



Universidade Federal
do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

**BRASIL-CHINA: DEFINIÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA MÚTUA DE LONGO PRAZO
PARA O SETOR PETROLÍFERO NACIONAL**

Alexandre Lima de Freitas

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Petróleo da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientadora: Rosemarie Bröker Bone

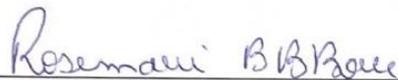
Rio de Janeiro
Março de 2020

BRASIL-CHINA: DEFINIÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA MÚTUA DE LONGO
PRAZO PARA O SETOR PETROLÍFERO NACIONAL

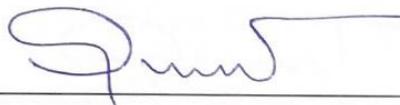
Alexandre Lima de Freitas

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO CURSO
DE ENGENHARIA DO PETRÓLEO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE
ENGENHEIRO DE PETRÓLEO

Examinado por:



Professora Rosemarie Bröker Bone, Dra. (DEI/POLI)



Professor Paulo Couto, Dr. (DEI/POLI)



Professor Eduardo Pontual Ribeiro, PhD. (IE/UFRJ)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

MARÇO DE 2020

Lima de Freitas, Alexandre

Brasil-China: Definição de uma Estratégia Mútua de Longo Prazo para o Setor Petrolífero Nacional / Alexandre Lima de Freitas. - Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2020.

XIII, 78 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora: Rosemarie Bröker Bone, D.Sc

Projeto de Graduação – UFRJ / Escola Politécnica / Curso de Engenharia de Petróleo, 2020.

Referências Bibliográficas: p. 68-78.

1. Brasil. 2. China. 3. Petróleo. 4. Gás Natural. 5. Teapot Refineries. I. Bone, Rosemarie Bröker. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica. III. Brasil-China: Definição de uma Estratégia Mútua de Longo Prazo para o Setor Petrolífero Nacional.

“El mundo habrá acabado [...] – dijo entonces – el día en que los hombres viajen en primera clase y la literatura en el vagón de carga”.

Gabriel García Márquez | Cien años de soledad

Agradecimentos

À minha família, a quem sempre posso recorrer, dedico os maiores agradecimentos aqui, pois são responsáveis pelo que sou. Agradeço por terem recheado minha infância de histórias e me mostrado que a literatura é um passaporte para o desconhecido. Obrigado por apoiarem meus sonhos, independente da distância que eles me levariam.

Especialmente à minha mãe, Jucy, pelo amor e conselhos imensuráveis, pelo orgulho indisfarçado com que sempre falou do filho que resolveu estudar “fora”, e por ser meu referencial de caráter, luta e força. As lágrimas em seus olhos toda vez que me despedia fizeram-me evitar despedidas até hoje.

À professora, orientadora e amiga, Rosemarie Bröker Bone, profissional que inspira admiração e respeito, por ter acreditado na minha capacidade desde o primeiro semestre da faculdade. Obrigado pela confiança e por ter me ensinado a importância de um ensino público de qualidade; além de seu amor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, minha segunda casa durante esses seis anos.

Aos amigos de UFRJ sempre presentes: Ana Jerdy, Elton Lima, Júlia Lourenço, Lucas Fernandes e Ronie Fiuza. Que suportaram, com esforços estoicos, minhas repetidas histórias e reclamações. Agradeço pela amizade sincera, pela paciência e por compartilharem momentos importantes de alegrias, desabafos, conquistas e risadas. Obrigado por essa jornada.

Aos amigos de Uerj que me ensinaram que, apesar da distância de casa, é possível encontrar família em cada lugar: Bárbara Mesquita, Luane Stampini, Priscila Cunha e Rachel Schwartz. Obrigado por sempre torcerem por mim.

Aos amigos cariocas. Obrigado por fazerem do Rio a minha casa.

À Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro que, apesar das angústias, proporcionou a realização desse sonho.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Petróleo.

Brasil-China: Definição de uma Estratégia Mútua de Longo Prazo para o Setor
Petrolífero Nacional

Alexandre Lima de Freitas

Março/2020

Orientadora: Rosemarie Bröker Bone

Curso: Engenharia de Petróleo

Resumo: O objetivo desse projeto de graduação é definir uma estratégia mútua de longo prazo focada nas relações comerciais Brasil-China no âmbito do setor petrolífero.

Primeiramente, analisou-se o histórico político-econômico chinês no intuito de evidenciar a posição do país como locomotiva do desenvolvimento mundial e seu fundamental papel de demandante global de energia. Destacou-se também a relação deficitária do gigante asiático em relação a sua produção nacional de petróleo, identificando-o como grande estimulador dos investimentos mundiais no setor petrolífero de modo a suprir essa deficiência.

Em segundo lugar, destacou-se a importância da China como parceiro econômico brasileiro. Além disso, ressaltou-se a importância do Brasil no *portfólio* de investimentos chineses e a presença de estatais chinesas na exploração e produção de petróleo brasileiro – apontando possíveis caminhos para investimentos em outras cadeias do setor petrolífero, como o refino.

No capítulo seguinte, a partir do diagnóstico dos setores de refino de ambos os países, buscou-se caminhos para o desenvolvimento desse setor no Brasil. Reconheceu-se a forte deficiência desse setor na realidade brasileira; altamente monopolizado pela Petrobras e que, durante anos, operou suas refinarias com elevados fatores de utilização.

A possibilidade de uma estratégia mútua de longo prazo focada nas relações comerciais Brasil-China deu-se na análise do modelo de refinaria independente chinesa de pequeno porte – *teapot refineries*.

Essas refinarias, se corretamente planejadas e distribuídas, seriam a chave para a retomada da capacidade instalada e para o crescimento da produção nacional. Além de estarem em conformidade com a nova tendência mundial de investimentos em pequenos projetos em detrimento dos megaprojetos.

Palavras-chave: Brasil, China, petróleo, gás natural, teapot refineries.

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

BRAZIL-CHINA: DEFINING A MUTUAL LONG-TERM STRATEGY FOR THE NATIONAL PETROLEUM SECTOR

Alexandre Lima de Freitas

March/2020

Advisor: Rosemarie Bröker Bone

Abstract: The objective of this graduation project is to define a long-term mutual strategy focused on Brazil-China trade relations within the oil sector. First, the Chinese political and economic history was analyzed in order to highlight the country's position as a locomotive for world development and its fundamental role as a global energy demander. The Asian giant's deficit in relation to its national oil production was also highlighted, identifying it as a major stimulator of world investments in the oil sector in order to fill its deficiency. Second, the importance of China as a Brazilian economic partner was highlighted. In addition, the importance of Brazil in the portfolio of Chinese investments and the presence of Chinese state-owned companies in the exploration and production of Brazilian oil was highlighted - pointing out possible paths for investments in other chains in the oil sector, such as refining. In the next chapter, based on the diagnosis of the refining sectors in both countries, ways were sought for the development of this sector in Brazil. The strong deficiency of this sector in the Brazilian reality was recognized; highly monopolized by Petrobras and that, for years, operated its refineries with high utilization factors. The possibility of a long-term mutual strategy focused on Brazil-China trade relations came about in the analysis of the small independent Chinese refinery model - teapot refineries. These refineries, if properly planned and distributed, would be the key to the resumption of installed capacity and to the growth of national production. In addition to being in line with the new global trend of investments in small projects to the detriment of megaprojects.

Keywords: Brazil, China, petroleum, gas, teapot refineries

Sumário

Lista de Gráficos	xii
Lista de Tabelas	xiii
1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivo	2
2 – DEMANDA ENERGÉTICA CHINESA A PARTIR DO CRESCIMENTO ECONÔMICO	4
2.1 Panorama Econômico Chinês	5
2.1.1 – Contextualização pós-1949	5
2.1.2 – A Abertura Econômica	7
2.1.3 – Produto Interno Bruto – PIB	8
2.1.4 – Produto Interno Bruto Chinês	9
2.1.4.1 – Consumo das Famílias (C)	10
2.1.4.2 – PIB em setores – Agricultura, Indústria e Serviços	11
2.2 Matriz e Demanda Energética Chinesa	13
2.2.1 – Fontes Energéticas: combustíveis fósseis	16
2.2.2 – Fontes Energéticas: combustíveis alternativos	20
2.2.3 – Consumo de Energia por Setor	22
2.3 Previsões para a matriz energética chinesa	25
2.4 Considerações Parciais 1	29
3 – RELAÇÕES ECONÔMICAS BRASIL E CHINA	31
3.1 – Balança Comercial	31
3.2 – Investimentos chineses	33
3.2.1 – Investimentos chineses no Brasil	34
3.2.2 – Investimentos chineses em um contexto global	36
3.3 – Interesse chinês no petróleo brasileiro	39
3.3.1 – Interesse chinês no <i>upstream</i> brasileiro	39
3.4 – Considerações Parciais 2	41
4 – PARALELO ENTRE O REFINO CHINÊS E O BRASILEIRO	43
4.1 – Panorama do refino no Brasil	43
4.1.1 – Refinarias de iniciativa privada	47
4.1.2 – Refinarias da Petrobras	48
4.1.3 – Brasil, EUA e China: análise comparativa	51
4.1.4 – Cenário atual do refino brasileiro e perspectivas	54
4.2 – Panorama do refino na China	54
4.2.1 – O modelo chinês de refino – <i>teapot refineries</i>	55

4.2.2 – O novo modelo de investimento chinês – a decadência dos Megaprojetos	59
4.3 Considerações Parciais 3	62
5 – CONCLUSÃO.....	64
ANEXOS.....	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Taxa de crescimento real anual do PIB chinês, 1990-2014	9
Gráfico 2 - Distribuição do PIB por setor, 1990 – 2018	11
Gráfico 3 - Contribuição dos três setores no crescimento do PIB, 1990-2017	12
Gráfico 4 - Consumo das principais fontes de energia na China 2000-2018	14
Gráfico 5 - Histórico de reservas provadas de petróleo da China, 1980-2018	16
Gráfico 6 - Produção e Consumo de Petróleo na China, 1980 – 2018	17
Gráfico 7 - Crescimento do Consumo chinês de petróleo e Produção mundial de petróleo, 1993 – 2018.....	18
Gráfico 8 - Dependência chinesa da importação de gás natural, 2007-2018	20
Gráfico 9 - Consumo de energia eólica e solar versus Capacidades instaladas, 2008-2018.....	21
Gráfico 10 - Consumo de Energia Chinês por Setor, 2000 – 2012	22
Gráfico 11 - Venda de veículos (comercial e de passageiros) na China, 2009-2017	24
Gráfico 12 - Frota de veículos privados na China, 2007-2017	24
Gráfico 13 - Consumo primário de energia por região, 2010–2040 (previsão BP, 2019)	26
Gráfico 14 - Consumo primário de energia por fonte - China, 2000–2040 (previsão BP, 2019).....	26
Gráfico 15 - Balança Comercial Brasil-China, 2008-2018.....	33
Gráfico 16 - Fluxo de investimentos chineses no Brasil (anunciados e confirmados), 2007-2018	35
Gráfico 17 - Fluxo e variação anual dos investimentos chineses na América Latina e Caribe, 2010-2018.....	37
Gráfico 18 - IED da China na América Latina: participação por setor econômico (média acumulada), 2005-2017	38
Gráfico 19 - Estoque de investimentos chineses na América Latina e Caribe (países selecionados), 2007-2018	38
Gráfico 20 - Capacidade versus Volume Refinado das Refinarias de Iniciativa Privada, 2009-2019	47
Gráfico 21 - Capacidade versus Volume Refinado das Refinarias da Petrobras, 2009-2018.....	50
Gráfico 22 - Produção de Óleo versus Capacidade de refino dos EUA, China e Brasil, 2018.....	52
Gráfico 23 - Produção de gasolina na China, 2005-2015	57
Gráfico 24 - Produção de diesel na China, 2005-2015.....	57
Gráfico 25 - Investimentos globais em energia (por setor), 2015-2016	60

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação da Produção Chinesa em 1957 com recordes anteriores	6
Tabela 2 - Fator de Utilização (%) das Refinarias da Iniciativa Privada, 2009-2019	47
Tabela 3 - Fator de Utilização (%) das Refinarias da Petrobras, 2005-2018	50
Tabela 4 - Capacidade de refino chinês em 2005 e 2015 (por empresa).....	55

1 - INTRODUÇÃO

A China, atualmente a segunda maior economia global (BANCO MUNDIAL, 2019), demandou grandes quantidades de petróleo entre meados da década de 2000 e início de 2010, quando o país crescia dois dígitos ao ano. No entanto, a desaceleração do crescimento chinês levantou um questionamento: o país asiático ainda atuará como grande demandante global de petróleo e gás natural?

Ao analisar o histórico político-econômico chinês, evidenciar-se-á a posição de locomotiva do desenvolvimento mundial e o quanto seu crescimento impacta no setor energético global. Além disso, destacará-se a deficitária relação reserva/produção de petróleo do país, identifica-o como grande estimulador dos investimentos mundiais no setor energético de modo a suprir essa deficiência.

O país asiático, que mudou seu modelo econômico nas últimas duas décadas, é um grande fomentador do investimento estrangeiro com forte presença na América Latina, principalmente no Brasil. Sabe-se, ainda, que o foco do investimento chinês se concentra no contexto energético.

Diante desse cenário, buscar-se-á destacar a presença chinesa na exploração e produção (E&P) de petróleo brasileiro, bem como o perfil dos investimentos que o país já realiza no Brasil.

A presença de grandes empresas estatais chinesas na E&P brasileira reforçam esse interesse e abrem caminhos para possíveis investimentos em outras cadeias do setor petrolífero. Nesse ínterim, este trabalho procurará esclarecer quais os interesses chineses no mercado brasileiro. E quais as tendências mundiais de investimentos no setor petrolífero.

Dentro dessa conjuntura de estreitamento das relações econômicas através de investimentos no setor energético, será analisado, especificamente no setor de óleo e gás, o modelo de refino chinês que vem se mostrando bem sucedido. Também a forte deficiência desse setor na realidade brasileira.

As refinarias são um elo importantíssimo na cadeia do petróleo. O diagnóstico do refino nacional aponta para um setor altamente monopolizado pela Petrobras e que, por anos, operou suas refinarias com elevados fatores de utilização.

Tal circunstância nos fará refletir sobre a importância do abastecimento do mercado interno de derivados, a fim de evitar a importação de produtos de maior valor agregado e a exportação de óleo cru, que claramente causará um *déficit* na balança comercial.

Nesse contexto, através dos diagnósticos traçados do refino dos dois países, responder-se-á a seguinte pergunta: quais os paralelos entre o refino chinês e o brasileiro que possibilitariam a implementação do modelo chinês em solo brasileiro?

O setor de refino chinês vem aumentando o processamento de derivados ano a ano e serve de modelo para o Brasil.

As *teapot refineries* – refinarias independentes chinesas – seriam a chave para a retomada da capacidade instalada e para o crescimento da produção nacional, visando enfrentar os aumentos da produção de óleo vindos do pré-sal brasileiro. Além de estarem em conformidade com a nova tendência mundial de investimentos em pequenos projetos em detrimento dos megaprojetos.

A possibilidade de uma estratégia mútua de longo prazo focada nas relações comerciais Brasil-China foi o foco do presente trabalho. Verificará-se o modelo chinês de refinaria como sendo de grande potencial para uma possível implementação em território brasileiro, se corretamente planejadas e distribuídas.

1.1 Objetivo

Para responder a estas questões, fixou-se como objetivo geral analisar as relações comerciais entre o Brasil e a China dentro de um contexto de estratégias voltadas para o setor energético.

Este projeto buscará uma estratégia para o setor petrolífero do Brasil, apresentando-se como um país que após a II Guerra Mundial se viu totalmente dependente de importação de óleo cru e derivados para produzir bens e serviços internamente e que, após longos 50 anos, tornou-se líder na exploração e produção de petróleo e gás natural em águas ultra profundas, mas ainda profundamente engessado quanto a sua capacidade de refino.

Além de introdução e conclusão, o projeto é constituído de outros três capítulos.

O capítulo 2 tem por objetivo analisar a demanda energética chinesa nos próximos anos. O propósito está em verificar a importância do petróleo e gás na matriz energética chinesa e qual a relação que isso tem com os investimentos realizados pelo país.

O capítulo 3 tem por objetivo estudar as relações entre Brasil e China, tanto no âmbito da balança comercial quanto nos investimentos chineses no país. O propósito desse capítulo está em verificar a possibilidade de investimentos chineses em outros setores do ramo de óleo e gás que não se restrinja unicamente a E&P.

No quarto e último capítulo, o objetivo estará em torno da definição do diagnóstico do refino brasileiro. A partir do paralelo do setor refino entre ambos os países, o detalhamento do modelo chinês de refinarias independentes servirá de proposta para uma possível estratégia da implementação desse modelo em território nacional.

2 – DEMANDA ENERGÉTICA CHINESA A PARTIR DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

A China tem se destacado entre os chamados “países emergentes” desde a sua abertura comercial em 1978, pelas suas expressivas taxas de crescimento econômico, o que permitiu ao país o posto de segunda maior economia mundial em 2011. Com médias anuais de crescimento em torno de 9,5% nas décadas de 80 e 90, o país vem se tornando cada vez mais significativo para a economia mundial (BANCO MUNDIAL, 2019). Ainda segundo dados do Banco Mundial (2019), em 1978 o Produto Interno Bruto (PIB) chinês não alcançava 2% do PIB mundial; contudo, em 2018 a economia chinesa representou 15,8%.

A atividade econômica chinesa tem mostrado desaquecimento persistente desde o início de 2012, passando de um crescimento de 12,1% do PIB no primeiro trimestre de 2010 para 6,5% em 2018 (BANCO MUNDIAL, 2019). Apesar dessa desaceleração, os chineses mantêm patamares elevados de crescimento se comparado a outras potências mundiais. O consumo energético chinês, por outro lado, não parece diminuir; o país mais populoso do mundo e com uma economia em rápido crescimento – que o levou a ser o maior consumidor e produtor de energia do planeta (EIA, 2015) – tornou-se extremamente influente nos mercados mundiais de energia ao aumentar rapidamente sua demanda energética.

Recentemente, o Governo chinês vem planejando uma mudança no modelo econômico vigente, como forma de minimizar a queda do crescimento econômico. A partir do Produto Interno Bruto, onde iguala-se ao consumo das famílias, investimento de empresas, gastos do governo e o saldo das exportações e importações, o Governo incentivará o consumo das famílias e o seu próprio consumo visando retomar o crescimento de antes da crise financeira internacional iniciada em 2008. Os investimentos em capacidade instalada realizados no passado recente precisam ser “usados” para não agravar a ociosidade. Diante deste excesso de capacidade instalada, os investimentos se destinarão a manutenção/reposição somente. A partir deste novo modelo, a China poderá ter novo papel junto ao setor energético mundial, em especial na demanda por petróleo (VALOR, 2015).

O Capítulo 2 do presente trabalho baseia-se no artigo “Demanda Energética Chinesa a partir do Crescimento Econômico” (BONE; FREITAS, 2015), onde teve-se como premissa uma análise histórico-econômica da China – desde as reformas feitas por Mao Tsé-Tung até os dias de hoje – de modo a entender como o país alcançou o expressivo

poder econômico. Um dos objetivos centrais foi analisar as mutações da matriz energética chinesa ao longo dos últimos anos e quais fontes de energia estão sendo priorizadas pelo país. Neste contexto, verificou-se a importância do petróleo e gás na matriz energética chinesa e a correlação com o crescimento do país, assim como os impactos sobre o seu consumo primário de energia.

Na primeira seção, apresentar-se-á um panorama econômico geral da China desde a proclamação da República Popular da China em 1949. Serão analisados dados sobre o PIB sob a ótica da demanda (C+I+G+(X-M)) e da oferta (setores primário, secundário e terciário) e a influência de cada variável no crescimento.

Na segunda seção, a partir dos dados apresentados, focar-se-á no consumo interno chinês (C+G) e quais seus efeitos na demanda energética do país. Também será analisada a matriz energética chinesa e seus desdobramentos a partir do novo modelo econômico e da nova política energética adotada pelo país através do 12º Plano Quinquenal lançado em 2011.

Na terceira e última seção, far-se-á um cruzamento das previsões realizadas pelo U.S. *Energy Information Administration* (EIA) e pela *British Petroleum* (BP), assim como com dados vindos da seção 2 deste capítulo visando responder: o crescimento econômico chinês levará a demanda por energéticos conforme as previsões do EIA? Para o EIA, no longo prazo a demanda por petróleo persistirá na China.

2.1 Panorama Econômico Chinês

Antes da proclamação da República Popular da China em outubro de 1949, a economia chinesa estava fortemente alicerçada no setor agrícola e o setor industrial ainda se encontrava num estágio inicial. A Revolução Chinesa abriu caminho para que o país enfrentasse problemas econômicos e sociais que assolavam a população – teve como cenário uma das sociedades mais pobres e atrasadas do mundo da época – semifeudal, semicolonial e submissa às potências imperialistas (EUA e URSS). Foi quando Mao Tsé-Tung, líder do Partido Comunista Chinês (PCC), assegurou que grandes esforços fossem despendidos para a eliminação da pobreza e industrialização do país (SHENG, 2012).

2.1.1 – Contextualização pós-1949

Em fevereiro de 1950, China e URSS assinaram um Tratado de Assistência Mútua. Em pleno contexto da Guerra Fria, a URSS compreendia a importância da China para a sequência de seu modelo e, dessa forma, auxiliou no desdobramento de financiamentos

e créditos de longo prazo para a construção de projetos industriais de grande porte que se estenderam por nove anos. O aporte soviético concentrou-se especialmente em setores siderúrgicos, indústrias elétricas, mecânicas, produtos ligados ao petróleo e da importação de bens de capital e grãos, que viabilizaram o salto industrial chinês (SHENG, 2012).

Segundo Sheng (2012), o novo governo começou a implementar, em 1953, o seu Primeiro Plano Quinquenal (1953-1957), com foco na indústria pesada. Com o passar do tempo, a China montou um sistema industrial completo e já era autossuficiente na fabricação de máquinas e equipamentos, no fornecimento de matérias primas, combustíveis e energia. Em 1957, o valor global da produção industrial constituiu um aumento de 141% em relação a 1952 (p. 21).

A Tabela 1 mostra a produção chinesa em dois momentos: antes de 1949 e em 1957. Pode-se perceber que todos os itens registraram sensíveis aumentos, sendo o aço o que teve maior variação (481,5%).

Tabela 1 - Comparação da Produção Chinesa em 1957 com recordes anteriores

Fonte: SHENG, 2012, p.20 -.22.

<i>Itens</i>	<u>Produção antes de 1949</u>		Produção em 1957	Varição (%)
	(Ano)	(Produção)		
<i>Aço (t)</i>	1943	920 mil	5,35 milhões	481,5
<i>Carvão (t)</i>	1942	61,88 milhões	130 milhões	110,1
<i>Eletricidade (kWh)</i>	1941	6 bilhões	19,3 bilhões	221,7
<i>Cimento (t)</i>	1942	2,29 milhões	6,83 milhões	198,3
<i>Fios de Algodão (fardos)</i>	1933	2,45 milhões	4,65 milhões	89,8
<i>Cereais (t)</i>	1933	139 milhões	185 milhões	33,1
<i>Algodão (t)</i>	1933	850 mil	1,64 milhões	92,9

Com o sucesso do Primeiro Plano Quinquenal (1953-1957) e com a promessa de que a produção da indústria siderúrgica superaria a britânica, Mao anunciou um novo plano quinquenal de metas, planejado para durar de 1958-1963.

