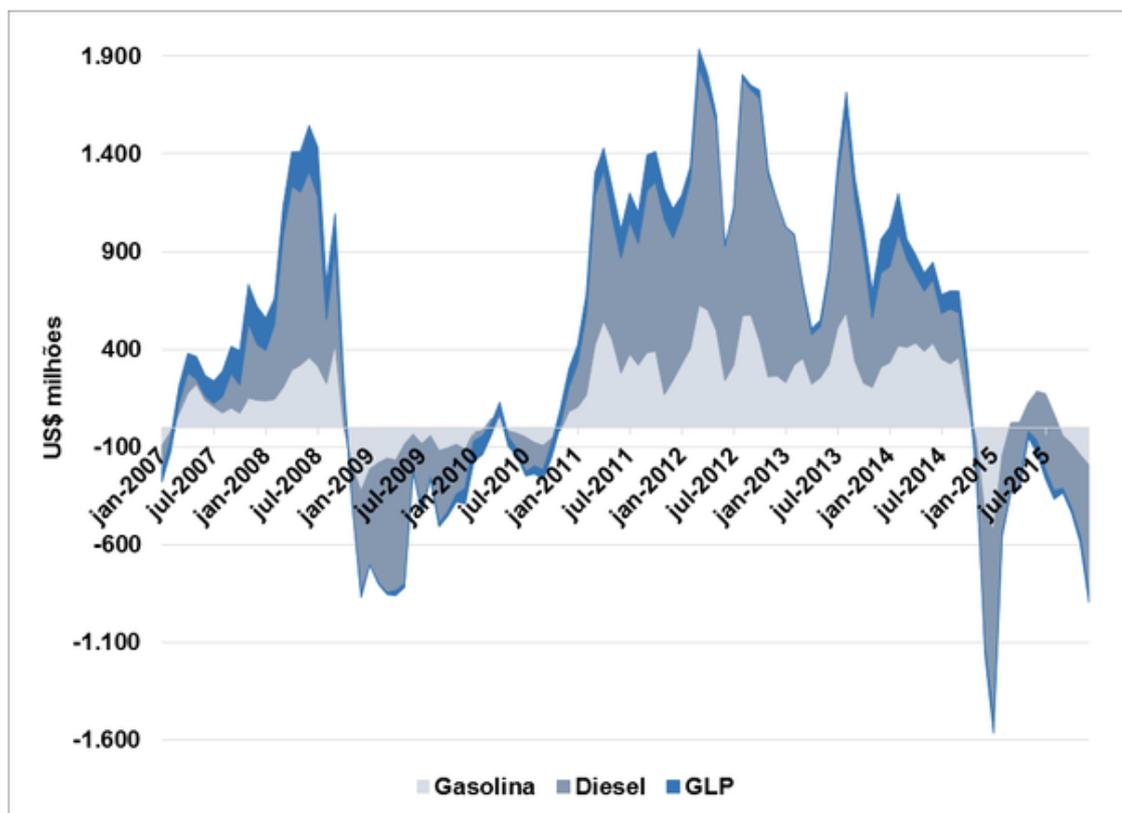


Gráfico 2 Evolução das Perdas de Receita da Petrobras  
Fonte: DE ALMEIDA; OLIVEIRA, 2016.

De acordo com o comportamento dos preços observados no gráfico, o diesel é o derivado do petróleo que mais influenciou para as perdas ou ganhos. Em seguida temos a gasolina e por último o GLP (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

Ou seja, se os preços praticados no Brasil tivessem seguido a mesma variação que nos outros países, a Petrobrás não teria perdido seu grau de investimento pelas agendas de avaliação de risco. E então os problemas da empresa, atualmente, seriam bem menores (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