O “Grande Salto para Frente” (1958-1960) foi um plano que visou “edificar o socialismo de maneira mais rápida, melhor e mais econômica” (Diário do Povo – órgão porta-voz

do PCC e do governo chinês, 1958), acelerando a coletivização do campo e industrialização urbana. O Grande Salto partiu do preceito de que o crescimento de um setor necessariamente contribuiria para o crescimento do outro. Dividido em dois planos, o primeiro fez aumentar a produção agrícola no país, através do aumento da terra cultivada; o segundo incentivou a industrialização. Através de uma mobilização social, o Partido Comunista planejou duplicar a produção de aço em 1958, de 5,35 milhões de toneladas para 10,7 milhões (SHENG, 2012), a partir da unificação das cooperativas agrícolas em comunas populares. Camponeses e trabalhadores urbanos foram transformados em fabricantes de aço de forma caseira (no quintal), até para a construção de obras hidráulicas. Segundo Sheng (2012), no final de janeiro de 1958, 100 milhões de camponeses estavam comprometidos com obras de irrigação e outros 100 milhões de habitantes estavam envolvidos com a produção artesanal de aço. No entanto, o plano mostrou-se um desastre econômico. Inundações e secas afetaram drasticamente a produção agrícola, resultando na morte de 20 milhões de pessoas em decorrência da fome. O crescimento econômico previamente calculado para a produção do aço também não foi o esperado; o desgaste das máquinas e a falta de conhecimento técnico daqueles que as operavam culminou num aço muito fraco para ter alguma utilidade no setor da construção civil (SHENG, 2012).

Com o fracasso do plano econômico, o que se viu na China foi a crescente oposição de alguns setores do partido ao plano implementado. Objetivando neutralizar qualquer oposição ao regime, foi lançada a “Revolução Cultural Chinesa” (caracterizada por ser uma campanha político-ideológica). Segundo Kenneth Lieberthal (MICHIGAN UNIVERSITY, 2014), Mao tinha quatro objetivos: corrigir o rumo das políticas do Partido (PCC); substituir seus sucessores por líderes mais refinados; assegurar uma experiência revolucionária à juventude chinesa; e tornar menos elitista os sistemas educacional, cultural e de saúde.

Com a morte de Mao Tsé-Tung em 1976, a Revolução Cultural teve seu fim e as políticas econômicas do país se abriram para a economia mundial.

2.1.2 – A Abertura Econômica

Os primeiros anos do novo regime comunista (1978) foram voltados para a reconstrução do país. Deng Xiaoping, o então vice-primeiro-ministro, foi responsável por implementar um amplo programa de reformas que modificou completamente o país – as “Quatro Grandes Modernizações (da indústria, da agricultura, tecnologia e das forças armadas)”.

O objetivo foi atrair investimentos estrangeiros, incrementar as exportações de alta tecnologia e as importações de insumos para a China.

É nesse momento que ocorre a reforma do regime de comércio internacional, através da liberalização do investimento estrangeiro direto (IED), da regulamentação da associação entre empresas chinesas e empresas estrangeiras (*joint ventures*) e das Zonas Econômicas Especiais (ZEEs).

As ZEEs constituíram o principal mecanismo de abertura da economia chinesa. Elas eram espaços delimitados que dependiam da entrada de capital estrangeiro através de indústrias, serviços e comércio e tinham como objetivo desenvolver uma economia voltada para o setor industrial e exportador. Ou seja, eram regiões com infraestrutura e legislação especial, para atrair investimentos estrangeiros diretos (IED) e empresas privadas chinesas.

A abertura ao mercado internacional teve como resultado o acúmulo de enormes superávits anuais. O crescimento significativo da economia chinesa só se tornou possível a partir do aumento do consumo de energia no país, estando o petróleo extremamente ligado à nova matriz energética chinesa (SILVA, 2011).

A partir do PIB chinês percebe-se o quanto irá fomentar as variáveis que o compõe pela ótica dos bens finais. A partir do PIB, o Governo incentivará o consumo das famílias e investirá em manutenção/reposição de máquinas e equipamentos. Logo, a partir deste novo modelo, o país poderá ter um novo papel junto ao setor energético mundial, em especial o setor petrolífero (VALOR, 2015).

2.1.3 – Produto Interno Bruto – PIB

Produto Interno Bruto é o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos em um país durante um determinado período (MANKIW, 2013). O PIB corresponderá ao Consumo das famílias (C), do Governo (G), aos Investimentos das empresas (I) – e ao saldo da balança comercial, que é o Saldo Bruto das Exportações FOB¹ (X) subtraído do Saldo Bruto das Importações FOB (M). Tem-se, portanto:

$$\text{PIB} = \text{C} + \text{G} + \text{I} + (\text{X} - \text{M})$$

¹ Do inglês *Free On Board*: modalidade de frete onde o exportador se responsabiliza pelos custos e riscos do transporte da mercadoria até que seja embarcada. O importador torna-se responsável pelos custos e riscos a partir daí (IPEA, 2020).

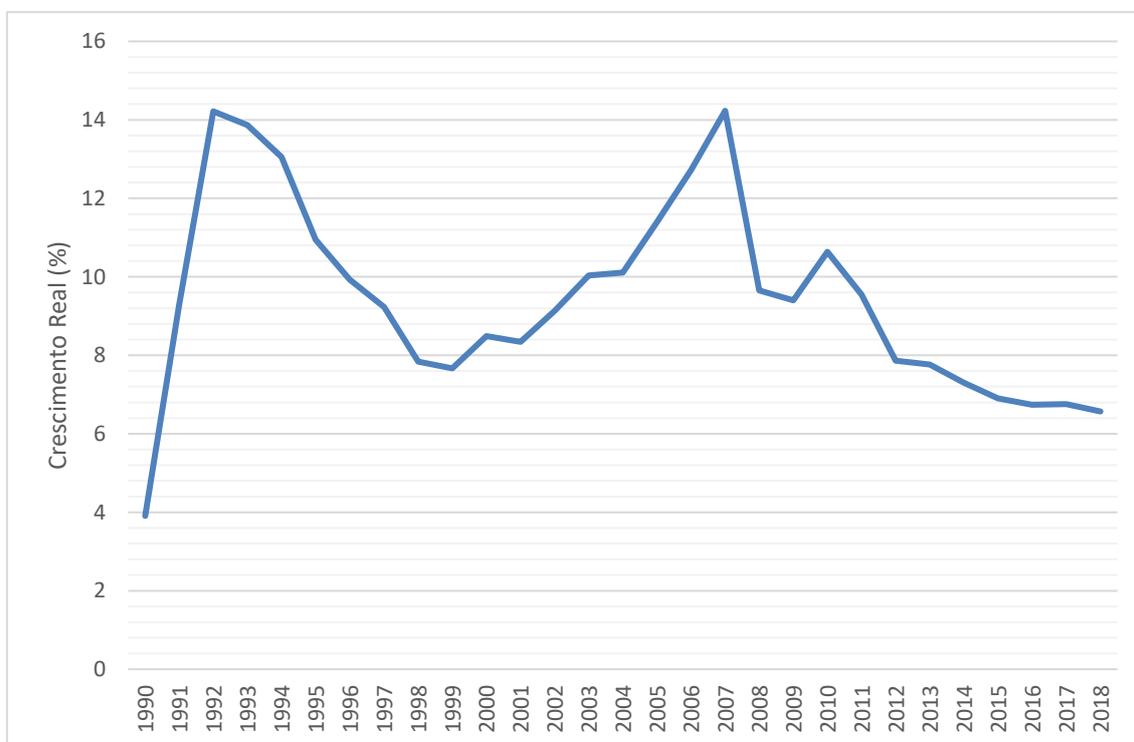
2.1.4 – Produto Interno Bruto Chinês

Desde as reformas e abertura econômica realizadas no final da década de 1970, a China vem mantendo um crescimento elevado do PIB. A isso, deve-se salientar três fatores: primeiramente o Investimento Estrangeiro Direto (IED); em segundo lugar a desvalorização da moeda chinesa; e por último, a influência do baixo custo de mão-de-obra para a atração de empresas multinacionais. O IED, através dos incentivos do Governo chinês para a entrada de empresas multinacionais, contribuiu para o crescimento econômico uma vez que os produtos exportados evoluíram de manufaturas para produtos de alta tecnologia (componentes da variável X na constituição do PIB). Já a política cambial de sucessivas desvalorizações da moeda chinesa contribuiu para um rápido crescimento das exportações e para assegurar a competitividade internacional da produção do país (SHENG, 2012).

O Gráfico 1 mostra a taxa de crescimento do PIB chinês de 1990 a 2014.

Gráfico 1 - Taxa de crescimento real anual do PIB chinês, 1990-2014

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do Banco Mundial, 2019.



É possível verificar a trajetória de crescimento continuada iniciada em 1999 e interrompida em 2007, com a crise financeira mundial.

Em 2019, o PIB chinês alcançou US\$ 13,608 trilhões (BANCO MUNDIAL, 2019). De 1990 até 2019, a China cresceu em média 9,4 % ao ano (a.a.). Além dos fatores de abertura econômica, já citados, deve-se analisar a importância do consumo das famílias (C) nesse crescimento tão relevante a partir do início da década de 2010.

2.1.4.1 – Consumo das Famílias (C)

Apesar de seu contínuo crescimento econômico, após a crise de 2008, a China mostrou ter diversos e sérios impasses estruturais para um crescimento sustentável. Entre esses impasses, o que se destaca é a dependência em relação aos mercados externos, responsável por deixar a economia chinesa extremamente vulnerável às instabilidades globais. Nesse sentido, o país busca mudar sua economia para um modelo de crescimento baseado na demanda doméstica (CHINESE GOVERNMENT, *12th Five-years Plan, 2011*).

A ampliação do consumo interno de 35% (2010) para 55% (2015) do PIB foi, inclusive, uma determinação do 12º Plano Quinquenal (2011-2015). Para o Governo chinês estabelecer um mecanismo de longo prazo para a expansão da demanda doméstica, foi necessária a criação de um ambiente propício ao consumo através da crescente urbanização, da implementação de estratégias de empregabilidade, do aprofundamento da redistribuição de renda e da diminuição de disparidades sociais, além de uma melhora do sistema de seguridade social (CHINESE GOVERNMENT, *12th Five-years Plan, 2011*).

O êxito do 12º Plano Quinquenal fez com que a China reafirmasse o compromisso com reformas que visassem o consumo interno em detrimento de outros modelos econômicos.

O 13º Plano Quinquenal (2016-2020) teve o consumo e a inovação como pilares centrais do crescimento do país. De modo a alimentar o crescimento econômico, o governo dispôs-se a apoiar novas formas de consumo e melhorar a estrutura do modelo vigente, a fim de aumentar o poder de compra do consumidor e criar ambientes convenientes ao consumo (CHINESE GOVERNMENT, *13th Five-years Plan, 2016*). Em 2018, o consumo contribuiu com 76,2% para o crescimento do PIB e as vendas no varejo, uma medida principal de consumo, aumentaram 9% em relação ao ano anterior (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

Atualmente, 60% dos chineses vivem em áreas urbanas e, deles, cerca de 40% têm renda anual entre US\$ 10 mil e US\$ 13 mil. Ademais, a projeção é de que, por volta de 2025, a população urbana chinesa da classe média chegue a 75% - reafirmando o viés de consumo do governo (GAZETA, 2020).

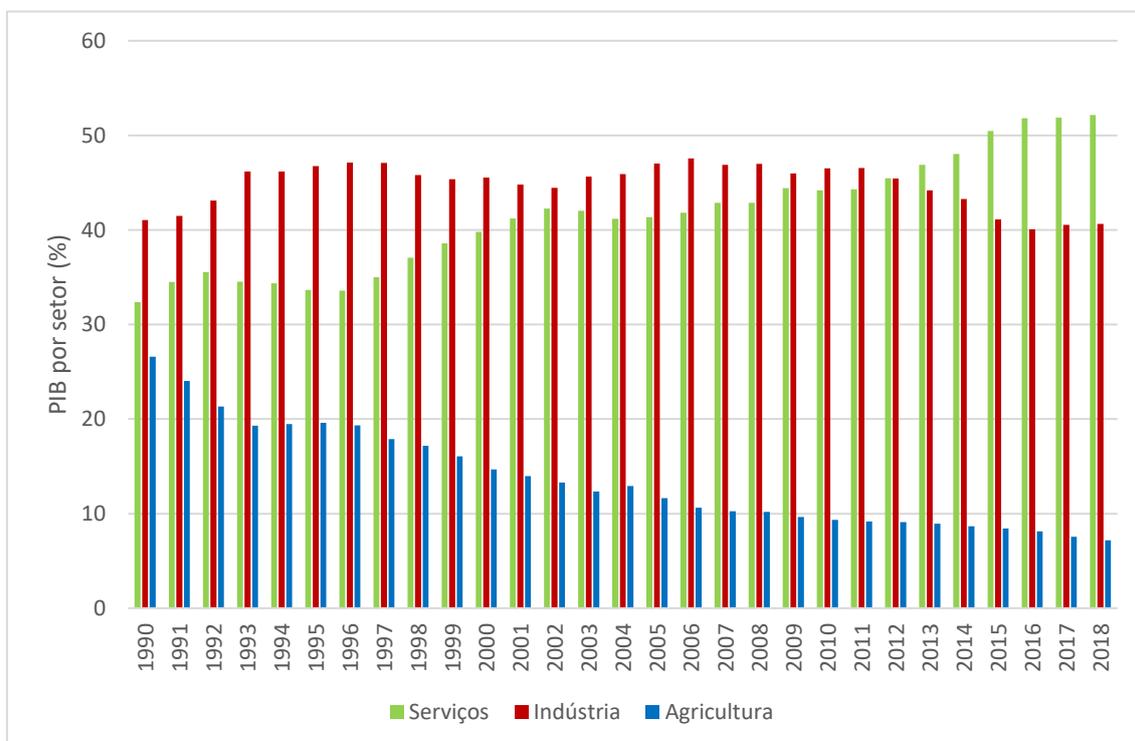
Um estímulo no consumo doméstico afeta diretamente os setores produtivos, tais como: agricultura, indústria e serviços – responsáveis pela geração dos bens a serem consumidos. Através disso, faz-se necessária uma análise mais aprofundada do PIB através da ótica da oferta.

2.1.4.2 – PIB em setores – Agricultura, Indústria e Serviços

Segundo dados do Banco Mundial (2019), no final da década de 1970 a agricultura correspondia a 42% do PIB chinês, frente a 26% dos serviços (1968). O gráfico 2 mostra a distribuição do PIB por setor de 1990 a 2018.

Gráfico 2 - Distribuição do PIB por setor, 1990 – 2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do Banco Mundial, 2019.



Apesar do alto nível de industrialização gerado pela política econômica desde a abertura da economia, destaca-se a crescente participação do setor de serviços na economia chinesa conforme gráfico 2.

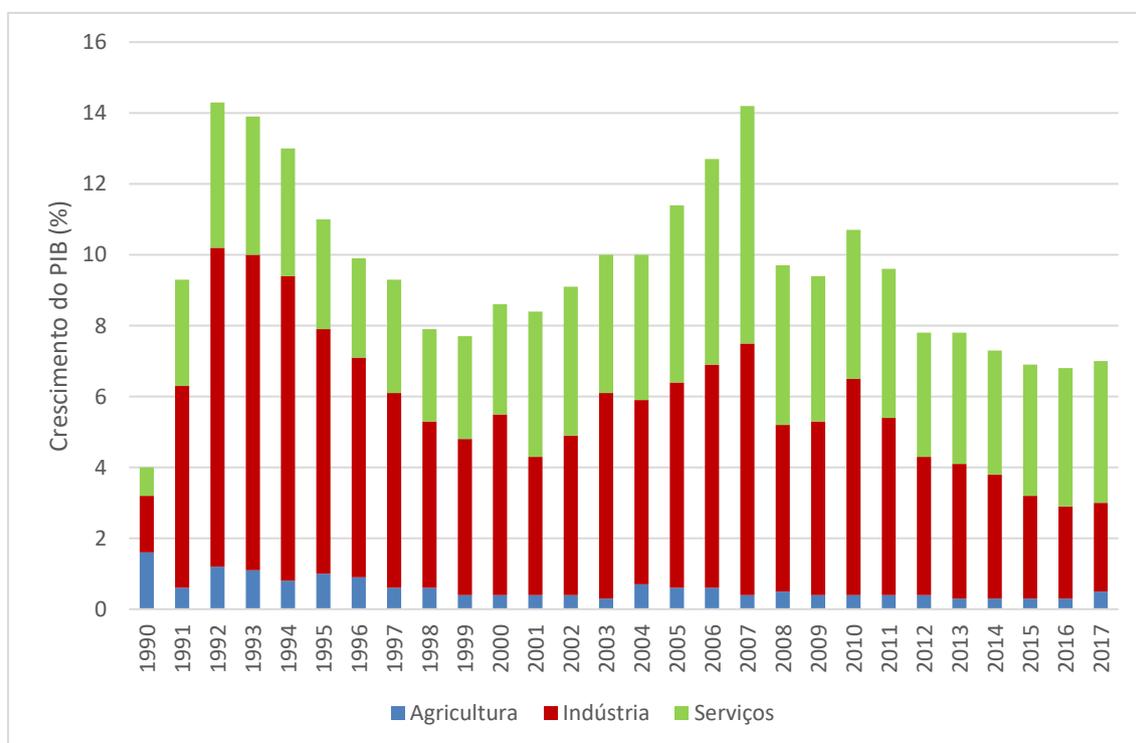
A partir de 2012, o setor serviços não só ultrapassou o setor indústria, como alcançou o primeiro lugar na participação do PIB. Por outro lado, a agricultura vem registrando reduções gradativas desde 1990.

O desenvolvimento tecnológico na agricultura chinesa permitiu que o país sustentasse uma população de 1,39 bilhões de pessoas (CHINA YEARBOOK, 2018); porém, a participação do setor primário do PIB vem decrescendo ao longo dos anos.

No que tange a produção industrial, a China tem hoje a segunda maior produção industrial do mundo – resultado da atratividade em relação às multinacionais atraídas pelas ZEEs. O gráfico 3 mostra a contribuição dos setores primário, secundário e terciário no crescimento do PIB chinês de 1990 a 2017.

Gráfico 3 - Contribuição dos três setores no crescimento do PIB, 1990-2017

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *China Statistical Yearbook*, 2018.



No entanto, a crise internacional de 2008 fez com que o setor industrial sofresse sérios impactos. Em 2007, a indústria chinesa cresceu 7,2%, porém em 2017 esse crescimento caiu mais que pela metade (2,5%), como observado no gráfico 3.

O aumento na participação do setor de serviços no PIB se deve ao incentivo ao consumo interno dado pelo governo, com a redução dos impostos (BBC, 2019). Além disso, a elevação do PIB per capita medido pela paridade do poder de compra (*Purchase Power Parity* – PPP) passou de US\$ 318 em 1990 para US\$ 9.771 em 2018 (BANCO MUNDIAL, 2019). Outro aspecto importante é o crescimento significativo dos salários na ordem de 13% entre 1990 a 2015, segundo o 12º Plano Quinquenal (BBC, 2012). A saber, os salários reais na indústria chinesa já são superiores aos pagos em outras economias como Brasil, Argentina e México. Entre 2005 e 2016, os salários horários na indústria, ou seja, os salários reais na indústria medidos em dólares/hora, cresceram 200% – um crescimento anual médio de 9,6% a.a. (EXAME, 2017). Esses números ilustram o adensamento do mercado interno e ressaltam a necessidade de maior acesso a serviços e produtos que antes não representavam demanda tão significativa.

Conclui-se que o crescimento do setor serviços seguido do industrial impactou diretamente na demanda por energia. Na próxima seção, será analisado o aumento da demanda energética chinesa por combustíveis.

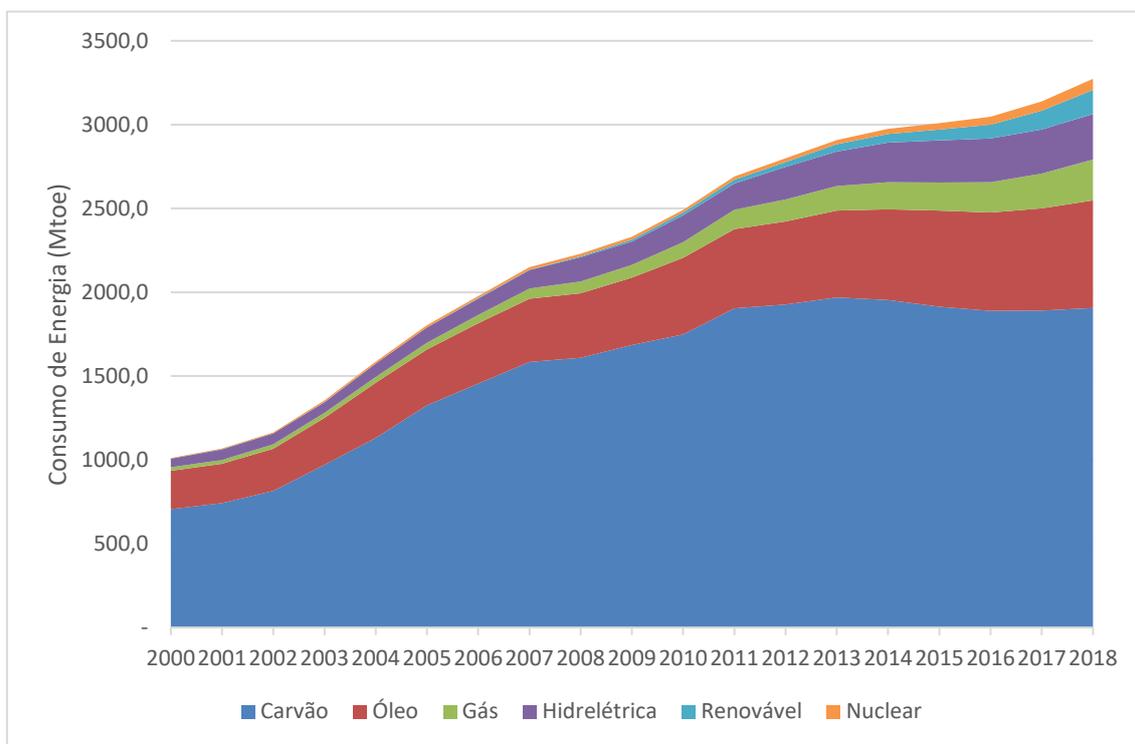
2.2 Matriz e Demanda Energética Chinesa

Embora a China tenha desacelerado seu ritmo de crescimento nos últimos anos, o país cresceu em média 8% a.a nos últimos 10 anos (BANCO MUNDIAL, 2019). Para acompanhar esse ritmo foi necessária uma reestruturação do setor energético do país.

Segundo dados do *Statistical Review of World Energy* (BP, 2019), a China é responsável pelo consumo de 23,6% de toda energia do planeta. Ademais, o carvão, o petróleo e gás natural representam 86% do consumo primário de energia. Ou seja, pode-se afirmar que a matriz energética chinesa se sustenta quase que integralmente de combustíveis fósseis. Porém, apesar de sua expressiva participação na matriz energética chinesa, verifica-se uma mudança desse cenário ao longo dos últimos 18 anos conforme o gráfico 4 e figura 1 (ambos a seguir). O carvão, por sua vez, cedeu lugar às hidrelétricas, gás natural e renováveis.

Gráfico 4 - Consumo das principais fontes de energia na China 2000-2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.



Analisa-se, a partir da figura 1, uma drástica mudança na matriz energética chinesa, principalmente na participação percentual dos combustíveis fósseis. Em 2005, carvão, óleo e gás ocupavam 94% da matriz do país asiático; em 2018, essa participação caiu para 86% - destacando a participação do carvão, que vem caindo expressivamente.

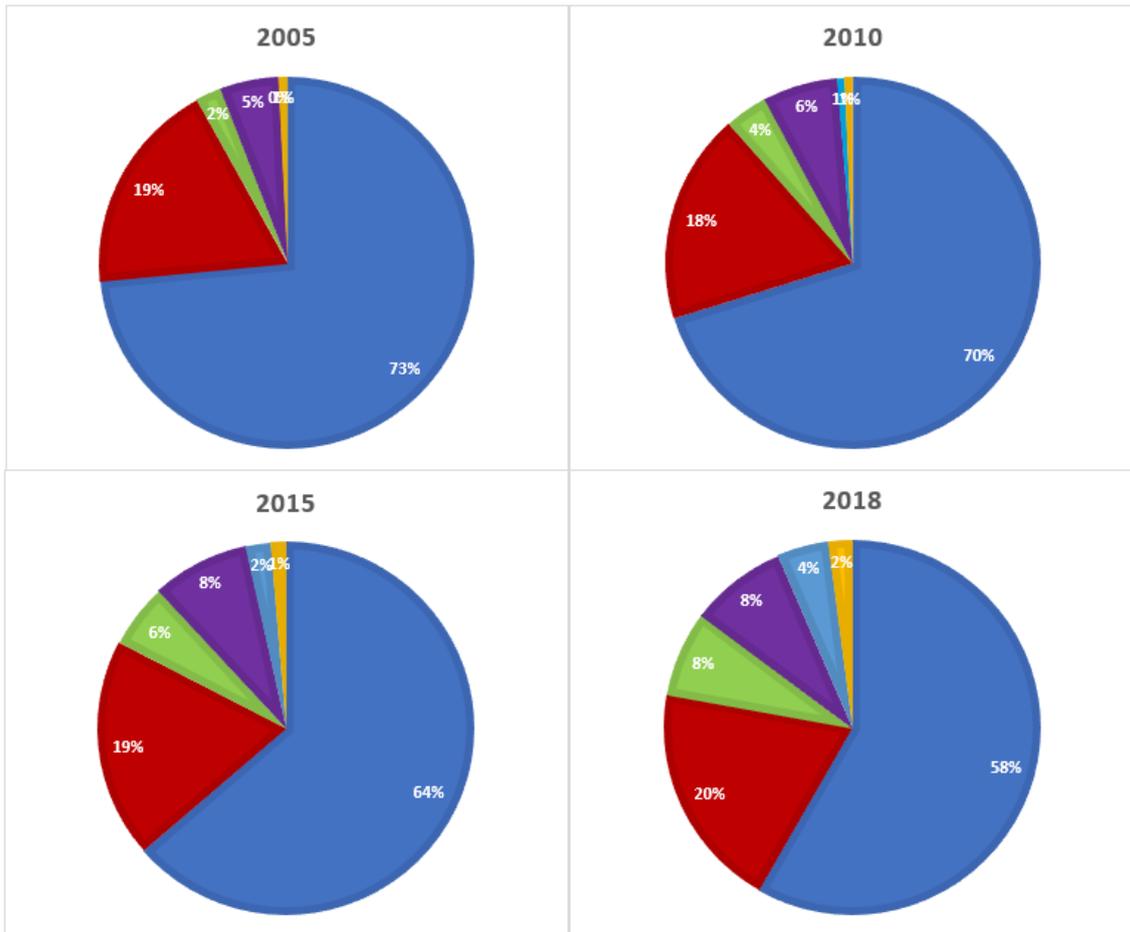


Figura 1 - Distribuição percentual da matriz energética chinesa, 2005, 2010, 2015 e 2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.

De acordo com o Banco Mundial (2019), a economia chinesa registrou um crescimento de 6,6% em 2018; 7,9% em 2012 e 9,6% em 2011. O consumo de energia do país, por outro lado, não mostrou sinais de diminuição. Na segunda metade de 2011, a dependência chinesa por barris de petróleo importado ultrapassou, pela primeira vez, a dos EUA; naquele período, a China importou 55,2% do petróleo que consumiu, enquanto os EUA importaram 53,5%.

De acordo com o *BP Statistical Review* (2019), a demanda por petróleo em 2018 cresceu 5,3% em relação a 2017, registrando a marca de 13,525 milhões de barris por dia (mb/d).

Dado o panorama atual da matriz energética chinesa, detalhar-se-á a importância de distintas fontes de energia utilizadas pelo país. Serão explorados, principalmente o petróleo, o gás natural e o carvão, por demonstrarem maior significância no consumo final ao longo dos últimos planos quinquenais (2011-2015 e 2016-2020).

2.2.1 – Fontes Energéticas: combustíveis fósseis

É evidente o carvão como a principal fonte energética chinesa. A razão para tal superioridade está na abundância desta matéria prima, com reservas provadas de 138,8 bilhões de toneladas – o equivalente a 13,2% das reservas mundiais – e sua relação reservas/produção (R/P) equivalente a 38 anos (BP, 2019). Outro fator que não deve ser ignorado é o elevado consumo interno, visto que em 2018 o país consumiu 1906,7 milhões ante as 1828,8 milhões de toneladas do equivalente em óleo produzidas; ou seja, 50,5% do carvão produzido em todo mundo (BP, 2019). Ainda de acordo com o gráfico 4, pode-se perceber uma diminuição significativa da participação do carvão no consumo primário, devido aos problemas ambientais que o país enfrenta com a poluição vinda da sua queima.

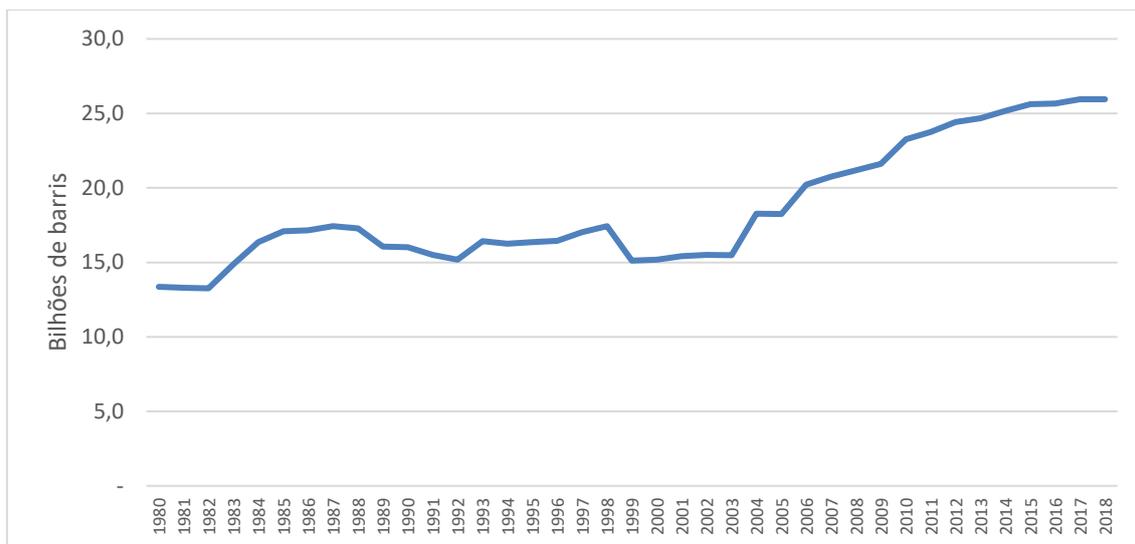
A China está buscando um equilíbrio entre o meio ambiente e o uso de carvão nas indústrias, como a indústria do aço. A redução no consumo de carvão reflete a mudança do modelo econômico adotado, de um modelo baseado na manufatura e na indústria pesada para outro baseado no setor serviços e na tecnologia.

A busca pela eficiência energética e por fontes mais limpas mostraram efeito e, em 2018, o país conseguiu reduzir para 58% o peso do carvão em suas necessidades energéticas – dois anos antes da meta definida para 2020 (EL PAÍS, 2017). Entretanto, a participação do petróleo na matriz energética chinesa e seu impacto sobre a demanda mundial dessa *commodity* vêm alterando de forma significativa o preço internacional. O aumento dos preços do petróleo ao longo dos anos 2000 rendeu às empresas petrolíferas e países exportadores quantias significativas, que fomentaram energias alternativas, inclusive.

A China é importadora de petróleo e isso pode ser visto a partir da análise das reservas provadas de petróleo de 1980 a 2014, conforme o gráfico 5.

Gráfico 5 - Histórico de reservas provadas de petróleo da China, 1980-2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.

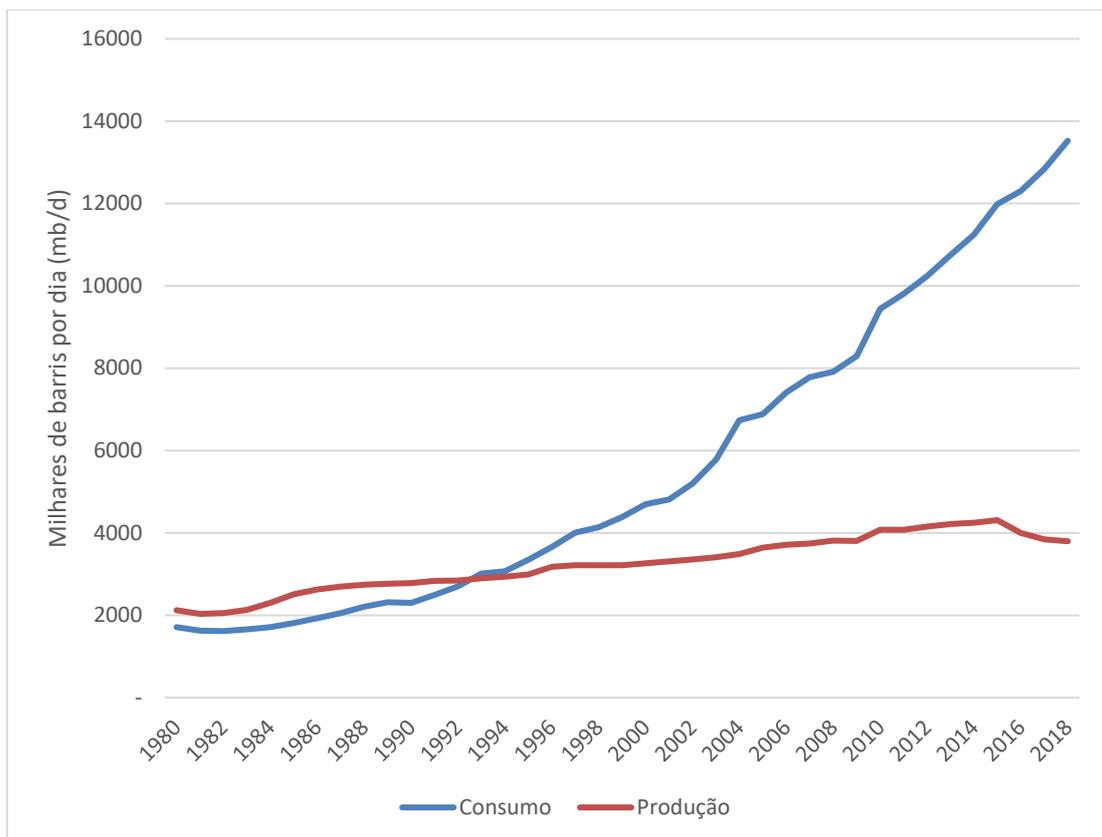


Nota-se que a partir de 2003 as reservas apresentaram tendência crescente e em 2017 atingem a máxima histórica de 25,9 bilhões de barris. No entanto, com uma relação reserva/produção de 18,7 anos e contando com apenas 1,5% das reservas mundiais, os chineses voltam-se para o mercado externo.

De acordo com a *Energy Information Administration* (EIA, 2018), a China tornou-se o maior importador líquido (importação – exportação) mundial de petróleo em 2013 e, em 2017, superou os Estados Unidos na importação de óleo cru. As médias das importações totais de petróleo atingiram 8,4 milhões de barris por dia (mb/d) nesse mesmo ano, comparado com 7,9 mb/d importados pelos EUA. Dentre os fatores que explicam esse cenário tem-se: a nova capacidade de refino e o estoque estratégico combinados com a produção doméstica de petróleo em declínio, resultando no aumento das importações chinesas. O gráfico 6 mostra a produção e consumo de petróleo pelos chineses de 1980 a 2018.

Gráfico 6 - Produção e Consumo de Petróleo na China, 1980 – 2018

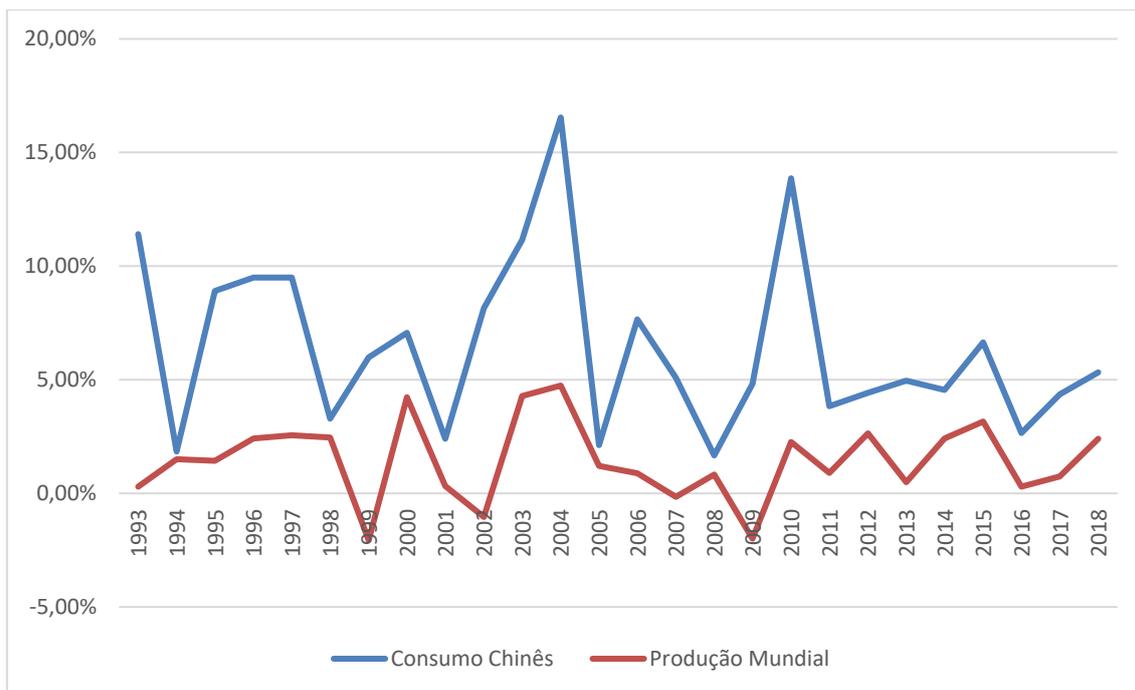
Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.



A partir do gráfico 6, observa-se um consumo crescente desde o final da década de 1980 estimulado pela industrialização da economia feita pelas reformas de Mao. De 1992 em diante, constata-se que a capacidade chinesa de suprir suas necessidades por petróleo chega ao limite e em decorrência direta dessa desproporção, o país tornou-se um importador líquido de petróleo em 1993. O gráfico 7 apresenta o consumo chinês em relação a produção de petróleo mundial de 1993 a 2018.

Gráfico 7 - Crescimento do Consumo chinês de petróleo e Produção mundial de petróleo, 1993 – 2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.



A partir dos dados apresentados no gráfico 7, verifica-se uma certa correlação entre a demanda mundial e a chinesa; contudo, a China é muito mais agressiva desde que se tornou importadora dessa *commodity*.

As importações chinesas de petróleo, responsáveis por pouco mais de 6% do volume transacionado no mundo em 2005, chegaram a representar 15% das transações dessa *commodity* em 2018. De acordo com o gráfico 7, as importações chinesas levaram a demanda mundial por petróleo a registrar incrementos sucessivos, chegando, em certos períodos, a acompanhar a tendência das necessidades chinesas.

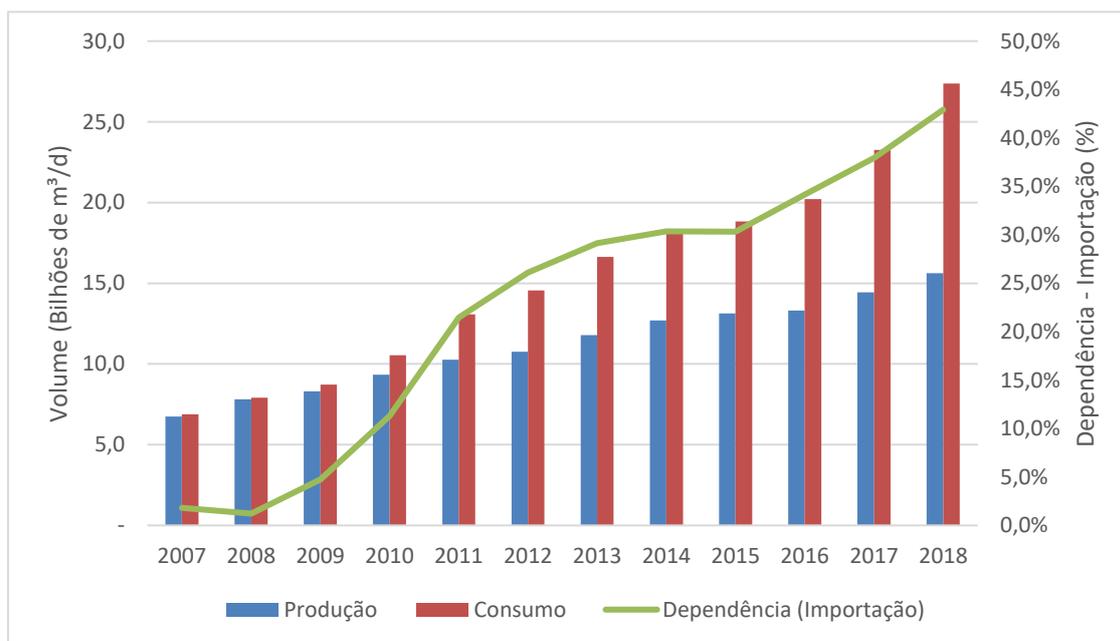
No que diz respeito ao gás natural, seria interessante ressaltar que essa fonte, antes inexpressiva na matriz energética chinesa, vem ganhando destaque ao longo dos últimos anos. Para reduzir a poluição do ar nas grandes cidades e as emissões de dióxido de carbono, o governo chinês vem substituindo o carvão e o petróleo pelo gás natural. Grandes investimentos na produção de gás natural nacional sustentam a meta ambiciosa de ocupar 10% do consumo total de energia chinês até 2020 (DUNN, 2014).

A China mais que duplicou sua produção de gás natural num horizonte de 10 anos, produzindo de 7.808,9 milhões de metros cúbicos/dia (MMm³/d) em 2008 a 15.628,5 MMm³/d em 2018 (BP, 2019). Este aumento é impulsionado, principalmente, pelos padrões de vida mais elevados da classe média chinesa e o forte consumo industrial (DUNN, 2014). Vale ressaltar que o consumo interno de gás natural ultrapassou o abastecimento interno desde 2007, provocando um aumento das importações chinesas.

Em 2018, o aumento no consumo de gás natural foi de 17,7% em relação a 2017 e, desde 2007, a média das taxas anuais de crescimento ficou em torno de 13% a.a.. O gráfico 8 mostra as importações de gás natural pelos chineses de 2007 a 2018.

Gráfico 8 - Dependência chinesa da importação de gás natural, 2007-2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.



Por outro lado, de maneira a diversificar sua matriz energética, o governo chinês vem investindo fortemente em fontes de energias alternativa, vide seção 2.2.2.

2.2.2 – Fontes Energéticas: combustíveis alternativos

Conforme a EIA (2015) e as metas do Plano de Desenvolvimento Energético do 13º Plano Quinquenal (*13th Five Year Plan – Energy Development Plan goals, 2016–2020*), o governo chinês estabeleceu o aumento do consumo de energia não-fóssil para 15% de sua matriz até 2020. Por princípio, o plano priorizaria a redução da dependência de importações de energia externa e a diversificação de sua matriz energética. Ao final de 2018, dois anos antes do prazo, a meta foi praticamente atingida com 14,7% de toda energia consumida no país era proveniente de combustíveis não-fósseis.

O país, atualmente o maior gerador de energia eólica do mundo, produziu 366 *terawatts-horas* (TWh) em 2018, um crescimento de 24,1% em relação a 2017 e uma média anual

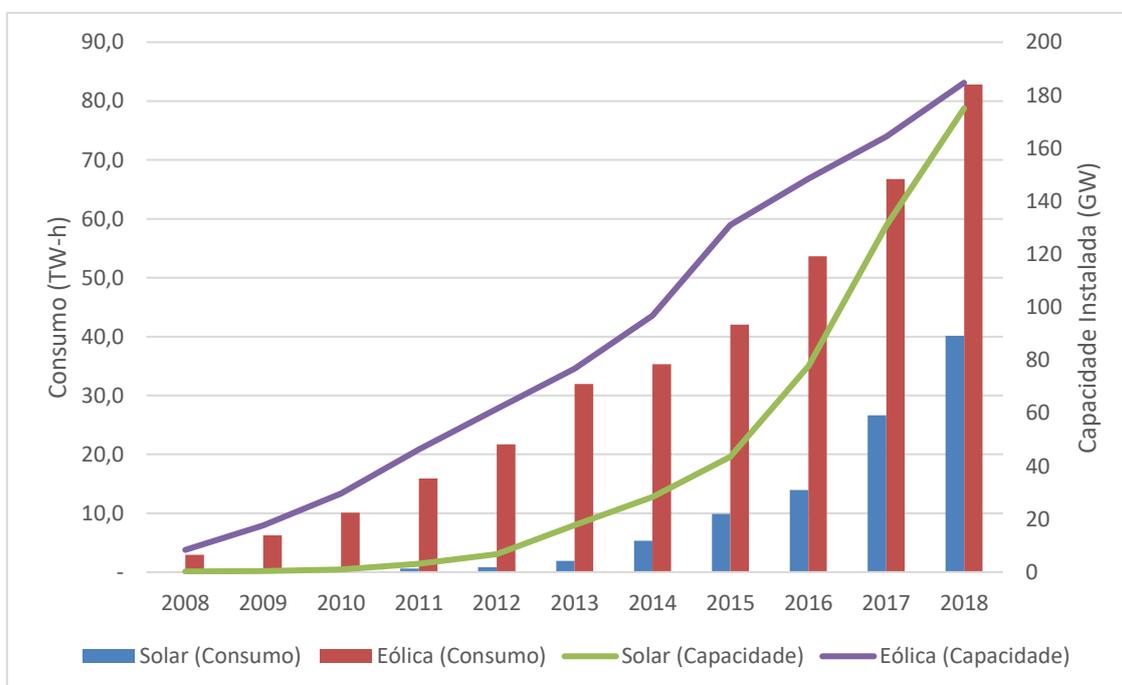
de crescimento de 49% a.a. na última década. Com uma capacidade instalada de 184,7 *gigawatts* (GW), aproximadamente 1/3 da capacidade global, a China pretende atingir a marca de 437 GW até o final de 2028 (WOOD MACKENZIE, 2019). Ainda de acordo com os dados da BP (2019), a capacidade instalada eólica chinesa é maior do que de todos os países da União Europeia juntos.