No momento em que os preços domésticos estiveram acima dos praticados no mercado internacional, em meados de novembro de 2014, foi possível começar a reduzir as perdas acumuladas, pagando parte da dívida que vinha se acumulando desde 2007, que em outubro de 2014 era de R\$56,5 bilhões e caiu para R\$49 bilhões em dezembro de 2015. Ainda que pequena a recuperação, foi fundamental para o governo perceber que a política que estava adotando não estava correta e levando a empresa a falência (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

A Petrobrás foi utilizada pelo governo para levantamento de uma extensa agenda de políticas em todo o setor energético e até fora dele. Isto levou a maior empresa petrolífera brasileira a ser a única investidora em refino no país; a grande investidora dos setores de gás natural, biocombustíveis, distribuição de GLP e na indústria petroquímica (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

Além de ter um papel fundamental na estruturação dos setores acima citados, a Petrobrás foi utilizada para tentar conter a inflação e para isto teve de desembolsar cerca de R\$100 bilhões de reais do caixa da empresa. No entanto, diante da crise atual será necessário fazer escolhas políticas melhores para tentar reerguer a estatal (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

O investimento das empresas privadas terá um papel fundamental para a retomada do setor petrolífero nacional. Com o plano de pagamento de suas dívidas a Petrobras deixará de investir em vários segmentos (como gás natural, biocombustíveis, petroquímica, etc) de negócios da indústria e então estes não poderão mais contar com a ajuda financeira da Petrobrás (DE ALMEIDA; OLIVEIRA; 2016).

## 7.2. DESAFIOS PARA A PETROBRÁS NO NOVO CENÁRIO DO MERCADO INTERNACIONAL DE PETRÓLEO

Com a queda do preço do barril de petróleo desde 2014 quando custava US\$ 100,00, início desse ano chegou a valer US\$ 30,00, as empresas de petróleo tiveram uma grande quebra em suas receitas, forçando-as a investir menos. Algumas empresas retiraram mais da metade das sondas que estavam em operação, entretanto, para algumas delas isso não será o suficiente para evitar a falência enquanto o preço do barril de petróleo estiver baixo (ALMEIDA; LOSEKANN, 2016).

Conforme os estudos realizados pela *World Energy Investment Outlook - WEIO*, que fez um levantamento dos custos médios de exploração e desenvolvimento, excluindo os custos de operação dos campos e os custos com impostos e encargos, em diferentes áreas e tipos de petróleo em produção no mundo, o petróleo convencional do Oriente Médio apresenta o menor custo, em torno de 7 dólares por barril, e o de maior custo é o óleo não-convencional produzido no EUA, custando até 35 dólares por barril. Já o óleo de reservatório em águas profundas (offshore), fica em um meio termo, custando em torno de 18 dólares por barril (ALMEIDA; LOSEKANN, 2016).

O gráfico 4 apresenta os custos de exploração e desenvolvimento por área e tipo de petróleo.

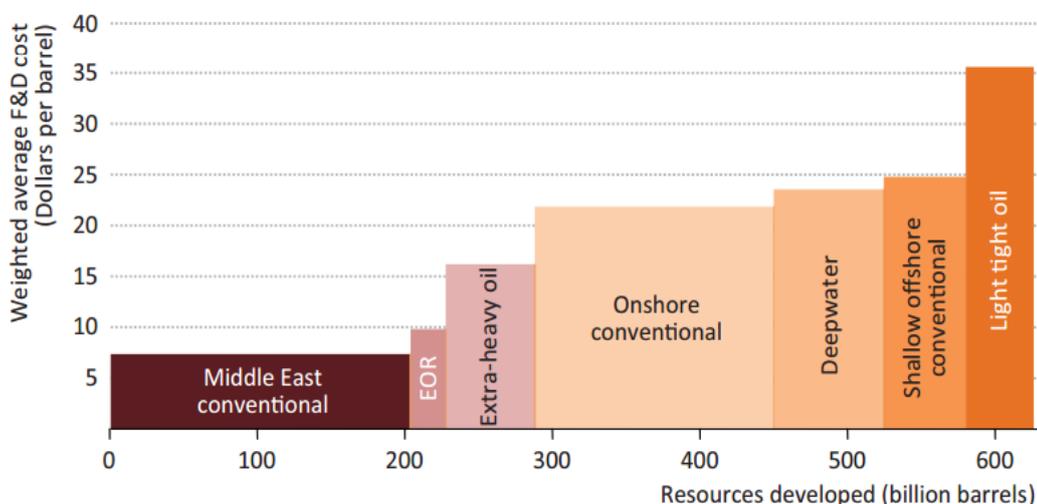


Gráfico 3 Custos de Exploração e Desenvolvimento por Área e Tipo de Petróleo  
Fonte: WEIO-2014

Com a baixa do valor do barril de petróleo mundial, causado principalmente pelo grande aumento da produção de petróleo e líquidos de gás natural dos EUA (aproximadamente 5 milhões de barris por dia) e uma baixa demanda da Europa e Ásia, o Brasil está tendo que discutir e refletir sobre as melhores estratégias para garantir a sustentabilidade econômica do Pré-Sal, já que os projetos de exploração do pré-sal foram planejados levando em conta um preço mínimo do barril entre US\$45 e US\$52, para que o projeto fosse economicamente viável. Entretanto, a Petrobras está tendo um cuidado enorme com o chamado "*break even*", que é o ponto onde os ganhos se equivalem aos gastos, tornando assim o projeto economicamente viável (ALMEIDA, 2015).

Esse grande aumento da produção de petróleo dos EUA se deve pelo fato de que em 2011 o preço do barril de petróleo estava valendo entre 100 e 140 dólares, fazendo grandes produtores investirem pesado para ampliar a oferta/produção. Atualmente, com a oferta maior do que a demanda de petróleo, o preço do barril de petróleo está beirando os US\$ 30, e para que esse valor volte a subir, os grandes produtores de petróleo deveriam reduzir suas produções, entretanto, não é isso o que vem ocorrendo, já que os EUA não diminuíram sua produção de óleo de Xisto e os integrantes da OPEP se recusaram a diminuir sua produção, principalmente a Arábia Saudita, que não quer perder o seu papel de Swing Producer (ALMEIDA, 2015).

A Petrobras está no momento em um enorme desafio, com basicamente dois grandes problemas. O primeiro é pelo fato de ter que diminuir seu investimento devido ao baixo custo do barril de petróleo, assim, sua grande preocupação é em como ela irá manter o equilíbrio econômico e financeiro. Já o segundo problema, que está correlacionado com o primeiro, é até quanto a Petrobras pode reduzir os custos de produção no Pré-sal sem sair de um patamar seguro (ALMEIDA, 2015).

Em relação ao primeiro problema, cerca de 70% dos investimentos atuais no setor petrolífero nacional é feito pela Petrobrás. Esta quantidade de investimentos pode acabar sendo reduzido através da venda de ativos pela Petrobrás, mas que ainda assim, a maioria dos investimentos no setor petrolífero nacional será capitaneado pela Petrobrás. Assim, pode ser visto que uma desorganização de todo

o setor de petróleo e gás no país pode ser causado por um problema de fluxo de caixa da Petrobras (ALMEIDA, 2015).

Já em relação ao segundo problema, o atual mercado de petróleo mundial não é favorável ao Brasil, onde os valores do barril de petróleo despencaram, ficando abaixo do preço de viabilidade (*break-even*) dos projetos da área do Pré-sal, onde os custos variam entre US\$50 e US\$55 por barril. Apesar de algumas consultorias no ramo de preço do petróleo informar que o valor do Pré-sal irá subir em um médio e longo prazo, a Petrobras não pode assumir isso como uma certeza absoluta, havendo assim, grandes incertezas no futuro (ALMEIDA, 2015).