No que tange a energia solar, a meta do Conselho de Estado chinês era ter 110 GW de capacidade instalada até o final de 2020. Figurando como a fonte de energia que mais cresceu nos últimos 10 anos (99,6% a.a.) e com cerca de 35,9% do parque fotovoltaico mundial em 2018, a capacidade instalada chinesa é de 175 GW – bem além das expectativas governamentais.

De um modo geral, o estímulo e sucesso da indústria de energia solar foi resultado de uma série de políticas preferenciais lançadas pelo governo, incluindo subsídios e redução de impostos (ÉPOCA, 2019). O gráfico 9 apresenta o consumo e a capacidade instalada da energia eólica e solar no país de 2008 a 2018.

Gráfico 9 - Consumo de energia eólica e solar versus Capacidades instaladas, 2008-2018

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Statistical Review of World Energy 2019 Workbook*.



Além das energias eólica e solar, a China contará também com a energia nuclear para atingir a meta do 13º Plano Quinquenal. Em 2018, os 47 reatores nucleares do país geraram 294,4 TWh, ou seja, um crescimento de 18,6% em relação ao ano anterior.

De acordo com a *China Nuclear Energy Association* (CNEA), o setor nuclear foi o responsável por 4,8% da geração de eletricidade entre janeiro e setembro de 2019.

O país planeja aumentar sua capacidade nuclear para 58GW e ter 30GW de capacidade em construção em 2020. Atualmente, possui 47 reatores em operação comercial, com capacidade total de 48,75 GW e outras 13 unidades estão em construção (REUTERS, 2019).

Com base no que foi discutido na seção 1.4, onde foram abordadas as características relevantes da formação do PIB chinês através da importância de cada um dos três setores – industrial, agrícola e serviços –, fez-se necessário um estudo sobre o consumo setorial de energia no país. O crescimento ou diminuição da participação de determinado setor determinará a demanda pelo petróleo produzido e importado pelos chineses. Ademais, no capítulo 3 apresentar-se-á a influência da demanda por esse insumo no crescimento do PIB nacional.

2.2.3 – Consumo de Energia por Setor

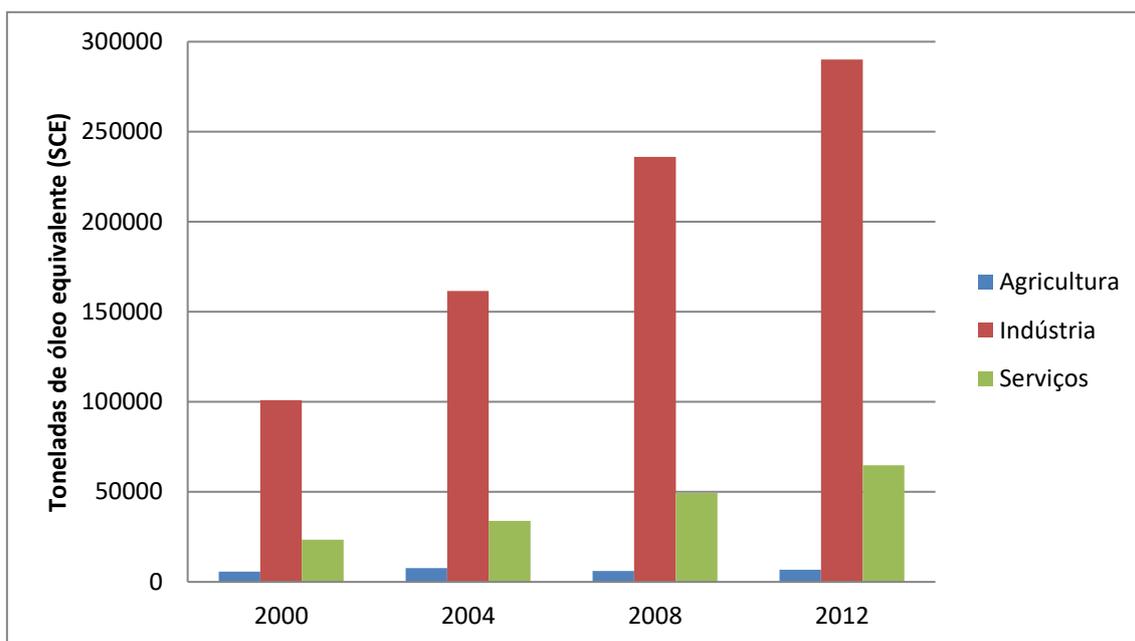
A partir do gráfico 2 pode-se analisar a já consolidada participação do setor secundário na composição do PIB e a crescente expansão do setor terciário.

O setor de serviços, que nos anos 2000 representava 39% da riqueza nacional, representa 52,2% em 2018 – crescimento explicado pelo constante processo de urbanização. Porém, para atender à crescente demanda será necessário o desenvolvimento da infraestrutura de serviços urbanos.

A conjuntura atual macroeconômica da China é a de uma produção alicerçada nos setores industrial e de serviços – que juntos somam 92,8% de toda riqueza do país. Portanto, para que esses setores estejam contribuindo de forma crescente nos valores do PIB, é fundamental que ocorram acréscimos consecutivos no consumo de energia. O gráfico 10 apresenta o consumo de energia do país por setor de 2000 a 2012.

Gráfico 10 - Consumo de Energia Chinês por Setor, 2000 – 2012

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *China Statistical Yearbook 2014*.



O gráfico 10 mostra a importância do setor industrial no consumo de energia – responsável por 80% do consumo. Em 2012, o setor absorveu 2,9x10⁹ toneladas de *Standard Coal Equivalent* (SCE) – um aumento de 187% em relação a 2000. Já o setor terciário, que representa 18% do consumo total de energia (2012), contribuiu com um consumo de 6,4x10⁸ toneladas de SCE – um aumento de 175% em relação ao mesmo período (*CHINA STATISTICAL YEARBOOK*, 2014). Pode-se dizer que esse crescimento foi o responsável pelo aumento na demanda chinesa por fontes primárias de energia, principalmente o carvão e o petróleo.

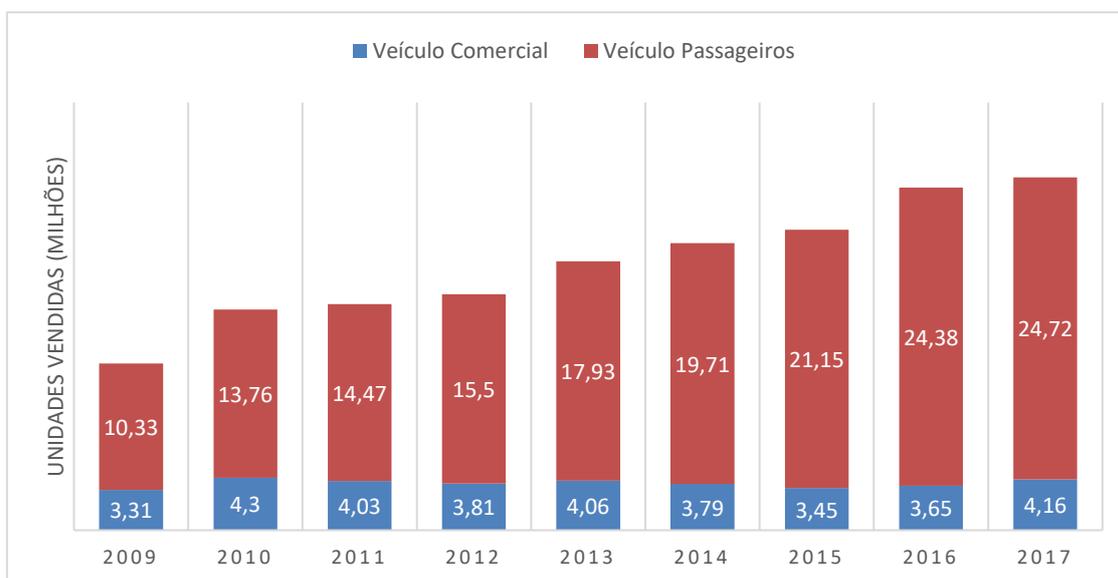
Em 2018, o consumo de eletricidade na China atingiu 6,84 trilhões kWh, um aumento de 8,5% em relação ao ano anterior, de acordo com o Conselho de Eletricidade da China (CEC). Ademais, o consumo de eletricidade vem crescendo desde 2012 a uma média anual de 1,9% a.a. e, segundo o CEC, essas sucessivas altas devem-se ao forte crescimento do consumo de energia na indústria manufatureira e no setor de serviços (*CHINA DAILY*, 2019).

De acordo com a *China Daily* (2019), o consumo de energia do setor industrial aumentou 7,2% em relação a 2017, para 4,72 trilhões de kWh. O setor de serviços consumiu 1,08 trilhão de kWh em 2018, registrando um aumento expressivo de 12,7% em relação ao ano anterior. A eletricidade usada pelos serviços de transmissão de informações, *software* e tecnologia da informação continuou a tendência crescente nos últimos anos, subindo 23,5% em relação ao ano anterior – reflexo das metas estabelecidas na área de tecnologia do 13º Plano Quinquenal.

Além do exposto, é possível relacionar a alta demanda por petróleo ao aquecimento do mercado automobilístico chinês – sendo a produção de veículos um dos pilares da economia nacional. Com quase 30 milhões de veículos vendidos em 2017, com um crescimento de 9,9% das vendas de carros, o país garantiu novo recorde no consumo mundial de veículos – número estimado em 85 milhões de unidades (VALOR, 2015). O gráfico 11 mostra o total de veículos vendidos na China de 2009 a 2017.

Gráfico 11 - Venda de veículos (comercial e de passageiros) na China, 2009-2017

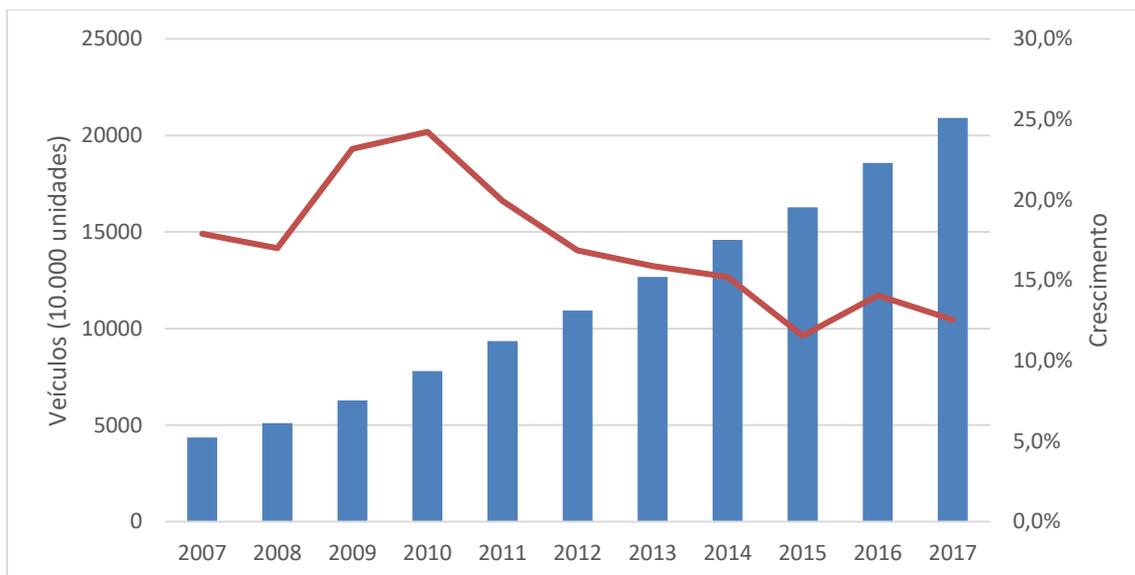
Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *Statista*, 2018.



Com base nos dados do *Statista* (2018) expostos no gráfico 11, vê-se que o ritmo de vendas de veículos comerciais e de passageiros se manteve crescente. Além disso, quando se analisa a frota de veículos privados entre 2007 e 2017, observa-se que a taxa de crescimento manteve-se sempre em dois dígitos positivos ao longo desses 11 anos, segundo o gráfico 12.

Gráfico 12 - Frota de veículos privados na China, 2007-2017

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *China Statistical Yearbook*, 2018.



Com pouco mais de 200 milhões de unidades, a China possui a segunda maior frota de veículos do mundo, perdendo apenas para os Estados Unidos, e embora o crescimento venha caindo nos últimos anos, deve-se destacar que a taxa ainda permanece nos 2 dígitos positivos, podendo, em pouco tempo, ultrapassar a frota americana de 280 milhões de unidades (UOL, 2018).

Dessa forma, o petróleo é uma fonte de energia essencial para os setores industrial e terciário, justamente por serem estes os setores que vêm registrando as maiores taxas de crescimento na composição do PIB chinês em 2017 – 2,5% e 4%, respectivamente.

Ademais, deve-se destacar a importância do setor terciário e principalmente o consumo interno refletido pela mudança no padrão de vida da população chinesa. Ao fazê-lo, observa-se um espaço crescente sendo ocupado pelo gás natural na matriz energética do país – reflexo das estratégias dos últimos planos quinquenais de mudança do modelo econômico que visam a continuidade do crescimento chinês.

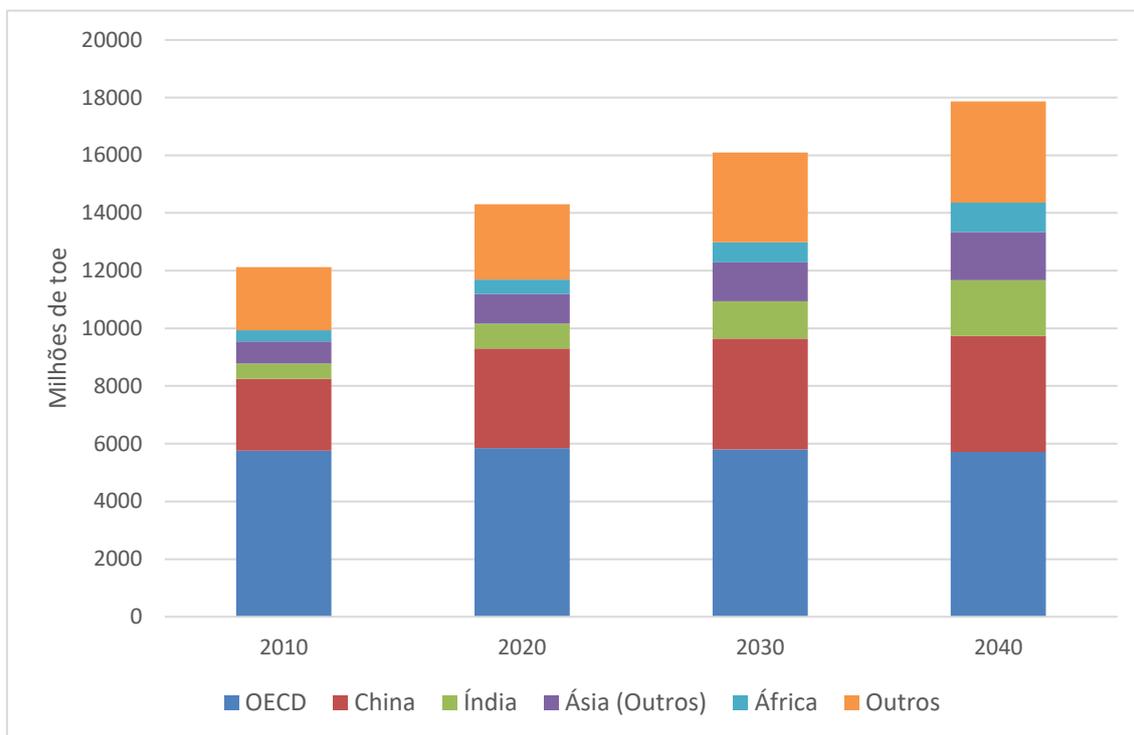
De modo a exemplificar o que fora discutido acima, na seção 2.3 far-se-á uma análise de algumas previsões acerca da matriz energética chinesa para os próximos anos.

2.3 Previsões para a matriz energética chinesa

Baseando-se nas previsões do Relatório Anual de Energia da EIA (2019) com previsões para 2050 e no *BP Energy Outlook* (2019) com previsões para 2040, tentar-se-á indicar nessa seção, o futuro energético chinês. O gráfico 13 mostra o consumo primário de energia por região de 2010 com previsões para 2020, 2030 e 2040.

Gráfico 13 - Consumo primário de energia por região, 2010–2040 (previsão BP, 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Energy Outlook 2040*, 2019.



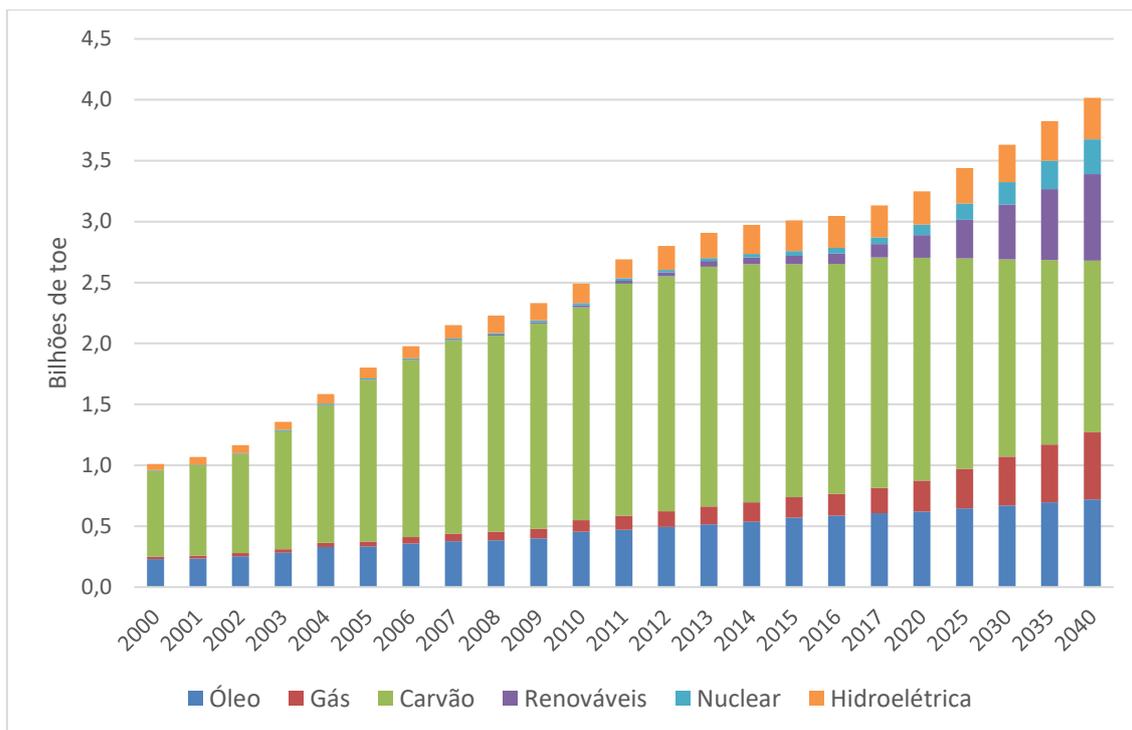
De acordo com a gráfico 13, a despeito da desaceleração do crescimento da demanda de energia, a China permanecerá como o maior consumidor de energia do mundo em 2040, responsável por cerca de 22% do consumo global. Entre 2017 e 2040, a produção e consumo de energia deverão crescer 29% e 28%, respectivamente.

A transição da China para um padrão de crescimento econômico mais sustentável significa que, ao final da década de 2020, a Índia ultrapassará a China como o maior mercado em crescimento do mundo, respondendo por mais de um quarto do crescimento da demanda global de energia. Mesmo assim, a China continua sendo o maior mercado de energia: quase o dobro do tamanho da Índia em 2040 (BP, 2019).

O gráfico 14 apresenta o consumo primário por fonte da China de 2000 a 2040.

Gráfico 14 - Consumo primário de energia por fonte - China, 2000–2040 (previsão BP, 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do *BP Energy Outlook 2040*, 2019.



Em acordo com os 12º e 13º Planos Quinquenais (2011-2015 e 2016-2020, respectivamente), espera-se que a China reduza ano a ano a sua dependência do carvão – por conta de problemas ambientais que o país enfrenta e, com isso, diversifique a sua matriz energética. Já em 2014, o consumo e produção de carvão na China caíram pela primeira vez em 14 anos, com baixa de quase 3%, de acordo com dados do governo chinês. Em 2018, dois anos antes da meta estabelecida para 2020, o país conseguiu reduzir o peso desse insumo para 58% da matriz energética – mínima histórica (BP, 2019).

De acordo com os dados da EIA (2019), a China representou mais de 60% do consumo industrial de carvão do mundo em 2018; porém, a sua participação deverá cair para pouco mais de 40% em 2050 – devido ao crescimento do consumo em outros países e às políticas chinesas visando a redução do uso do carvão no setor industrial. Ademais, a participação do carvão na geração de eletricidade da China diminuirá de 64% em 2018 para 30% em 2050. Em 2050, a geração de eletricidade é projetada para representar 39 quadrilhões de BTU de carvão, enquanto as energias renováveis, nucleares e gás natural representarão 73, 12 e 7 quadrilhões de BTU, respectivamente (EIA, 2019).

De acordo com a BP (2019), a participação do carvão na matriz chinesa deverá representar 35% do total em 2040.

O crescimento da demanda por petróleo da China depende de diversos fatores, como o crescimento econômico, as mudanças do setor de transporte e a capacidade de refino. A EIA (2019) prevê que o consumo de petróleo da China deva subir cerca de 0,6% a.a. até 2050, como segue: 14,8 Mb/d (milhões de barris por dia) em 2020, 15,8 Mb/d em 2025 e 16,8 Mb/d em 2045. De acordo com o *BP Energy Outlook* (2019), a China será a maior economia do mundo em 2035, o que refletirá em uma alta demanda energética. Em 2040 o consumo de petróleo deverá ser pouco mais de 15 Mb/d, representando um crescimento anual de 0,7% a.a. entre 2017 e 2040. Ainda de acordo com a BP, a dependência de importação de petróleo deverá aumentar de 67% em 2017 para 76% em 2040, enquanto a dependência de importação de gás aumentará de 38% em 2017 para 43% em 2040.