Entretanto, a longo prazo, o valor do barril do petróleo pode ficar ainda menor do que o esperado atualmente, já que percebe-se uma tendência na diminuição pela demanda de petróleo mundialmente devido a exploração por fontes de energias mais limpas e renováveis, e pelo fato de que em alguns países há restrições ao consumo de combustíveis fósseis para combater o aquecimento global. Pelo lado da exploração, há um avanço tecnológico dos não convencionais para diminuir os custos marginais de longo prazo na produção de petróleo em bacias terrestres (ALMEIDA, 2015).

Diante do que foi falado, um patamar de custos de produção seguro para a Petrobras seria em torno de US\$30, ficando assim com o custo menor do que de outras produtoras de petróleo com alto custo, como as areias betuminosas do Canadá e o petróleo não convencional na América do Norte, e assim, tentar arrumar um espaço para o Brasil no mercado de grandes exportadores de petróleo (ALMEIDA, 2015).

## **8. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A indústria petrolífera está continuamente se modificando devido ao surgimento de novas reservas de petróleo, guerras e crises político-financeira, o que acarreta em uma variação no preço do barril (FERRARI-FILHO, F; DE PAULA; 2011).

O Brasil está passando por um período muito delicado, onde uma crise financeira instalada afetou a sua maior estatal fortemente devido, principalmente, a problemas de má gestão, corrupção e reflexos da crise financeira de 2008, que pode ser considerada uma das maiores desde a recessão de 1929. Os valores das Ações da Petrobrás caíram drasticamente dado o cenário de incertezas e o grande endividamento da empresa (ALMEIDA, 2015).

Os valores das ações e do barril de petróleo caíram após o ano de 2008, que foi quando os EUA entraram em um período de recessão devido ao estouro da bolha especulativa imobiliária. Final do ano de 2014 e início de 2015, o preço do barril de petróleo teve uma outra grande queda devido a grande produção de óleo de xisto dos EUA e a negação por parte dos integrantes da OPEP em diminuir a produção de petróleo, tendo uma oferta muito superior a demanda (ALMEIDA, 2015).

Nos anos críticos de 2008/2009 e 2014/2015, as ações da Petrobrás seguiram as tendências dos preços do valor do barril de petróleo como pode ser visto no Gráfico 5.



Gráfico 4 Comparação Entre os Valores das Ações da PETR4 e o Barril de Petróleo Brent  
Fonte: Disponível em: < <http://br.investing.com/commodities/brent-oil-streaming-chart> > Acesso em: 16 jun. 2016

## 9. CONCLUSÃO

Nos últimos 10 anos, o mundo vem passando por um período de muita instabilidade no mercado mundial. Esse cenário se agravou no final de 2008, devido a eclosão da bolsa especulativa nos EUA, que acabou afetando a economia de todos os países do mundo, e a indústria petrolífera também sofreu as consequências dessa crise, onde o preço do barril de petróleo despencou de aproximadamente US\$ 140,00 em julho de 2008 para quase US\$ 40,00 em meados de janeiro de 2009 (valor online).

A Petrobrás, a maior estatal brasileira, destaque no setor petrolífero brasileiro e mundial, hoje enfrenta uma profunda crise interna decorrente de decisões empresariais tomadas de forma equivocada. Ademais, a conjuntura externa atual do petróleo é bastante instável e ruim para a indústria petrolífera como um todo devido a baixa cotação externa no barril de petróleo.

A situação da empresa Petrobras é refletida no valor das ações comercializadas na Bolsa de Valores do país. A dívida hoje alcança aproximadamente a cifra fabulosa de 130 bilhões de dólares. A continuidade da vulnerabilidade externa no mercado de petróleo intensifica a crise interna na Petrobras e cada vez mais a solução ou alternativas para amenizar esse quadro apontam na direção da venda ou da privatização da mesma.

O país vive atualmente uma forte crise moral onde escândalos e notícias de corrupção e ações ilegais junto a empresa Petrobras estão sendo analisadas e punidas pela corte brasileira. O envolvimento da maior empresa brasileira de petróleo em escândalos dessa natureza prolonga cada vez mais o trajeto de saída da mesma diante da atual crise. Investimentos são interrompidos e o resultado é a diminuição da atividade petrolífera no país..