Para a EIA (2019), o uso de gás natural na China deverá aumentar quase 190% entre 2018 e 2050, atingindo 21,7 Tcf, resultado da expansão dos setores industriais dada uma classe média em crescimento, o aumento do PIB, o aumento da geração de gás natural e o aumento da população, todos causando demanda crescente por bens de consumo. Embora a tendência de crescimento na produção de gás do país seja de 4,0% a.a. nos próximos 20 anos, as importações de Gás Natural Liquefeito (GNL) crescerão vertiginosamente dos atuais 53 milhões de m³ (2017) para 139 milhões m³ em 2040 (BP, 2019).

Em escala global, o relatório da EIA explica a alta demanda por petróleo e derivados a partir do crescimento do setor de transportes seguido pelas indústrias. Considerando a relevância do petróleo no setor industrial chinês, representado pelas indústrias automobilísticas, e no setor de serviços, representado pela pasta de Transportes, faz-se necessária uma breve análise das previsões para essa categoria. De acordo com a BP, o consumo final de energia no setor de transportes chinês deverá crescer 50% entre 2017 e 2040, consumindo 544 milhões de toneladas de óleo equivalente (toe).

Apesar da pesquisa realizada por *IHS Markit* (2019) ter resultado em uma produção de veículos leves na China em queda de 6,9%, ou seja, de 26,61 milhões em 2018 para 24,76 milhões em 2019, as projeções apontam que a venda de veículos leves na China deverá crescer 26% entre 2018 e 2026.

Segundo *Reuters* (2019), a queda nas vendas fora afetada por uma economia em desaceleração e uma disputa comercial contundente com os Estados Unidos que, segundo a agência, prejudicou a confiança do consumidor chinês.

O consumo de energia residencial será liderado pelos países asiáticos – principalmente China e Índia. Cerca 70% do aumento projetado no consumo de energia residencial ocorre na Ásia não membro da OCDE, à medida que os padrões de vida aumentam e a demanda por aparelhos e equipamentos que usam energia e iluminação aumenta (BP, 2019).

A China será responsável pelo maior consumo de energia residencial de qualquer país (em termos absolutos), enquanto a Índia experimentará o crescimento relativo mais rápido no consumo de energia residencial de 2018 a 2050 (EIA, 2019).

No que tange aos combustíveis não-fósseis, o impacto sobre as energias renováveis será significativo, pois a rápida adoção e investimentos chineses nessas fontes ajudará a reduzir os custos de energia eólica e solar, devido a elas diminuírem as suas curvas de aprendizado mais rapidamente, aumentando a penetração de energias renováveis em outras partes do mundo.

2.4 Considerações Parciais 1

Pode-se definir a China como a grande potência no consumo mundial de petróleo e reafirmar sua crescente importância no aumento pela demanda dessa *commodity*.

O panorama histórico com uma análise detalhada da era pós-1949 serviu de embasamento para que se pudesse explicar de onde surgiu a supremacia chinesa.

As reformas do líder político Mao Tsé-Tung seguidas da abertura econômica feita logo após sua morte foram fundamentais para o crescimento econômico da China. Através dessas reformas, constatou-se que os Investimentos Estrangeiros Diretos (IED), a desvalorização da moeda objetivando um aumento nas exportações e uma política de valorização do Consumo das Famílias (C) foram os principais indicadores que contribuíram para o crescimento do PIB nas últimas décadas.

A partir das análises do PIB chinês e da matriz energética do país, constatou-se uma relação intrínseca entre o crescimento econômico e a demanda energética. O crescimento de ambas as variáveis fora o responsável pelo aumento na demanda chinesa por fontes primárias de energia, principalmente o carvão e o petróleo.

A partir disso, concluiu-se que o carvão continuará sendo a principal fonte energética chinesa devido a sua abundância e a dependência que o país tem no consumo desse insumo, apesar dos constantes desestímulos que o governo chinês vem impondo à sua utilização. No entanto, deve-se destacar que as projeções e as estratégias já utilizadas

pelo governo apontam num declínio acentuado e efetivo da participação dessa fonte na matriz energética.

O petróleo, por outro lado, continuará aumentando a sua participação na matriz energética chinesa devido a sua importante utilização para o setor industrial e de transportes. A razão para esse incremento está na produção de veículos, um dos pilares da economia nacional, movimentando várias indústrias que demandam cada vez mais energia – em parte petróleo – e o consumo de petróleo no setor terciário liderado pelos transportes que crescem a cada ano.

Ademais, é importante destacar o consumo de energia das famílias, em especial o consumo de eletricidade nos lares chineses que entre 2010 e 2016 tiveram um incremento de 64,3% (YEARBOOK, 2018) - reafirmando a nova política adotada pelo governo chinês de estimular o consumo das famílias (C).

De modo geral, quanto maior o nível de desenvolvimento econômico de uma região, maior o consumo de energia residencial per capita, maior posse/circulação de carros, maior consumo de gasolina. Assim, pode-se afirmar que o crescimento do consumo de energia residencial vem principalmente do aumento da renda nos últimos anos e do acelerado processo de urbanização – em 2018, a taxa de urbanização da China tinha alcançado 59% (BANCO MUNDIAL, 2019).

Por último, as medidas tomadas pelo governo chinês em acordo com 12º e 13º Planos Quinquenais expõem um cenário cada vez mais favorável ao incremento da demanda por gás natural – alternativa ao carvão e responsável pelo suprimento da demanda energética com um país cada vez mais urbanizado.

É nesse cenário de crescimento econômico voltado para o mercado interno, alta demanda energética e busca por alternativas ao carvão, que a China se coloca como um ator cada vez mais importante no cenário internacional. A influência do país asiático no tabuleiro geopolítico mundial vem firmando-se desde meados da década de 2000, principalmente sob os países em desenvolvimento da América Latina e África (BULL, 2017). Nesse ínterim, será analisada, no capítulo 3, a relação Brasil-China de modo a entender as características da estratégia chinesa de influência internacional no âmbito dos investimentos.

3 – RELAÇÕES ECONÔMICAS BRASIL E CHINA

A partir da conclusão do capítulo 2, onde discorreu-se sobre a importante posição chinesa de locomotiva do desenvolvimento econômico e energético mundial, no capítulo 3 será dedicado às relações econômicas sino-brasileiras.

Sabe-se que a demanda energética chinesa crescerá nos próximos anos, principalmente beneficiando o petróleo e gás a despeito do carvão. Ademais, a presença de companhias chinesas de óleo e gás em grandes projetos de Exploração e Produção (E&P) brasileiros, como o pré-sal, elucida o interesse no mercado nacional.

O capítulo 3 terá uma visão estratégica para o setor petrolífero do Brasil, este apresentando-se como um país que após a II Guerra Mundial se viu totalmente dependente de importação de óleo cru e derivados para produzir bens e serviços num parque produtivo incipiente. Porém, após longos 50 anos, tornou-se líder na E&P de petróleo e gás natural em águas ultra profundas, mas ainda profundamente engessado quanto a sua capacidade de refino.

Ao analisar os aspectos históricos que levaram o país a criar a empresa Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) – de capital misto, sendo a União acionista majoritária – buscar-se-á entender o papel da verticalização no setor petrolífero nacional, da E&P ao refino, como também poderá elucidar os motivos das várias estratégias promovidas pela União para o setor, muitas vezes antagônicas.

Neste caso, a China ao intensificar as relações econômicas com o Brasil poderá investir no desenvolvimento de todos os elos da cadeia petrolífera, em especial no refino – principalmente no que tange à aderência do modelo de refino público-privado chinês (*teapot refineries*) a realidade brasileira –, complementando sua presença crescente na E&P de óleo e gás natural. Paralelamente, a China contribuirá para o seu desenvolvimento econômico ao receber os frutos dos investimentos no Brasil.

O capítulo 3 abordará primeiramente as relações Brasil-China no âmbito comercial, partindo-se na sequência para os investimentos chineses, tanto em escala global quanto no Brasil. A seção final será dedicada ao interesse chinês no ramo *upstream*, destacando a presença massiva de grandes estatais chinesas no E&P do Brasil.

3.1 – Balança Comercial

As relações entre Brasil e China foram estabelecidas em 1974 e, desde então, têm evoluído ano a ano. Desde 2009, a China é o principal parceiro comercial do Brasil e

tem sido uma das principais fontes de investimento externo no país (ITAMARATY, 2019). A isso deve-se destacar o fato da onda de euforia vivida pelo Brasil no final da década de 2000 e no início da década de 2010, devido à expectativa de crescimento acima da média da economia chinesa, que, por extensão, viria demandar as *commodities* brasileiras.

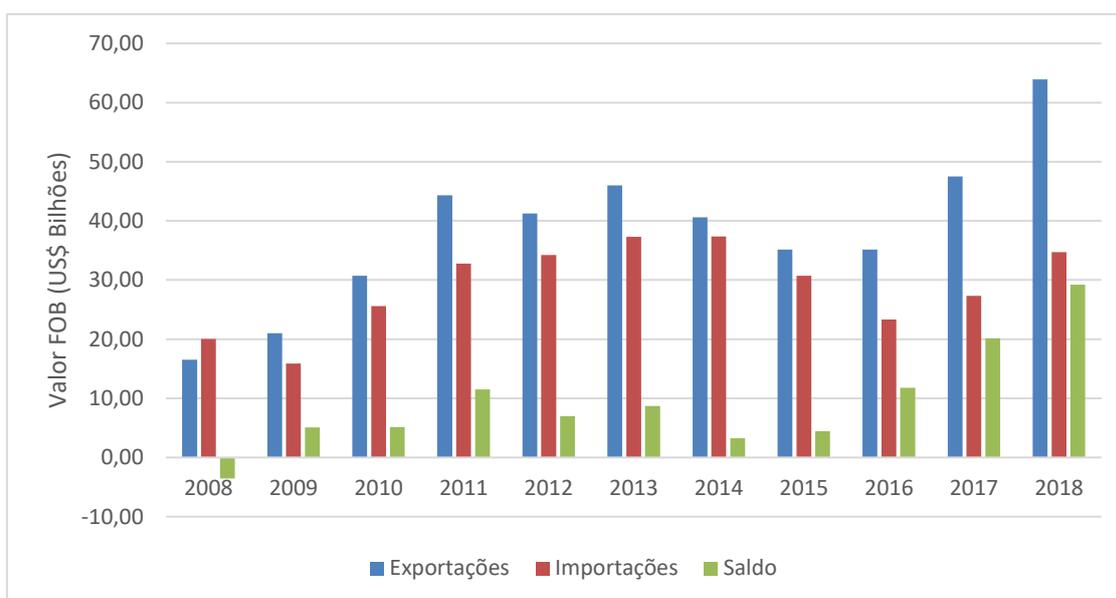
De fato, a demanda por *commodities* aumentou muito devido ao crescimento chinês – gigante mercado consumidor de matéria prima –, influenciando nos preços e favorecendo países produtores como o Brasil (NEXO, 2016). A saber, entre 2005 e 2011, as exportações brasileiras para a China aumentaram mais de 500%, destacando-o como um período de razoável crescimento do PIB brasileiro, apesar da crise financeira mundial de 2008 (NEXO, 2016).

No entanto, a forte queda dos preços das *commodities* e a redução da demanda chinesa a partir de 2011 foram decisivos para a retração da economia brasileira. Como discutido no capítulo 2, visando o mercado interno em detrimento de uma economia voltada para exportação, o país asiático viveu um processo de transição no seu modelo econômico – passando a demandar menos *commodities* o que, dado o seu tamanho relativo no mercado, levou os preços para baixo (NEXO, 2016).

Apesar da forte queda nos preços das *commodities* e da retração das vendas brasileiras para a China, este último ainda mantém-se como o principal parceiro econômico do Brasil. Segundo o Itamaraty (2019), a China figura entre as principais fontes de investimento estrangeiro direto (IED) no Brasil, principalmente os setores de infraestrutura (sobretudo na geração e transmissão de energia e nas áreas portuária e ferroviária), de óleo e gás, de serviços e de inovação. O gráfico 15 apresenta a Balança Comercial Brasileira de 2008 a 2018.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do MDIC (Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços), 2019.

Gráfico 15 - Balança Comercial Brasil-China, 2008-2018



A partir do gráfico 15, vê-se uma queda no volume de transações principalmente após 2013. Fato esse explicado pela queda no preço internacional das *commodities* aliado a nova política chinesa de voltar-se para o mercado interno, na tentativa de aumentar o consumo doméstico mais do que o seu PIB. No entanto, ainda assim, a economia brasileira tem se beneficiado com a ascensão da China frente a economia global, principalmente nos últimos anos (2016-2018), quando o país registrou um *superávit* de quase US\$ 30 bilhões ao final de 2018. De acordo com dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), a participação chinesa nas exportações e importações brasileiras são, respectivamente, de 26,7% e 19,2% - colocando a China como o principal destino das exportações/importações.

O petróleo bruto é o primeiro produto da lista de exportação, seguido do minério de ferro e seus concentrados (MDIC, 2019).

Com um volume de reservas internacionais que somam aproximadamente US\$ 3,1 trilhões (REUTERS, 2019), a China busca diversificar suas aplicações pelo mundo afora.

O Brasil foi o destino de muitos desses investimentos, com destaques para os setores de energia, mineração, siderurgia e agronegócio, como poder-se-á verificar na seção 3.2.

3.2 – Investimentos chineses

O governo chinês aproveitou as suas altas taxas de crescimento ao longo do final da década de 2000 e início da década de 2010, reconfigurando a economia com uma ênfase no mercado interno, através do aumento do consumo das famílias (C) – e, principalmente, ampliando sua influência no mundo.

O modelo econômico, anteriormente baseado em formação bruta de capital fixo (FBKf) e fortemente atrelado ao mercado exterior através de exportações, vem sendo redirecionado a partir de reformas políticas com foco no consumo interno e, principalmente, buscando maior retorno do capital investido (CEBC, 2019). Firmado como parceiro econômico, o Brasil aproveitou essa influência chinesa e essa parceria bilateral foi a responsável pelo crescimento brasileiro numa época pós-crise financeira de 2008, em que o mundo estava em forte recessão.

A busca por um mercado consumidor promissor foi o grande motivador desse ingresso de investimentos no Brasil, quando houve a ascensão da nova classe média brasileira. Soma-se a isso, o interesse chinês em melhorar a logística das exportações, reduzindo os custos de produtos comprados em grande quantidade, como as *commodities*. Logo, os projetos de investimento chinês têm, em última análise, o objetivo de expandir e dinamizar o complexo exportador brasileiro.

As seções 3.2.1 e 3.2.2 dizem respeito ao estudo realizado pelo Conselho Empresarial Brasil-China (CEBC) em 2019, intitulado “INVESTIMENTOS CHINESES NO BRASIL 2018: O quadro brasileiro em perspectiva global”.

3.2.1 – Investimentos chineses no Brasil

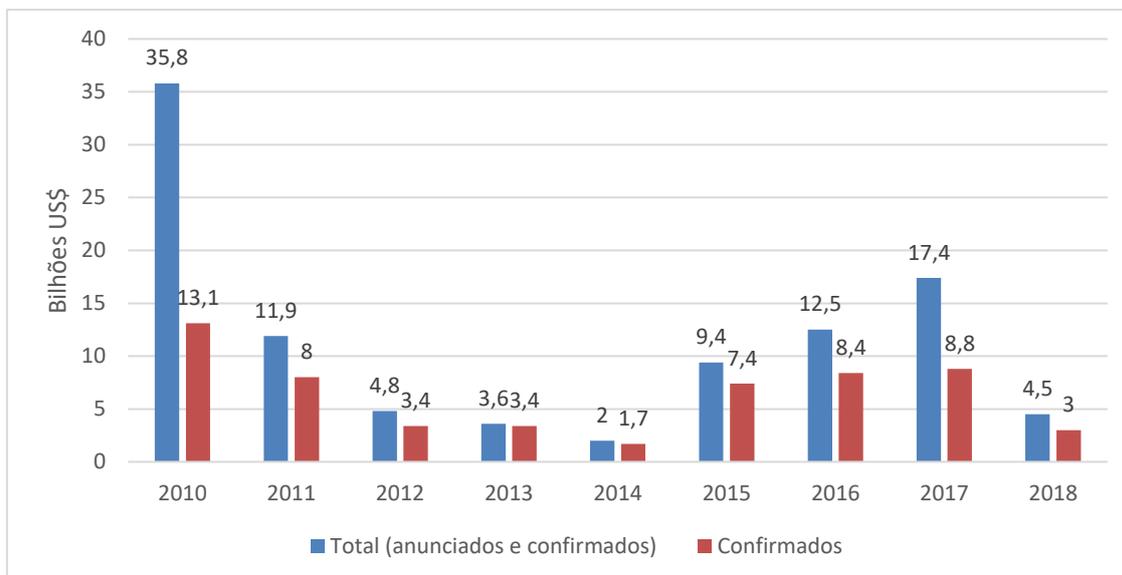
Segundo o CEBC, o fluxo de investimentos chineses no Brasil pode ser dividido em quatro fases. A primeira, até 2010, tinha como interesse majoritário, o setor de *commodities* (e.g.: petróleo, minérios e soja). Na segunda fase, até meados de 2013, os aportes voltaram-se para a área industrial a fim de buscar um mercado consumidor. Na sequência, a participação de investimentos em serviços, principalmente sob a atuação dos bancos chineses, marcou a terceira fase. Na quarta e última fase, iniciada em 2014, os investimentos concentraram-se nas áreas de energia elétrica e infraestrutura. Destaca-se nessa última fase, os importantes aportes em áreas denominadas “de grande potencial”, tais como os setores de óleo e gás, agronegócio e tecnologia (CEBC, 2019).

Os dados do CEBC (2019), apontam para um estoque de investimentos chineses no Brasil na ordem de US\$ 102,5 bilhões entre 2007 e 2018, sendo 56% desses

investimentos confirmados, ou seja, US\$ 58 bilhões. O histórico do fluxo de investimentos de 2007 a 2018 pode ser visto no gráfico 16.

Gráfico 16 - Fluxo de investimentos chineses no Brasil (anunciados e confirmados), 2007-2018

Fonte: CEBC, 2019.



As incertezas políticas provocadas pelo ano eleitoral formaram um cenário menos atrativo aos investimentos em 2018; levaram a queda nos investimentos, dada a forte cautela por parte dos investidores, segundo o relatório. Apesar disso, quando se analisa os aportes por números de projetos, identifica-se o registro de 42 aportes em 2018 (entre anunciados e confirmados) – maior montante da série histórica. Isso demonstra que os investimentos seguem uma estratégia indistinta de outros investidores estrangeiros.

Partindo-se para uma análise setorial, a maior parte dos investimentos chineses confirmados em 2018 foi voltado aos setores de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, com 13 projetos confirmados (sendo 12 das estatais chinesas *State Grid* e *China Three Gorges*). Além disso, os outros 17 projetos confirmados foram direcionados para vários setores, dentre eles: industrial, fabricação de máquinas e equipamentos, comércio varejista, fabricação de veículos automotores, armazenamento e atividades auxiliares dos transportes, fabricação de celulose, atividades de serviços financeiros, agropecuária, extração de óleo e gás natural, além de áreas pouco exploradas pelos chineses, como o segmento de tecnologia da informação (CEBC, 2019).

No que tange ao setor de óleo e gás, a responsável pelo projeto em 2018 foi a *CNOOC Petroleum* que, em consórcio com *BP Energy* e *Ecopetrol*, arrematou o bloco de Pau Brasil no pré-sal brasileiro. Além disso, destaca-se a participação da *Shadong Kerui Petroleum*, que venceu a licitação para a implantação de Unidade de Processamento de Gás Natural no Comperj, porém cancelado em 2019 (evento que será abordado em seção 4.2.2 desse trabalho).

Adiciona-se também, a participação nas rodadas de leilões realizadas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) em 2019.

Na 6ª Rodada da área do pré-sal no Regime de Partilha de Produção, a única área arrematada, dentre as cinco ofertadas, contou com a presença de uma empresa chinesa. O consórcio do bloco Aram na Bacia de Santos foi formado pela Petrobras (operadora com 80%) e a chinesa *CNODC Brasil* (20%) com um bônus de assinatura de R\$ 5,05 bilhões e previsão de investimento exploratório da ordem de R\$ 278 milhões (ANP, 2019).

Apesar da arrecadação recorde de R\$ 69,9 bilhões, o leilão dos excedentes da cessão onerosa do pré-sal realizado também em 2019, foi marcado por ofertas aquém do esperado pelo governo brasileiro. O bloco Búzios foi arrematado com um bônus de assinatura de R\$ 68,2 bilhões em consórcio formado pela Petrobras (operadora com 90%) e as chinesas *CNODC Brasil* (5%) e *CNOOC Petroleum* (5%) (ANP, 2019).

Na seção 3.2.2 se analisará os investimentos chineses em um contexto global.

3.2.2 – Investimentos chineses em um contexto global

De acordo com o CEBC (2019), há uma diminuição no ritmo atual dos investimentos do país no exterior – essa explicada por uma série de fatores, dentre eles as políticas domésticas da China.

Os investimentos no exterior por parte de estatais chinesas tiveram quedas consideráveis, principalmente no último trimestre de 2018. De forma geral, essas empresas assinaram menos projetos e com valores mais modestos que o tradicional – indicando uma política de corte de denominados “investimentos irracionais” que levaram a uma fuga de capitais do país.

Ainda de acordo com o CEBC (2019), diversas empresas chinesas têm priorizado o mercado doméstico, com foco na estabilização da economia do país. Nesse sentido, o

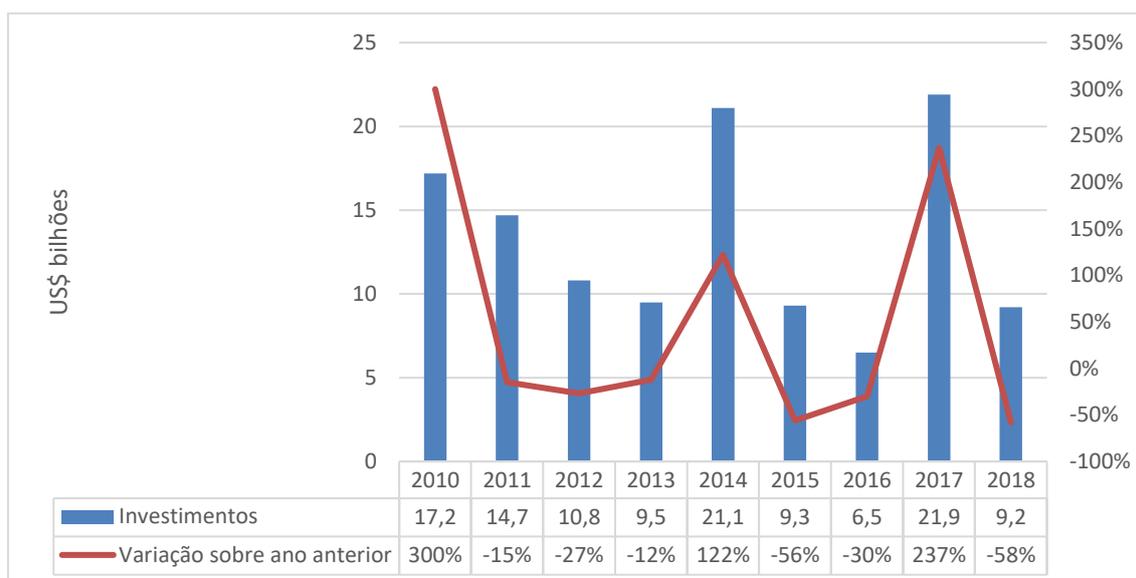
movimento de saída de capitais do país tem sido mais cauteloso, especificamente para o Brasil e, num contexto mais amplo, para o mundo.