A influência da queda do preço do barril de petróleo e a sua relação com o preço das ações da Petrobras (PETR4) puderam ser analisados através do gráfico 5 gerado a partir de um site que informa os valores atualizados de ações. Pelo gráfico 5, podemos concluir que o preço do barril de petróleo influencia diretamente no valor das ações da Petrobras, sendo que nos anos críticos como final de 2008 e final de 2014, fica evidente a relação da influência do preço do barril de petróleo nas ações da Petrobras, onde os dois valores tiveram um queda drástica.

## 10. BIBLIOGRAFIA

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2014**. Rio de Janeiro, 2015.

ANP. **PORTARIA No 155, DE 21 DE OUTUBRO DE 1998**. Disponível em: <[http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round1/Docs/LDOC08\\_pt.pdf](http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round1/Docs/LDOC08_pt.pdf)> Acesso em: 05 mai. 2016.

LARA FILHO, Durval de. **Museu, objeto e informação**. Transinformação, Campinas, SP, v. 2, n. 2, p. 163-169, maio/ago. 2009

FERRARI-FILHO, F; DE PAULA, L. **Desdobramentos da crise financeira internacional**. Revista de Economia Política, Vol. 31, nº 2, PP. 315-335, abril/junho 2011.

SOUSA PIRES, S. **A crise financeira internacional de 2008 e seus desdobramentos sobre a economia brasileira**. In: VI JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS, 2003, São Luis (MA). Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2013/JornadaEixo2013/anais-eixo1-mundializacaoestadosnacionaispoliticaspublicas/acrisefinanceirainternacionalde2008eseusdesdobramentossobreaeconomiasbrasileira.pdf> Acessado em: 25/05/2016.

MAGALHÃES PRATES, Daniela. **Desdobramentos da crise financeira internacional**. Revista de Economia Política, Vol. 31, nº 2, PP. 315-335, abril/junho 2011.

DE ALMEIDA, Julio. **Desdobramentos da crise financeira internacional**. Revista de Economia Política, Vol. 31, nº 2, PP. 315-335, abril/junho 2011.

ALMEIDA, P. R. de. **A crise econômica internacional e seu impacto no Brasil.** Disponível em: <<http://www.imil.org.br/artigos/a-crise-economica-internacional-e-seu-impacto-nobrasil/>> Acesso em 22/03/2016.

ALMEIDA, Edmar; LOSEKANN, Luciano. **O ajuste forçado da indústria de petróleo.** Mar. 2016. Disponível em:<<https://infopetro.wordpress.com/2016/03/22/o-ajuste-forcado-da-industria-de-petroleo/#more-6548>> Acesso em: 22 abr. 2016.

ALMEIDA, Edmar. **Desafios para o Brasil no novo cenário do mercado internacional de petróleo.** Nov. 2015. Disponível em:<<https://infopetro.wordpress.com/2015/11/02/desafios-para-o-brasil-no-novo-cenario-do-mercado-internacional-de-petroleo/>> Acesso em: 22 abr. 2016.

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno; JUNIOR, Helder Queiroz Pinto. Evolução Histórica da Indústria Brasileira de Petróleo e Gás Natural. In: **Marcos Regulatório da Indústria Mundial do Petróleo.** p.243-247.

SEBRAE. **Programa Petróleo e Gás.** Nov. 2014. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Informacoes%20sobre%20a%20Cadeia%20Produtiva%20do%20Petroleo.pdf>> Acesso em: 18 jun. 2016.

INDIO DO BRASIL, Nilo; ARAÚJO, Maria Adelina Santos; DE SOUSA, Elisabeth Cristina Molina. **Processamento de petróleo e gás.** Rio de Janeiro, RJ: Petrobrás, 2014. P. 6-17.