De acordo com o Fórum entre China e a Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos (CELAC), realizado em 2015, a projeção foi de que a China investiria cerca de US\$ 250 bilhões na região até a próxima década.

O país asiático já investiu cerca de US\$ 115 bilhões entre 2007 e 2018, de acordo com dados do *China Global Investment Tracker* (CBEC, 2019). A partir do gráfico 17, pode-se analisar o histórico de aportes investidos na região – destacando a queda acentuada a partir de 2010 e, principalmente, a inconstância entre 2014 e 2018.

Gráfico 17 - Fluxo e variação anual dos investimentos chineses na América Latina e Caribe, 2010-2018

Fonte: DeaLogic e Financial Times, elaborados pelo GDP Center – Boston University, 2019.



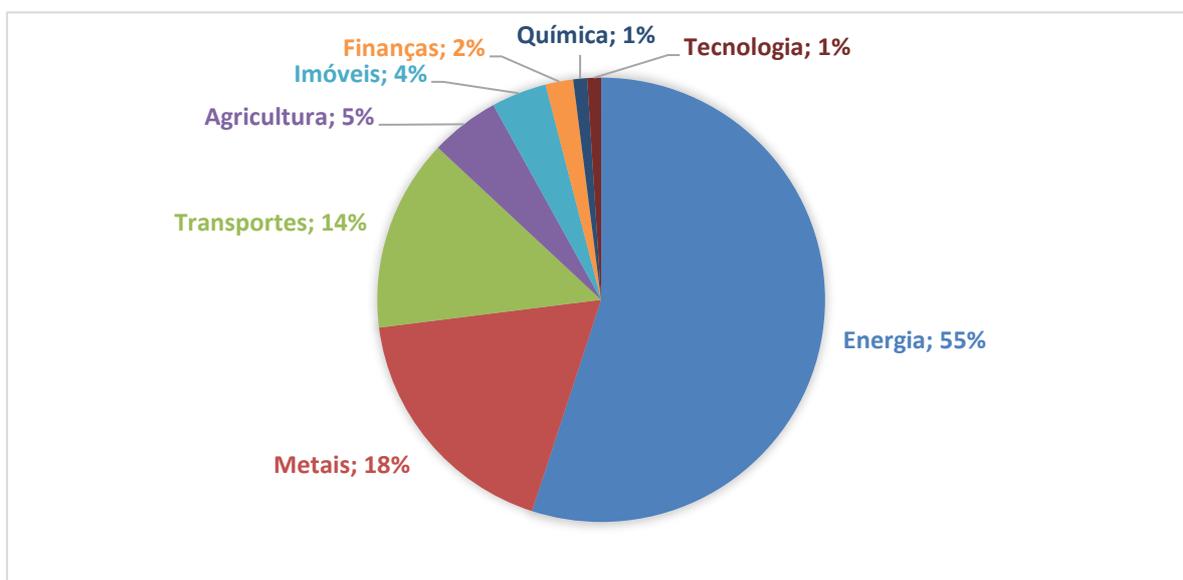
Segundo o relatório da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL, 2018), a ênfase dos investimentos chineses recentes na região tem sido nas telecomunicações. Neste caso, endereça-se o *boom* tecnológico da América Latina ao investimento chinês em tecnologia emergente.

Em 2015, o governo chinês havia anunciado um plano para aumentar o comércio entre as regiões em US\$ 500 bilhões. Em 2017, o comércio registrou US\$ 266 bilhões (BLOOMBERG, 2019). Porém, esses investimentos em tecnologia são a tendência atual, que não substituem os setores tradicionais de investimentos quando considera-se o montante acumulado nas últimas décadas.

Desde a segunda metade da década de 2000, o interesse principal tem sido voltado aos recursos naturais e energia (petróleo, cobre e ferro). Entre 2005 e 2013, o IED chinês concentrou-se no setor de energia (54,6% do total acumulado), sendo que 40% deste percentual foram direcionados ao segmento do petróleo (RODRIGUES, 2018). O gráfico 18 evidencia as participações de outros setores entre 2005 e 2017.

Gráfico 18 - IED da China na América Latina: participação por setor econômico (média acumulada), 2005-2017

Fonte: *The China Global Investment Tracker, American Enterprise Institute, 2017.*

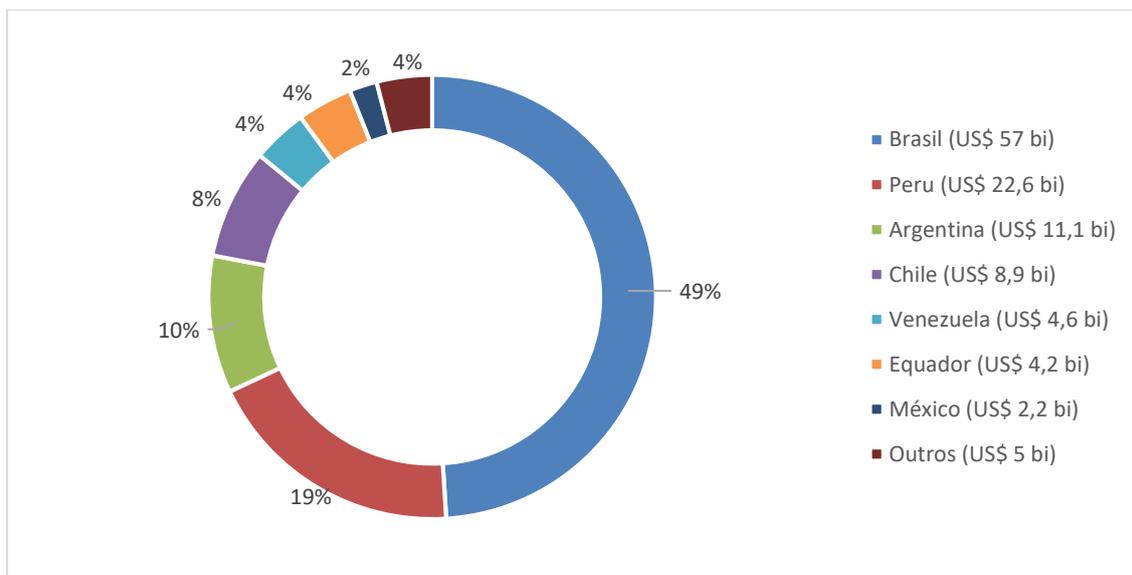


Com 75% do montante voltados para a área de energia e mineração, salienta-se as empresas estatais dominantes: *China National Petroleum Corporation (CNPC)*, *China National Offshore Oil Corporation (CNOOC)* e *China Petroleum and Chemical Corporation (SINOPEC)* (RODRIGUES, 2018).

Apesar da desaceleração dos investimentos chineses no mundo, destaca-se o Brasil como sendo o centro dos investimentos chineses na América Latina e Caribe, como mostra o gráfico 19 elaborado pelo CEBC (2019):

Gráfico 19 - Estoque de investimentos chineses na América Latina e Caribe (países selecionados), 2007-2018

Fonte: *The China Global Investment Tracker* elaborado por CEBC, 2019.



Nesse contexto de interesse no setor de energia, o Brasil desponta com o setor de óleo e gás natural.

3.3 – Interesse chinês no petróleo brasileiro

Conforme a seção 2.2, a China não possui reservas de petróleo capazes de abastecer o seu mercado interno e garantir o crescimento da demanda e alto ritmo de crescimento econômico projetados para os próximos anos.

Nesse íterim, dado que o país depende de um número limitado de fornecedores, a China determinou como estratégia a diversificação do seu *portfólio* de extração de petróleo e gás por empresas chinesas através de grandes investimentos na África e no Oriente Médio (BBC, 2019).

Com o Brasil despontando como potência produtora regional e global de petróleo, o mercado brasileiro se tornou um novo alvo para a ampliação das fontes de fornecimento de energia para a China.

A última década foi importante para a entrada da China na E&P nacional, como será discutido na seção 3.3.1.

3.3.1 – Interesse chinês no *upstream* brasileiro

Upstream é o conjunto de atividades de exploração, desenvolvimento e produção de hidrocarbonetos (petróleo e gás).

Segundo dados da Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP, 2019), a produção de petróleo e gás natural no Brasil em novembro de 2019 totalizou 3,950 milhões de barris de óleo equivalente por dia (MMboe/d), sendo aproximadamente 3,090 milhões de barris diários (MMbbl/d) de petróleo e 137 milhões de metros cúbicos por dia (MMm³/d) de gás natural. Pela primeira vez na história a produção brasileira ultrapassou os 3 MMbbl/d, sendo o pré-sal responsável por cerca de 65,5% do total produzido.

Na seção 3.1, viu-se que o petróleo é o principal produto da balança comercial Brasil-China. O país asiático, maior importador de óleo bruto e petróleo brasileiro, adquiriu cerca de 56% de todo o petróleo exportado em 2018 (BBC, 2019).

Ainda de acordo com a BBC Brasil (2019), faz cerca de 10 anos que a China passou a participar mais efetivamente nas rodadas de licitação para E&P em campos do pré-sal e pós-sal.

Em 2013, o consórcio com presença das estatais chinesas CNPC (10%) e CNOOC (10%) venceu, juntamente com Petrobras (40%), Shell (20%) e Total (20%), o leilão de um dos campos mais promissores do pré-sal brasileiro: Libra.

No leilão do excedente da cessão onerosa realizado em 2019, as estatais CNOOC e CNODC (subsidiária da CNPC) arremataram o bloco Búzios, maior ativo em disputa, em parceria com a Petrobras. Cada uma das empresas terá participação de 5% no consórcio (EXAME, 2019). A participação de 10% em Búzios, vista como tímida, explica-se pelo interesse chinês em adquirir experiência e conhecimentos sobre o sistema de regulação e exploração de petróleo no novo governo brasileiro formado em 2019. O consórcio permitirá à China informações privilegiadas e conhecimento interno para avaliar uma participação maior nos próximos leilões (BBC, 2019).

A 6ª Rodada de Partilha de Produção (pré-sal) também contou com a participação chinesa. O consórcio entre CNODC e a Petrobras ficou com a única área arrematada na concorrência – o bloco Aram (BBC, 2019).

Além da CNPC e da CNOOC, as estatais Sinopec e Sinochem também atuam no mercado brasileiro. Embora o foco original dessas empresas tenha sido na indústria petroquímica e química, a atividade tem se diversificado ao longo da última década, ingressando na produção de petróleo.

Em 2010, a Sinopec associou-se à espanhola Repsol, criando a RepsolSinopec, com foco nas atividades em *upstream* e exploração e produção de hidrocarbonetos -

offshore. No pré-sal, a empresa foi responsável pela campanha de avaliação do Bloco BM-C-33. Com reservas estimadas em 1,2 bilhões boe (barris de óleo equivalente), o ativo é considerado uma das maiores descobertas do pré-sal na Bacia de Campos. Inicialmente operado pela RepsolSinopec, hoje o bloco é operado pela Equinor (35%) e tem como sócios a Petrobras (30%). Outro bloco do pré-sal é o BM-S-9, na Bacia de Santos, onde estão localizados os campos de Sapinhoá e Lapa. Atualmente, Sapinhoá é o segundo maior campo produtor de petróleo e gás do Brasil e o *Floating Production Storage and Offloading* (FPSO) Cidade de Ilhabela é a terceira instalação com maior produção de petróleo, segundo dados da ANP (2019). O consórcio de Sapinhoá é operado pela Petrobras (45%), e tem como sócios RepsolSinopec (25%) e Shell (30%).

A RepsolSinopec atua também em Albacora Leste (Campos) e Sagitário (Santos).

A Sinochem, por sua vez, possui uma atuação mais tímida, com 40% do campo de Peregrino, situado em dois blocos na Bacia de Campos (BM-C-7 e BM-C-47). Com produção de cerca de 100 mil barris de petróleo por dia, ele também está na lista dos 20 maiores do país (GLOBO, 2015).

3.4 – Considerações Parciais 2

Sendo a China o principal parceiro econômico do Brasil desde 2009, é natural que a partir desses investimentos e interesses chineses no óleo brasileiro (principalmente do pré-sal), o país passe a exportar mais petróleo para a China.

Ademais, os investimentos chineses no exterior, apesar de seguirem uma tendência mais tímida no âmbito global, demonstraram o grande interesse do gigante asiático na economia da América Latina nas últimas décadas. Destaca-se, principalmente, o Brasil – com cerca de metade dos aportes aqui investidos.

Aliado a isso destaca-se a mudança na matriz energética chinesa ao longo dos anos, beneficiando o óleo e o gás a despeito do carvão; logo, um dos principais responsáveis pela demanda e pelo destino do óleo do pré-sal. Porém, o país não deve atrelar-se à exportação maciça de *commodities*, uma vez que os preços podem oscilar bruscamente, tornando a economia nacional vulnerável.

A presença de grandes empresas estatais chinesas no E&P brasileiro reforçam esse interesse e abrem caminhos para possíveis investimentos em outras cadeias do setor petrolífero, como o refino.

Nesse momento, a diversificação e a agregação de valor ao produto tornam-se um *hedge* - estratégia de proteção para os riscos de um investimento. No capítulo se fará um paralelo entre o refino brasileiro e chinês – destacando possíveis relações futuras.

4 – PARALELO ENTRE O REFINO CHINÊS E O BRASILEIRO

Parte do capítulo 4 desse trabalho foi baseado no projeto denominado “Desafios da Nação: O setor de O&G” (BONE *et al.*, 2017) desenvolvido pelo Laboratório de Economia da UFRJ (LABECOPET) em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), onde discorreu-se sobre os principais eixos e gargalos do setor petrolífero nacional, dentre eles o parque de refino.

A análise iniciará com o panorama do refino brasileiro.

O Brasil está entre os dez maiores produtores de óleo do planeta (TRADING ECONOMICS, 2019); no entanto, não segue a tendência da maior parte dos países dessa lista, qual seja: a produção de óleo é superior à capacidade de refino vigente.

Tal panorama global demonstra a importância do abastecimento do mercado interno de derivados, a fim de evitar a importação de produtos de maior valor agregado e a exportação de óleo cru, que claramente causa um *déficit* na balança comercial.

Países com ótimos indicadores econômicos, por exemplo: taxas positivas de crescimento do PIB dos Estados Unidos e da China são bons exemplos da aplicação de uma política de incentivos ao refino. Em outras palavras, investiram no desenvolvimento de seus parques de refino, mesmo não possuindo óleo nacional em quantidade suficiente para suprir a demanda interna – como no caso do país asiático, discutido anteriormente nesse trabalho. Nesse ínterim, far-se-á uma análise do setor de refino chinês e suas particularidades.

Um novo modelo para o setor de refino brasileiro poderá ser a chave para a retomada da capacidade instalada e do crescimento da produção, visando enfrentar os aumentos da produção de óleo vindos do pré-sal brasileiro.

No modelo chinês têm-se refinarias semi-estatais (capital misto) e privadas convivendo com o objetivo de proporcionar ao mercado interno os produtos necessários à continuidade do crescimento econômico. Esta “convivência” poderá ser uma das possibilidades a ser seguida pelo setor de refino brasileiro, que será abordada na seção 4.2.1.

4.1 – Panorama do refino no Brasil

A reforma constitucional de 1988 manteve o monopólio da União sobre a lavra, pesquisa e refino do petróleo, mas a Emenda Constitucional nº 9 de 1995 permitiu a abertura da

exploração, produção e refino de óleo e gás natural a qualquer iniciativa pública ou privada, desde que sob algumas condições estabelecidas previamente em lei. Posteriormente, a Lei nº 9.478 de 1997, conhecida como Lei do Petróleo, estabeleceu novos critérios para o refino, a saber:

“Qualquer empresa ou consórcio de empresas que atenda ao disposto no art. 5º desta Lei poderá submeter à ANP proposta, acompanhada do respectivo projeto, para a construção e operação de refinarias e de unidades de processamento, de liquefação, de regaseificação e de estocagem de gás natural, bem como para a ampliação de sua capacidade.” (Capítulo VI, Artigo 53).

Diante da regulação vigente e dos números do setor, pergunta-se: quais os motivos para que depois de duas décadas de vigência da Lei 9478/1997, a capacidade de refino das empresas privadas esteja próxima de 1,75% do total nacional, com aproximadamente um quinto de tal capacidade totalmente inoperante (MME, 2017)?

O atual parque de refino brasileiro consiste em dezessete refinarias, com capacidade de processar 2,4 milhões de barris por dia. Destas, treze pertencem a Petrobras e respondem por 98,2% da capacidade total (ANP, 2019), como segue: Refinaria Landulpho Alves (RLAM), Refinaria de Capuava (Recap), Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), Refinaria Isaac Sabbá (Reman), Refinaria Duque de Caxias (Reduc), Refinaria Gabriel Passos (Regap), Refinaria Alberto Pasqualini (Refap), Refinaria de Paulínia (Replan), Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar), Refinaria Henrique Lage (Revap), Refinaria Potiguar Clara Camarão (RPCC), Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste (Lubnor) e a Refinaria Abreu e Lima (RNEST).

Apenas a Refinaria de Petróleo de Manginhos (RJ), a Refinaria de Petróleo Riograndense (RS), a Univen Refinaria de Petróleo (SP) e a refinaria Dax Oil (BA) pertencem à iniciativa privada.

Na figura 2 estão as dezessete refinarias e suas respectivas datas de construção ou aquisição pelas atuais proprietárias, enquanto a figura 3 indica suas localizações. É considerada neste cronograma a data de autorização por parte da ANP para refino do petróleo, mesmo para aquelas que trabalhavam previamente com outra matéria prima, como por exemplo, a Univen.

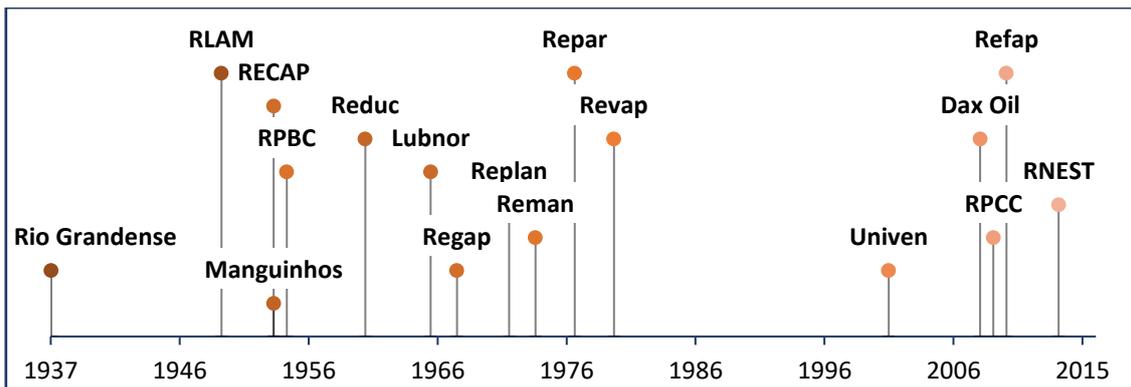


Figura 2 - Linha do tempo da construção ou aquisição das refinarias brasileiras, 1937-2015

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em dados do MME, 2017.

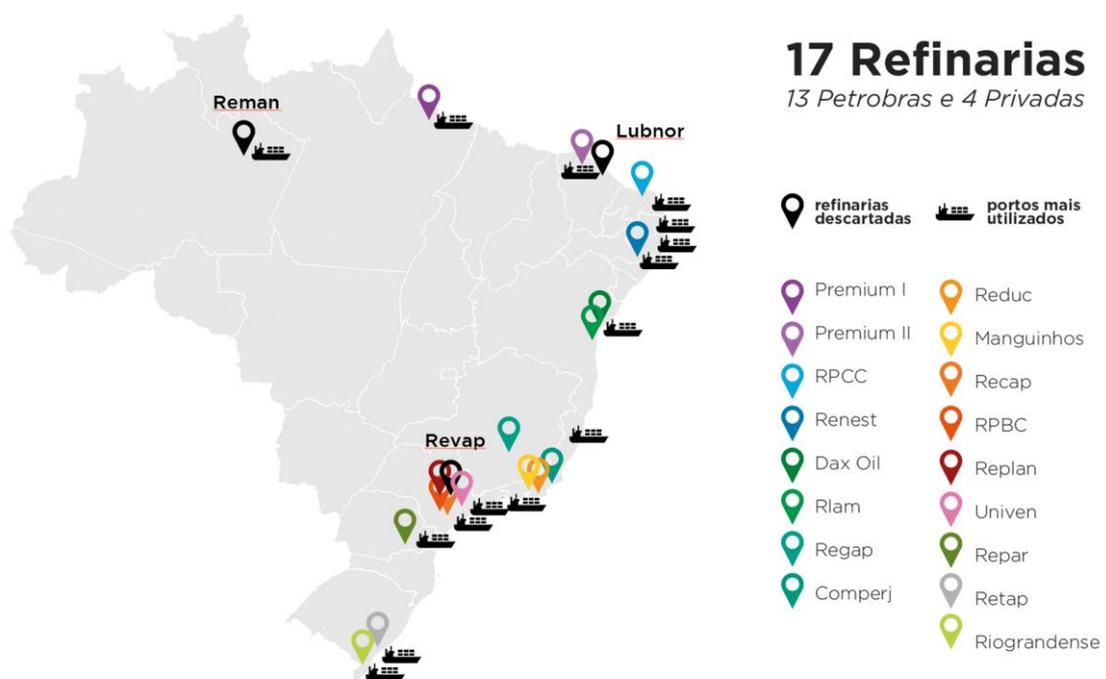


Figura 3 - Localização geográfica das refinarias brasileiras, 2016

Fonte: BONE et al., 2017.

O fato de não terem sido feitas descobertas de reservas significativas de petróleo até a década de 1970 fez com que o parque de refino se estruturasse essencialmente próximo ao litoral e aos grandes centros consumidores – facilitando a logística do petróleo importado e reduzindo a presença de deseconomias de escalas na distribuição dos derivados (SILVÉRIO, 2018).

A década de 1990 foi caracterizada pela retomada do crescimento do consumo de derivados e o aumento de sua importação por conta da prioridade de investimentos na área de E&P de óleo e gás natural. Com isso, a reavaliação do foco da Petrobras fez com que o setor de refino estagnasse, tendo em vista a construção da última refinaria datar de 1980 (Revap).

A falta de derivados de petróleo foi agravada pelo fato de que o aumento na produção nacional de petróleo provinha majoritariamente da Bacia de Campos, cujo óleo apresentava restrições relacionadas ao seu baixo grau na escala do *American Petroleum Institute* (API), figurando um óleo pesado, uma vez que as refinarias vigentes foram preparadas para óleo leve de origem importada.

Devido à inadequação do parque de refino nacional à época, a mistura processada na indústria chegava a uma proporção de 15% de óleo nacional pesado contra 85% de importado leve (COLOMER; TAVARES, 2012). Este cenário mudou apenas em 2005, quando decisões governamentais foram tomadas em prol da construção, ampliação e aquisição de refinarias no país, culminando na construção da Dax Oil (BA) em 2008, aquisição da Refinaria Alberto Pasqualini (RS) pela Petrobras em 2010, adequação das instalações existentes no Polo de Guamaré para a criação da Refinaria Potiguar Clara Camarão (RN) em 2009 e, mais recentemente, a construção da Refinaria Abreu e Lima (PE) em 2014.

A situação do setor de refino nacional não é otimista: em 2008, ano em que foi declarada a autossuficiência volumétrica de petróleo no país, houve gastos que se aproximavam de US\$ 3 bilhões com a importação de óleo cru (COLOMER; TAVARES, 2012), causada pela incompatibilidade das refinarias brasileiras com o óleo nacional. Havia a matéria prima, mas não refinarias adaptadas para transformá-la em produtos de maior valor agregado.

Em paralelo, o Plano de Negócio e Gestão da Petrobras 2014-2018 previa a construção das Refinarias Premium I (MA) e Premium II (CE), além da expansão do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – Comperj (RJ); entretanto, a atual etapa de desinvestimentos da empresa suspendeu a realização e/ou finalização das obras, devido principalmente à operação conjunta da Polícia Federal e Ministério Público chamada de “Lava Jato” contra a corrupção dentro da empresa.

Atualmente, todas as refinarias indicadas na figura 3, com exceção da Univen (SP), que está fechada desde 2014, estão operando; porém, encaram diversas dificuldades financeiras inerentes ao setor.

4.1.1 – Refinarias de iniciativa privada

Nas empresas privadas, o cenário é oposto ao verificado na Petrobras, devido: a) a dificuldade na obtenção de matéria prima; b) a precificação pouco competitiva de seus produtos com relação aos vindos das refinarias da Petrobras; c) a alta capacidade ociosa.

Em colaboração com a política governamental, em muitos momentos, a Petrobras não repassou todos os encargos envolvidos no refino de combustíveis para o consumidor final. Assim, para fazerem frente a esta estrutura de custos e preços dos derivados, as refinarias privadas precisam de constantes inovações tecnológicas, além da produção de derivados de alto valor agregado. O gráfico 20 e a tabela 2 apresentam o panorama do setor de 2009 a 2019.

Gráfico 20 - Capacidade versus Volume Refinado das Refinarias de Iniciativa Privada, 2009-2019

² A refinaria Univen está fechada desde 2014. Fonte: ANP, 2020.

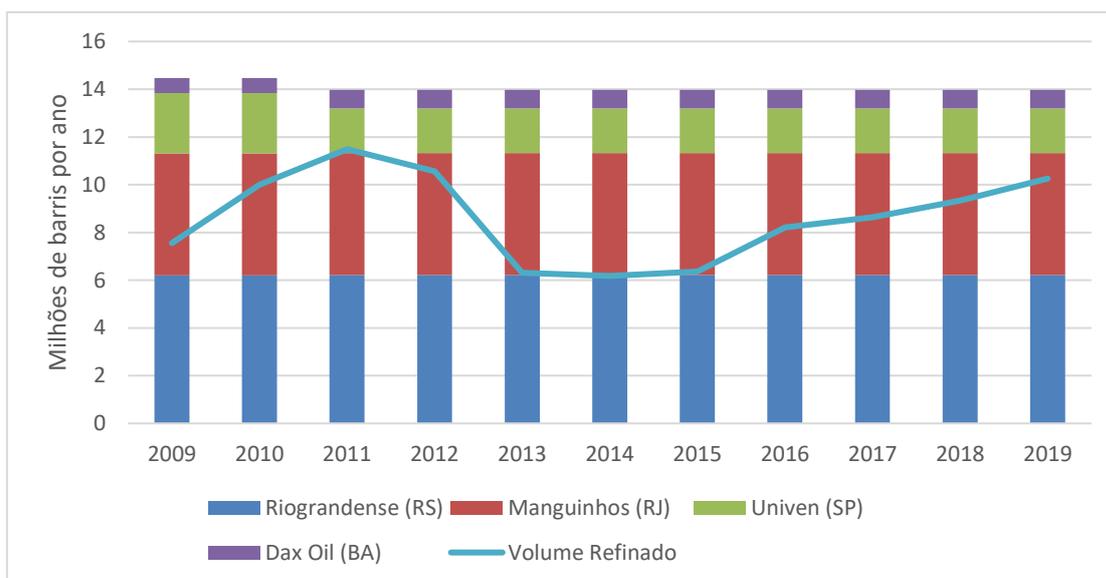


Tabela 2 - Fator de Utilização (%) das Refinarias da Iniciativa Privada, 2009-2019

Fonte: ANP, 2020

ANO	FUT (%)
2009	52,24
2010	69,15

2011	82,25
2012	75,41
2013	45,15
2014	44,23
2015	45,54
2016	58,64
2017	61,86
2018	66,84
2019	73,44

No gráfico 20, pode-se verificar, primeiramente, o baixo fator de utilização registrado em 2009. Este primeiro momento está relacionado ao fechamento da Mangueiras que, durante os anos de 2006 a 2009, abandonou a atividade de refino, pois enfrentou problemas com a falta de competitividade em detrimento às refinarias da Petrobras. O segundo momento de queda corresponde à crise enfrentada por todas as refinarias privadas, principalmente em 2014. Este último se deve a obtenção da matéria prima com alto preço frente a necessidade de derivados com preços competitivos.

Em 2014, a refinaria Univen fechou suas portas devido a problemas financeiros. Então, verificou-se um baixo fator de utilização nesse ano, registrando uma média de 44,23% (ANP, 2020).

4.1.2 – Refinarias da Petrobras

Há quatro refinarias da Petrobras instaladas no estado de São Paulo. A Refinaria de Paulínia (Replan) é a maior da empresa em capacidade de processamento de petróleo: 415 mil bpd. Sua produção corresponde a 20% de todo o refino de petróleo no Brasil e sua matéria-prima é 80% de petróleo nacional, grande parte vindo da Bacia de Campos (ANP, 2016). A Refinaria de Capuava (Recap) foi a primeira a processar o petróleo vindo do pré-sal da Bacia de Santos, em 2009. A Refinaria Presidente Bernardes (RPBC) tem capacidade instalada de 178 mil bpd e dentre seus principais produtos estão: gasolina A, gasolina Podium, coque de petróleo, gasolina de aviação e combustível para navios (*bunker*). Esses derivados possuem alto valor no mercado e são produzidos de acordo com os padrões internacionais. A maior parte da matéria prima usada provém da Bacia de Santos. A Refinaria Henrique Lage (Revap) é a terceira maior refinaria do país e sua matéria prima é 80%-90% nacional (PETROBRAS, 2014). Todas as refinarias estão bem localizadas para fins de recepção da matéria prima e escoamento da produção.

Ainda na região Sudeste, instalada no Rio de Janeiro, está a Refinaria Duque de Caxias (Reduc). Atualmente, a refinaria utiliza cerca de 60% de petróleo nacional em sua matéria prima, originária da Bacia de Campos (ANP, 2017). A Refinaria Gabriel Passos (Regap), localizada em Minas Gerais, tem capacidade de refino de 150 mil bpd, com perspectiva de aumento em 10% nos próximos anos, vide um projeto de ampliação das unidades de tratamento na produção de diesel. Esse investimento visa o óleo vindo do pré-sal, uma vez que a refinaria já trabalha com o petróleo da Bacia de Campos. São refinarias próximas as importantes vias rodoviárias para escoamento da produção.

Na região Sul do país há duas refinarias: a Refinaria Alberto Pasqualini (Refap) e a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar); as duas refinarias têm em sua matéria prima uma mistura de petróleo nacional e importado, sendo o óleo brasileiro de maior participação. Ambas não apresentam entraves logísticos.

A Refinaria Landulpho Alves (RLAM) situa-se no Recôncavo Baiano e é a segunda maior do país. Ainda no Nordeste, encontra-se a Refinaria Potiguar Clara Camarão (RPCC), localizada no Rio Grande do Norte (RN). Em 2014, o RN tornou-se o único estado do país autossuficiente na produção de todos os tipos de derivados de petróleo (ANP, 2017). Tanto a RPCC, quanto a RLAM refinam desde o petróleo pesado do pós-sal até o petróleo mais leve da camada do pré-sal, vindos da Bacia de Campos. As refinarias encontram-se privilegiadas na recepção da matéria prima e escoamento da produção.

Todas as refinarias citadas acima estão aptas para o processamento do petróleo vindo do pré-sal. Outras, no entanto, não se enquadram nesse perfil. A Refinaria Isaac Sabbá (Reman), por exemplo, está localizada no estado do Amazonas, em plena Floresta Amazônica. Sua matéria prima é o óleo de grau *American Petroleum Institute* (API) mais alto (cerca de 30° API), não característico do pré-sal; além disso, há um problema de logística intransponível, que inviabiliza o deslocamento do óleo vindo do pré-sal como matéria prima de entrada.

Já a Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste (Lubnor), no Ceará, trabalha com petróleo ultra pesado proveniente do próprio estado e do Espírito Santo. Dessa forma, o petróleo vindo do pré-sal não é uma prioridade para essa refinaria, pois as propriedades deste óleo dificultariam a produção de seus derivados, que incluem lubrificantes de alto valor agregado para usos nobres.

Na mesma linha de operação, a Refinaria Abreu e Lima (Rnest), localizada em Pernambuco, começou suas operações em dezembro de 2014, tendo como objetivo

principal produzir óleo diesel com petróleo pesado (16° API), proveniente do estado do Rio Grande do Norte. Em termos logísticos possui importante aproximação com o porto de Suape/PE.

O problema enfrentado pela Petrobras na atividade de refino é o alto fator de utilização de suas refinarias. Esse cenário positivo é justificado pela fácil obtenção da matéria prima, visto que a empresa também atua na exploração e produção (E&P) e faz uso de economias de escala inerentes ao setor. O gráfico 21 e a tabela 3 demonstram esse cenário.

Gráfico 21 - Capacidade versus Volume Refinado das Refinarias da Petrobras, 2009-2018

Fonte: ANP, 2020.

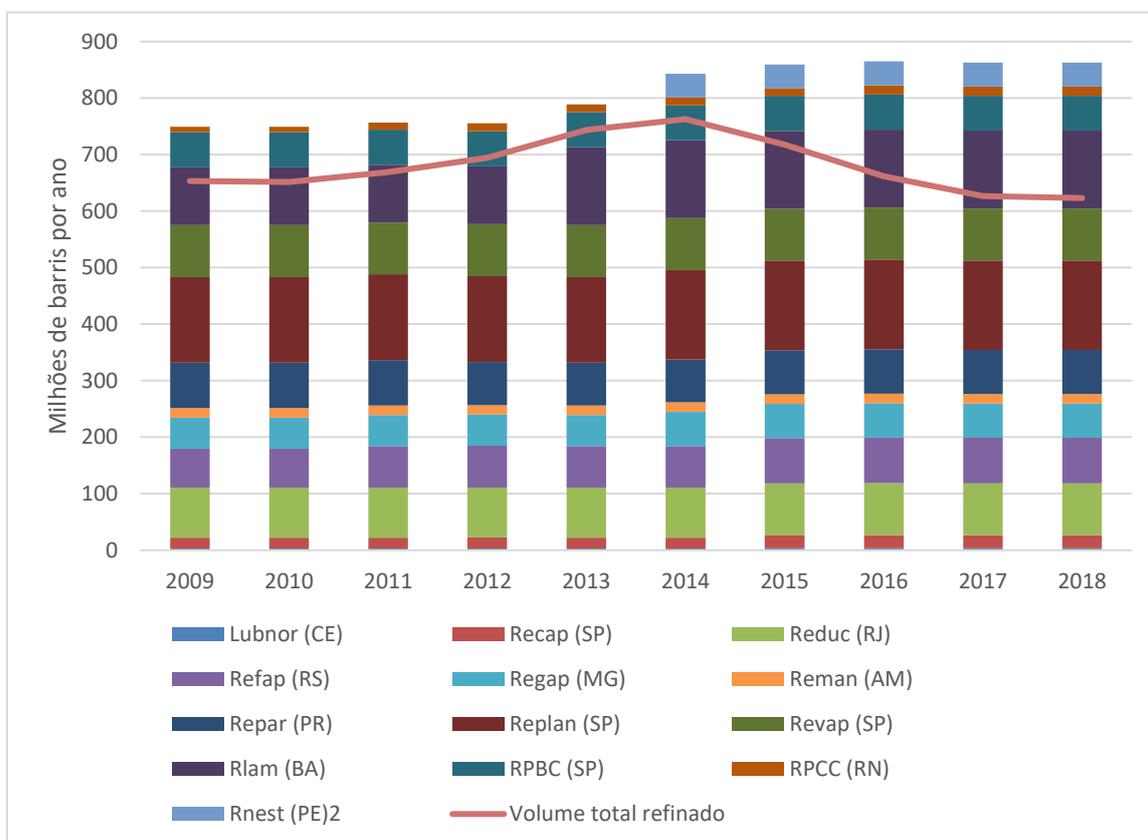


Tabela 3 - Fator de Utilização (%) das Refinarias da Petrobras, 2005-2018

Fonte: ANP, 2020.

ANO	FUT (%)
2005	85,91

2006	86,57
2007	87,30
2008	86,81
2009	87,17
2010	86,98
2011	88,39
2012	91,96
2013	94,30
2014	90,47
2015	83,49
2016	76,52
2017	72,67
2018	72,24

De 2008 a 2013, o fator de utilização das refinarias só cresceu, conforme mostra a tabela 3. O maior valor ocorreu justamente em 2013, quando o fator de utilização foi de 94,30%. Contudo, a partir de 2013, o fator decresceu, encontrando em 2018, o menor valor de toda a série disponibilizada pela ANP, de 72,24%.

Do gráfico 21, percebe-se que nem mesmo com a crise econômica mundial deflagrada em 2008, o volume refinado chegou a apresentar grande queda. A produção de derivados nas refinarias brasileiras da Petrobras atingiu em 2014, 2,17 milhões bpd, o que representou um aumento de 2,1% em relação a 2013. Esse número se deve ao Programa de Produção de Médios e Gasolina (Promega) implantado pela empresa para maximizar o volume de derivados produzidos das frações médias do petróleo, através da atualização e modernização de suas refinarias (PORTALBRASIL, 2014).

Diante dos números, pode-se dizer que a empresa enfrenta um alto fator de utilização em suas refinarias: em 2018, este fator foi de aproximadamente 72,24% (ANP, 2020), que representa uma queda frente aos 83,49% de 2015 (ANP, 2017), explicada pela desaceleração da atividade econômica nacional em 4,5% (BCB, 2017). Ainda assim, tais valores são altos e representam um gargalo, indicando que não há espaço excedente para apoiar o crescimento econômico, caso a economia brasileira volte a crescer, uma vez que se encontra estagnada.

4.1.3 – Brasil, EUA e China: análise comparativa

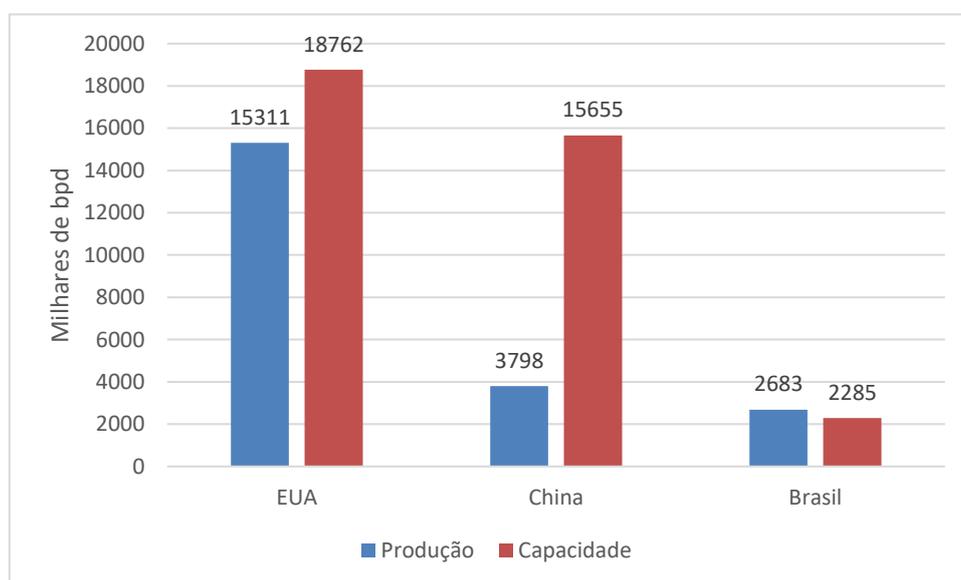
A comparação do Brasil com os EUA e China visa entender quais seriam os caminhos a serem seguidos para alavancar o setor de refino nacional.

Em 2018, a capacidade efetiva de refino instalada mundial teve alta de 1,6% em relação a 2017 – chegando a 100,2 milhões bpd. Dentre os maiores contribuintes para essa alta, destaca-se a China. O país asiático apresentou um incremento de 424 mil bpd, totalizando uma capacidade de 15,7 milhões bpd (ANP, 2019).

O Brasil está entre os dez maiores produtores de óleo do planeta (TRADING ECONOMICS, 2019), mas não segue a tendência da maior parte dos países dessa lista. O gráfico 22 demonstra tal incompatibilidade ao ter uma produção de óleo superior à capacidade de refino vigente.

Gráfico 22 - Produção de Óleo versus Capacidade de refino dos EUA, China e Brasil, 2018

Fonte: *BP Energy Outlook*, 2019.



Pelo gráfico 22, enquanto EUA e China apresentam capacidades mais elevadas que sua produção nacional; por outro lado, o Brasil figura com um refino aquém da produção de óleo. O país tem a oitava maior capacidade de refino mundial, com 2,3 milhões bpd, mas muito reduzida frente as possibilidades de produção de óleo vindo do pré-sal. (BP, 2019).

Ainda no *ranking* mundial de capacidade de refino tem-se, em ordem decrescente: Estados Unidos (18,7 MMbpd), China (15,7 MMbpd), Rússia (6,6 MMbpd), Índia (5 MMbpd) e Coréia do Sul (3,4 MMbpd). Juntos, esses cinco países responderam, em 2018, por 49,2% da capacidade mundial de refino (BP, 2019).

Destaca-se o fato de a Índia e Coréia do Sul sequer estarem entre os 20 maiores produtores de petróleo mundial. Tal panorama demonstra a importância do

abastecimento do mercado interno de derivados, a fim de evitar a importação de produtos de maior valor agregado e a exportação de óleo cru, que claramente causam um *déficit* na balança comercial.

Os Estados Unidos e a China investem no desenvolvimento de seus parques de refino, mesmo não possuindo óleo nacional em quantidade suficiente para suprir a demanda interna. Tal política tem importante impacto na manutenção da economia nacional destes países, exemplificada por taxas de crescimento do PIB positivas, sendo a estadunidense de 2,3% a.a. e a chinesa de 6,9% a.a. em 2017 (WORLD BANK, 2018).

A repercussão das decisões governamentais brasileiras de seguirem caminho contrário torna-se evidente ao se observar que o impacto da indústria de óleo e gás no PIB chegou a 13% em 2014 (PETROBRAS, 2014), sendo a Petrobras a responsável por mais da metade da queda no PIB nacional no ano de 2015 (4E CONSULTORIA, 2016) através da redução drástica de seus investimentos em tal ano.

O óleo cru tem seu preço ditado pelo mercado internacional, mas os preços de óleo diesel e gasolina foram tabelados por muitos anos vide política de governo de combate à inflação. De 2000 a 2012, o barril de petróleo registrou reajuste de 73%, enquanto o reajuste da gasolina foi de apenas 16%, que culminou com o prejuízo de R\$ 4,59 bilhões na área de refino da Petrobras, só no primeiro trimestre de 2012 (MASCARENHAS E LONGHI, 2012). É impossível esperar competitividade em um setor que não permitiu a entrada de novas empresas durante todo o seu processo de nascimento e crescimento.

Por 42 anos, ou seja, desde a Lei 2004 (1953) até a Emenda Constitucional nº 9 (1995), a Petrobras foi o braço direito do governo federal no que se refere a política econômica. A empresa manteve uma política governamental de controle de preços que impossibilitou a produção de derivados mais demandados, como gasolina e diesel, bem como inviabilizou uma margem mínima de lucro para as refinarias privadas, obrigando-as a migrar para áreas de menor influência governamental, como lubrificantes.

No entanto, a partir de 2016, a Petrobras anunciou uma alteração significativa no cenário nacional de refino. A mudança deu-se na política de preços dos combustíveis. A ideia da estatal seria reajustar os preços, com maior frequência, em função da variação do preço do petróleo e derivados no mercado internacional e da variação da taxa cambial reais/dólares, conforme será discutido na seção 4.1.4.

4.1.4 – Cenário atual do refino brasileiro e perspectivas

Após a quebra do monopólio da Petrobras na E&P de hidrocarbonetos a partir da Lei 9478/1997, a empresa continuou agindo como *price maker* – determinando o preço dos combustíveis no mercado brasileiro sem atenção aos preços do petróleo internacionais. Fato esse que permitiu à União usar o controle de preços como ferramenta de controle da inflação no Brasil. Com frequência, a disparidade entre os preços de importação e os preços no mercado interno acabaram sendo absorvidos como prejuízo pela empresa. Isso influenciou no crescimento das vendas de combustíveis em patamares acima do crescimento do PIB; por outro lado, criou barreira à entrada de novos *players* no mercado de refino e de importação (SILVÉRIO, 2018).

Todavia, em 14 de outubro de 2016, a Petrobras divulgou em sua página (petrobras.com) em relações com investidores (RI), um comunicado sobre a nova política de preços aplicada à gasolina e ao diesel comercializados por suas refinarias. A nova política tem como princípios (1) o Preço de Paridade Internacional (PPI), onde os preços seriam determinados acima do PPI, (2) uma margem para recuperação dos riscos e (3) o nível de participação no mercado.

Através do reajuste mensal dos preços, tais medidas seriam um sinal para o mercado internacional de que a empresa concorda com a descentralização do setor refino no país, ao reduzir o fator de risco relacionado à competição desigual dos preços dos combustíveis nacionais (FOLHA DE SÃO PAULO, 2017). Na prática, essa nova política considera que o preço nas refinarias deve ser equivalente ao custo de oportunidade da opção de importação.

Definido o histórico e o atual cenário do refino brasileiro, destacar-se-á o modelo chinês de refino, dado o seu sucesso nos últimos anos – *teapot refineries*.