DE ALMEIDA, Edmar; OLIVEIRA, Patrícia. **Controle de preços da Petrobras: chegou a hora de pagar a conta.** Março, 2016. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2016/03/28/controle-de-precos-da-petrobras-chegou-a-hora-de-pagar-a-conta/#comments>> Acesso em: 17 mai. 2016.

## ANEXOS

### ANEXO 1- A perspectiva keynesiana da crise financeira

John Maynard Keynes, em sua publicação Teoria Geral do Emprego, do Juros e da Moeda (TG) de 1936, nesta, que é considerada sua maior obra, Keynes procura entender como se gestou a crise de 1929 e, sobretudo tece uma interessante avaliação dos fatos e políticas implementadas. E com isso destacamos que ele chamava a atenção para o fato de que, em economias monetárias da produção, a organização dos mercados financeiros enfrenta um *trade-off*<sup>13</sup> entre liquidez e investimento: por um lado, eles estimulam o desenvolvimento da atividade produtiva ao tornar os ativos mais líquidos, liberando, portanto, o investidor da irreversibilidade do investimento; por outro, aumenta as possibilidades de ganhos especulativos. Assim, ao estabelecer uma conexão entre os mercados financeiro e real da economia, Keynes na TG escreve que “[...]a posição é séria quando o empreendimento torna-se uma bolha sobre o redemoinho da especulação. Quando o desenvolvimento das atividades de um país torna-se o subproduto das atividades de um cassino, o trabalho provavelmente será mal-feito” (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011). A ação dos *global players*<sup>14</sup>, nos dias de hoje, vão de encontro à Keynes, que acredita que em um mercado mais tolerante e integrado, os mercados financeiros são convertidos em uma espécie de cassino global. A especulação, quando atinge a economia global como um todo, acaba tendo um caráter destrutivo no mercado mundial e, então se cria uma espécie de cassino financeiro globalizado (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A inexistência de uma estrutura de defesa que exerça o papel de um market maker global - que são instituições que têm habilitação técnica e propensão

---

<sup>13</sup> *Trade-off*- É uma expressão que define uma situação em que há conflito de escolha. Ele se caracteriza em uma ação econômica que visa à resolução de problemas, mas acarreta outro, obrigando uma escolha. Ocorre quando se abre mão de um bem ou serviço distinto para se obter outro.

<sup>14</sup> *Global players*- Literalmente significa "jogador global", um termo usado hoje em dia na era da globalização dos mercados, como designação dos atores principais do imenso cassino eletrônico em que o mundo se transformou.

financeira para se comprometer a manter ofertas permanentes de compra e venda para determinadas quantidades de ações ou outros ativos - na forma de operação dos mercados financeiros, na perspectiva Keynesiana, resulta em instabilidade financeira e por isso não pode ser vista como anomalia, mas sim como resultado desta forma de operação dos mercados financeiros. Ou seja, as crises financeiras são simplesmente reações do comportamento irracional dos agentes e resultado da forma de operação dos mercados financeiros globais liberalizados que não possuem um sistema de regulação adequado e que não asseguram que a especulação possa surgir (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

A atual crise financeira internacional, que teve origem nas grandes perdas causadas pelo default dos empréstimos das hipotecas ao mercado subprime norte americano e que, devido ao fato de grande parte das hipotecas terem sido securitizadas e distribuídas a investidores do mercado global, acabou tornando-se global, pois com a globalização financeira, outros países passaram a comprar títulos dos Estados Unidos, e isso fez com que os desdobramentos da crise fossem sentidos no mundo inteiro, afetando principalmente os países que tinham comprado títulos de bancos norte americanos que vieram a falir (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

Este fato nos induz a refletir, em primeiro lugar sobre os benefícios concretos da globalização financeira, pois como os mercados financeiros desregulamentados não são eficientes, na ausência de regras que estabilizem os referidos mercados as atividades especulativas e a valorização financeira da riqueza afloram naturalmente. Isto porque a liberalização dos mercados financeiros e a existência de novos instrumentos financeiros (como derivativos) ampliaram a possibilidade de realização de atividades especulativas. Tornando-se, assim, necessária a regulamentação de operações derivativas “exóticas” e outras práticas (alavancagem excessiva de instituições financeiras) que ocasionam a “festa” dos investidores e bancos. Ou seja, a integração de instituições financeiras de todo o mundo sem uma adequada regulação, leva a uma especulação a nível mundial, principalmente se tiver como origem os países desenvolvidos, que afeta ainda mais profundamente a economia dos países periféricos em desenvolvimento (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

E em segundo lugar, sobre como evitar a repetição de uma grande depressão, a lição da crise atual é que não somente a ação estatal é fundamental para prevenir ou remediar a crise, como é importante, sobretudo em momentos críticos, uma maior coordenação global entre as diferentes políticas nacionais, em particular dos grandes países desenvolvidos. Analisando desde as medidas de natureza fiscal e monetária implementadas pelos países desenvolvidos e, em menor grau, por países em desenvolvimento - tais como injeção de liquidez e de capital nos sistemas financeiros por parte das autoridades econômicas destes países e redução sincronizada da taxa básica de juros dos principais bancos centrais mundiais – até o próprio papel do Estado na economia, quanto à necessidade de regulamentar novamente os sistemas financeiros domésticos e reestruturar o sistema monetário internacional (SMI) (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

O próprio *mainstream*<sup>15</sup> questiona a respeito do funcionamento da política econômica convencional que se baseia na teoria econômica ortodoxa, que acredita na teoria da fé cega no funcionamento do mercado, em que a ação de agentes racionais conduziria a resultados “ótimos” (ou próximos a esses) do ponto de vista econômico-social. Há muito, economistas Keynesianos têm questionado tais preceitos, alertando que o modelo “neoliberal” não garante um crescimento econômico robusto e financeiramente estável, além de gerar um crescimento desigual na distribuição de rendas (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

Um SMI eficiente para países emergentes, segundo os economistas do *mainstream*, é aquele constituído por regimes cambiais flexíveis, e com maior mobilidade de capital e maior liberalização financeira dos mercados, pois tais medidas equilibram, automaticamente, os balanços de pagamentos, alocam de maneira eficiente as poupanças e melhoram a performance econômica. Por outro lado, a necessidade de se preservarem as autonomias das políticas fiscal e monetária dos países – essenciais para assegurar trajetórias de crescimento econômico sustentável – tem reforçado o ponto de vista de economistas keynesianos de que é necessária a criação de uma espécie *International Market*

---

<sup>15</sup> Economistas do *mainstream* - é um conceito que expressa uma tendência ou moda principal e dominante. A tradução literal de *mainstream* é "corrente principal" ou "fluxo principal". Economia ortodoxa ou economia *mainstream* é uma expressão que se refere às teorias econômicas predominantemente ensinadas nas universidades.

Maker para garantir a liquidez internacional para expandir a demanda efetiva mundial (FERRARI FILHO; DE PAULA; 2011).

## **ANEXO 2 - Explicação de Ponto de fluidez e Viscosidade**

### **Ponto de Fluidez**

O ponto de fluidez pode ser definido como a menor temperatura em que um fluido consegue fluir. Além de indicar o quão fácil ou difícil será em bombear o petróleo dentro dos oleodutos, esse ponto indica a aromaticidade ou a parafinidade de óleo cru ou fração, onde se esse número for pequeno, significa que o petróleo tem baixo teor de parafina (FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).

### **Viscosidade**

A viscosidade pode ser definida como a resistência que um fluido tem de fluir, ou seja, a resistência que o petróleo tem em ser bombeado. Para um óleo mais viscoso, é preciso uma bomba mais potente para que esse óleo consiga passar pelos tubos. A viscosidade é expressa em termos de viscosidade cinemática em centistocks (cSt), podendo também ser expressa em segundos Saybolt.(FAHIM; AL-SAHHAF; ELKILANI; 2012).