4.2 – Panorama do refino na China

A China possui o segundo maior parque de refino do mundo, com cerca de 15,7 MM bpd de capacidade instalada, atrás apenas dos Estados Unidos, que possui 18,8 MM bpd (BP, 2019).

Atualmente o parque chinês conta com mais de 210 refinarias, sendo 23 delas grandes refinarias com capacidades anuais de 10 milhões de toneladas (CHINA DAILY, 2019). No entanto, um modelo chinês de refinaria tem chamado atenção do mundo e dado o

aumento da sua participação, conhecidas por: *teapot refineries* (refinarias independentes).

4.2.1 – O modelo chinês de refino – *teapot refineries*

A refinarias independentes chinesas são refinarias pequenas (na perspectiva chinesa), mais simples, de abastecimento local e não pertencentes às “três grandes” NOCs (*National Oil Company*) chinesas: Sinopec, *China National Petroleum Corporation* (CNPC) e *China National Offshore Oil Corporation* (CNOOC) (DOWNS, 2017).

Essas refinarias independentes formam um grupo diverso tanto no quesito de propriedade quanto no tamanho. No que diz respeito à propriedade, cerca de dois terços da capacidade chinesa de refino independente está nas mãos de empresas privadas. Em termos de tamanho, a média de processamento está em torno de 70 mil bpd, sendo algumas menores, chegando a 20 mil bpd (DOWNS, 2017).

A distribuição geográfica da capacidade dessas refinarias concentra-se na província de *Shandong*, no nordeste do país. A região, composta por mais de 50 refinarias médias e pequenas, concentra cerca de 70% da capacidade de processamento (REUTERS, 2019).

De acordo com *International Petroleum Economics* (2017), as refinarias independentes contam com cerca de um terço da capacidade total de refino chinês. A tabela 4 mostra a capacidade de refino chinês em duas datas 2005 e 2015.

Tabela 4 - Capacidade de refino chinês em 2005 e 2015 (por empresa)

Fonte: *International Petroleum Economics*, 2017.

Empresas	2005		2015	
	Capacidade (bpd)	Porcentagem do total	Capacidade (bpd)	Porcentagem do total
<i>Sinopec</i>	3.270.000	50,39%	5.324.000	37,83%
<i>PetroChina</i>	2.387.000	36,79%	3.774.000	26,57%
<i>CNOOC</i>	-	-	690.000	4,86%

<i>Refinarias Teapot</i>	832.000	12,82%	4.175.200	29,04%
<i>Coal-to-oil Companhias</i>	-	-	76.000	0,54%
<i>Estrangeiras</i>	-	-	164.800	1,16%
<i>TOTAL</i>	6.489.000		14.204.000	

Destaca-se, a partir da tabela 4, que entre 2005 e 2015 a capacidade dessas *teapots* quintuplicou: de 832 mil bpd para 4,2 milhões bdp.

Conforme BBC (2017), observando o setor refino, destaca-se o fato de que, em 2008, cerca de 15% das refinarias do país receberam aval de importação de óleo internacional por conta da Lei Anti Monopolista (LAM), pertencente à uma série de políticas liberais relacionadas à entrada do país na Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2001. A entrada da China na OMC integrou-a ao comércio global, onde o sistema se baseia na concorrência leal por todos os participantes (BBC, 2017).

Desde a criação da LAM, outras refinarias receberam a licença e, em 2016, as *teapot refineries* importaram quase 1,2 milhões de bpd de óleo cru, ou seja, 15% da importação total do país, colocando o país na posição de maior importador de óleo mundial naquele ano (ASHURST, 2017). Também, a liberação das importações às *Teapot Refineries*, em 2015, possibilitou que ampliassem a taxa de utilização da capacidade instalada (EPE, 2017).

Historicamente, as refinarias independentes tiveram baixo fator de utilização, de aproximadamente 40% ou menos, por conta do acesso limitado ao óleo cru.

Inicialmente, a maior parte das refinarias tinha acesso as matérias primas ofertadas apenas por grandes empresas estatais produtoras de óleo, dada uma restrição governamental. Eram submetidas às suas condições e preços específicos e proibidas de exportar, caso excedessem a capacidade de absorção do mercado local. Isso ocasionou o uso de cerca de apenas 40% de sua capacidade instalada (OXFORD ENERGY, 2017).

No entanto, a partir de 2015, o governo chinês permitiu às refinarias *teapot* o direito ao óleo cru importado, privilégio antes pertencente às NOCs. Após as cotas concedidas pelo governo, o fator de utilização dessas refinarias saltou de 30% para 40% antes do final de 2015, depois para 60% em 2016 e 62% no primeiro semestre de 2017. Porém, esses fatores ainda estão longe dos observados nas refinarias pertencentes às NOCs Sinopec e PetroChina, que operaram, respectivamente, em 80% e 75% de capacidade em 2016 (DOWNS, 2017).

Na China, as refinarias independentes são produtoras importantes de diesel e gasolina (OXFORD ENERGY, 2017). Esses itens são considerados cruciais para o Brasil, tendo em vista a extensão territorial brasileira e o modal rodoviário como principal meio de escoamento da produção. Pode-se verificar nos gráficos 23 e 24, o impacto da abertura das refinarias na China com relação a produção de gasolina e *diesel*, respectivamente.

Gráfico 23 - Produção de gasolina na China, 2005-2015

Fonte: Elaboração própria com base em Enerdata, 2017.

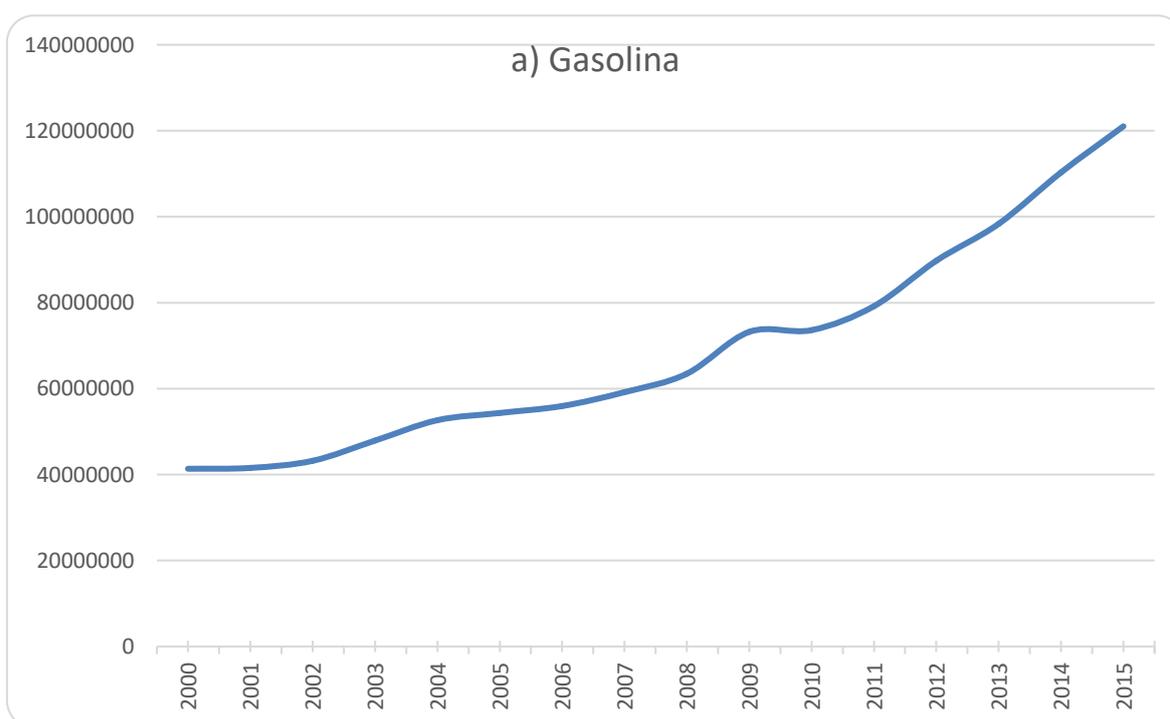
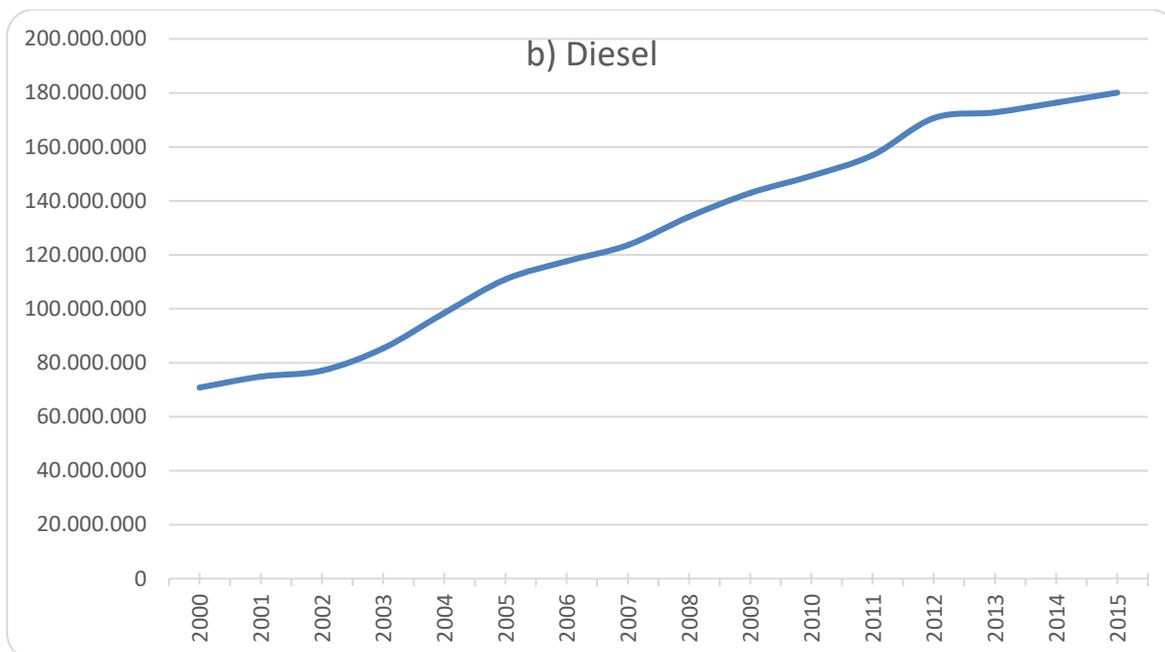


Gráfico 24 - Produção de diesel na China, 2005-2015

Fonte: Elaboração própria com base em Enerdata, 2017.



A partir de 2015, a capacidade média das refinarias independentes esteve entre 40 e 50 mil bpd a 70 mil bpd, visto que muitas refinarias expandiram suas instalações para obter quotas maiores de importação do governo (EPE, 2017).

Em uma análise mais recente, a demanda da China por petróleo com baixo teor de enxofre, como o do óleo do pré-sal brasileiro, saltou quando as refinarias independentes (*teapot*) foram autorizadas a importar petróleo bruto. Dado esse fator, o Brasil saltou do sétimo para o quinto lugar na lista de fornecedores de óleo cru dos chineses, com 657 mil bpd no primeiro trimestre de 2018 (REUTERS, 2018). Ainda de acordo com a *Reuters* e a consultoria *SIA Energy* (2018), as importações de petróleo do Brasil por *teapots* mais do que dobraram no primeiro semestre de 2018, registraram 350 mil bpd.

A abertura comercial gerou diversas oportunidades comerciais para os produtores, onde encontra-se a Petrobras. A China é responsável por 75% do volume de óleo cru que a estatal exporta, destes 38% têm como destino as refinarias independentes.

Atualmente (2019), 41 refinarias independentes estão autorizadas a trabalhar com petróleo estrangeiro, com uma quota total de importação de mais de 2,5 milhões bpd. Dessa forma, a Petrobras vem buscando solidificar sua presença no mercado chinês (PETROBRAS, 2019).

O processo de aumento da concorrência no mercado interno brasileiro teve, portanto, grande participação das pequenas refinarias privadas.

A semelhança entre o sistema chinês e o brasileiro faz desta uma possibilidade real de mudança estrutural no setor de refino, alvo de preocupação e deste trabalho.

Países historicamente agrários e em desenvolvimento, as semelhanças entre o Brasil e a China não se restringem à esfera econômica; ambos estão entre os cinco maiores países em área territorial do mundo, com grande diversidade climática e topográfica. Tal configuração torna complexa a logística de distribuição dos mais diversos setores, especialmente o setor de derivados de petróleo (combustíveis), considerado crucial para a movimentação de cargas e produtos.

Na seção 4.2.2 far-se-á uma análise do novo modelo chinês de investimentos, focando na possibilidade de captação desses investimentos para o refino brasileiro.

4.2.2 – O novo modelo de investimento chinês – a decadência dos Megaprojetos

Os altos preços do petróleo no mercado internacional do início da década de 2010 até meados de 2014, aliados ao crescente mercado emergente demandante de energia, fizeram do setor de óleo e gás um grande polo de investimentos massivos em capacidade produtiva e logística (EY, 2014).

A EIA (2015) chegou a projetar aportes mundiais de mais de US\$ 22 trilhões num horizonte até 2035, sendo 10% desses em refino. O otimismo e o crescimento do setor foram responsáveis pela preferência de investimentos em megaprojetos em detrimento de projetor de menor porte (SILVÉRIO, 2018).

De acordo com SILVÉRIO (2018), o Brasil se enquadrou nesse comportamento global. Desde a conclusão da Revap em 1979, os investimentos em refino no país destinaram-se à manutenção e ampliações marginais na capacidade do parque existente e acréscimos de novas unidades de conversão e tratamento.

No horizonte se vislumbrou alguma mudança, quando em 2005, a diretoria da Petrobras anunciou a realização de estudos para a implantação de uma nova refinaria, com capacidade de 200 mil bpd no nordeste brasileiro, a Refinaria Abreu e Lima (Rnest). O investimento projetado à época seria de US\$ 2,5 bilhões, a ser dividido com a estatal venezuelana PDVSA (em partes iguais) e com previsão de conclusão para o segundo semestre de 2010 (PETROBRAS, 2015). A construção foi finalizada em 2014 exclusivamente pela Petrobras, com um orçamento de US\$ 17 bilhões (SILVÉRIO, 2018).

Outro megaprojeto abordado por SILVÉRIO (2018), refere-se ao Comperj (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro), considerado o maior empreendimento da história da Petrobras.

O Comperj está situado em Itaboraí, município do Rio de Janeiro. Em 2006 foram anunciados pela Petrobras investimentos iniciais de US\$ 6,5 bilhões, com previsão de início das operações em 2011 (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

Em 2017, havia o registro de algum avanço na capacidade instalada; porém, com obras totalmente paradas e um investimento que somava US\$ 13 bilhões. Naquele momento, percebia-se que o futuro do Comperj estava incerto.

Em 2018, a parceria entre a chinesa CNPC e a Petrobras na elaboração de um estudo sobre a possibilidade de finalização da construção da refinaria deu esperança ao setor de refino nacional. Porém, em 2019, o então presidente da estatal brasileira (Engenheiro Pedro Parente) em nota para a imprensa confirmou que o projeto era economicamente não atrativo e que o projeto seria cancelado pela parceria (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

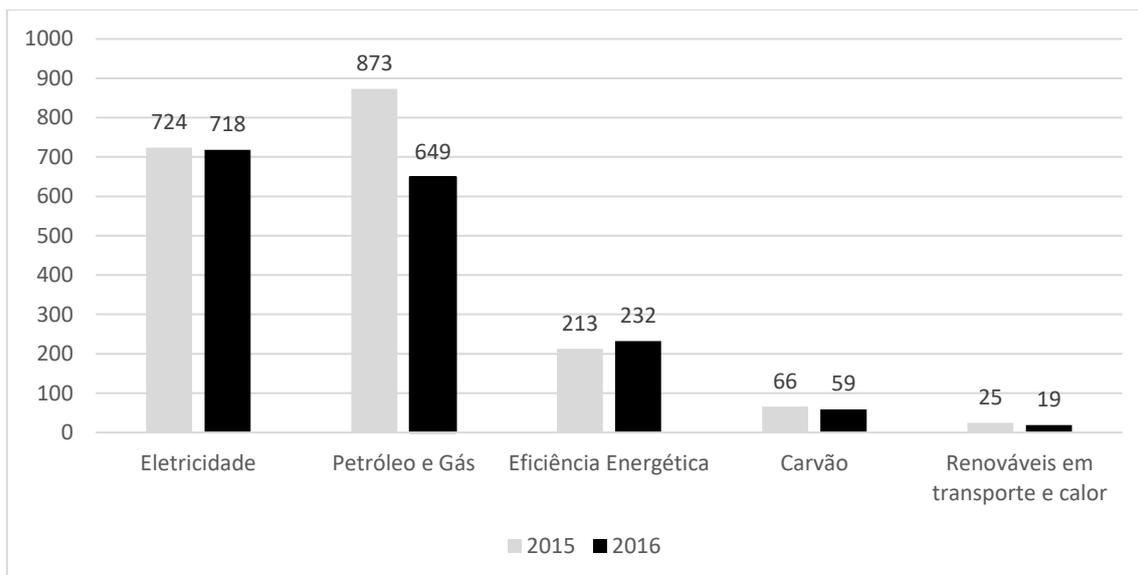
A Rnest e o Comperj (iniciativas nacionais) são apenas exemplos do que pode ser observado como a tendência dos megaprojetos de investimentos de âmbito global.

De acordo com SILVÉRIO (2018), cerca de dois terços dessa classe complexa de projetos, com custos superiores a US\$ 1 bilhão, falham antes de atingir os seus objetivos. Quando se analisam os megaprojetos na indústria mundial de refino, 65% apresentam sobrecusto, enquanto 79% iniciam sua operação com atraso na data planejada. A isso, deve-se o fato da queda do preço da *commodity* e a queda da taxa de crescimento de países altamente demandantes de óleo cru, como a China.

Conforme visto no gráfico 25, segundo a EIA (2017), pela primeira vez na história os investimentos no setor de óleo e gás natural ficaram abaixo dos realizados no setor elétrico. A queda entre 2014 e 2016 foi na ordem de 38%.

Gráfico 25 - Investimentos globais em energia (por setor), 2015-2016

Fonte: Adaptado de EIA, 2017.



SILVÉRIO (2018) analisa as refinarias dos EUA de meados da década de 1970. Naquele período, houve redução drástica da disponibilidade de óleo leve de baixo teor de enxofre no mercado, obrigando muitas refinarias a adequarem-se para o processamento de óleo pesado e azedo (de maior oferta). Apesar da refinaria mais recentemente construída nos EUA ter iniciado as suas atividades em 1976; neste intervalo de tempo, mais de 150 refinarias foram fechadas. Entretanto, a capacidade do parque de refino americano aumentou 20% devido a ampliação de capacidade individual e ao aumento da tecnologia/complexidade de refinarias existentes.

Salienta que o *shale oil* colocou novamente o óleo leve e de baixo teor de enxofre no refino dos EUA a preços competitivos. Isso favoreceu as refinarias mais simples que dependem de importação de óleo leve para suas operações, além de ter reacendido a possibilidade de investimentos em novas refinarias de pequeno porte.

Noronha (2018) dá dois exemplos de pequenas refinarias *greenfield* (chamadas de “começadas do zero”) de pequeno porte. A primeira com capacidade de 20 mil bpd e a segunda de 55 mil bpd, ambas com investimentos menores que US\$ 1 bi cada – corroborando com o diagnóstico da EIA (2017).

O foco em projetos menores em detrimento de mega projetos evidencia a oportunidade de investimentos em pequenas refinarias em território brasileiro.

As características em comum do mercado brasileiro com o chinês, que começam pela geografia e demografia e incluem o mercado interno controlado por grandes empresas estatais, demonstram a aplicabilidade do estímulo à criação de pequenas refinarias.

Uma vez corretamente planejadas e distribuídas no território nacional poderão aumentar a capacidade brasileira de produção de derivados.

No que diz respeito à localização em território brasileiro, consideraria-se a distribuição das pequenas refinarias em regiões historicamente deficitárias dessa infraestrutura. Diferente do caso chinês, onde essas instalações encontram-se concentradas em região próxima do litoral e centros consumidores, o planejamento levaria em conta regiões interioranas. Grandes centros consumidores de óleo diesel e gasolina, como o Centro-Oeste, são totalmente dependentes do transporte inter-regional de combustíveis por não produzirem tais derivados.

Portanto, as refinarias independentes serviriam para suprir a demanda dessas regiões interioranas e corrigir o gargalo existente nas atuais refinarias nacionais – hoje concentradas no litoral e perto dos grande centros –, abrindo espaço para que recebam as crescentes perspectivas do óleo vindo do pré-sal.

4.3 Considerações Parciais 3

As refinarias são um elo importantíssimo na cadeia do petróleo. O diagnóstico do refino nacional aponta para um setor altamente monopolizado pela Petrobras – que detém treze das dezessete refinarias – e que, por anos, operou suas refinarias com elevados fatores de utilização. Portanto, o setor refino brasileiro necessita de novos *players*.

Tal situação nos faz refletir sobre a importância do abastecimento do mercado interno de derivados, a fim de evitar a importação de produtos de maior valor agregado e a exportação de óleo cru, que claramente causa um *déficit* na balança comercial.

A não compatibilidade do parque de refino brasileiro com o potencial produtor de óleo cru do país, faz com que se busque soluções para produção de derivados.

A análise do setor de refino chinês que, com suas peculiaridades, vem aumentando o processamento de derivados ano a ano, serve de modelo para o Brasil. As *teapot refineries* – refinarias independentes chinesas – seriam a chave para a retomada da capacidade instalada e para o crescimento da produção nacional, visando enfrentar os aumentos da produção de óleo vindos do pré-sal brasileiro. Além de estarem em conformidade com a nova tendência mundial de investimentos em pequenos projetos (inferiores a US\$ 1 bilhão) em detrimento dos megaprojetos.

As características em comum do mercado brasileiro com o chinês começam pela geografia e demografia e incluem o mercado interno controlado por grandes empresas

estatais. Logo, há um forte estímulo à criação de pequenas refinarias. Uma vez corretamente planejadas e distribuídas no território nacional poderão aumentar a capacidade brasileira de produção de derivados.

Essas refinarias, distribuídas em regiões deficitárias de produção de derivados (como o centro-oeste, por exemplo), serviriam para suprir a demanda dessas regiões interioranas e corrigir o gargalo existente nas atuais refinarias nacionais – hoje concentradas no litoral e perto dos grande centros –, abrindo espaço para que recebam as crescentes perspectivas do óleo vindo do pré-sal.

5 – CONCLUSÃO

A China demandou grandes quantidades de petróleo entre meados da década de 2000 e início de 2010, quando o país crescia dois dígitos ao ano. No entanto, a desaceleração do crescimento chinês levantou um questionamento: o país asiático ainda atuará como grande demandante global de petróleo e gás natural?

Concluiu-se que a China é um grande fomentador do investimento estrangeiro com forte presença na América Latina, principalmente no Brasil. Ademais, sabe-se que o foco de investimento chinês concentra-se no contexto energético. Nesse ínterim, quais os interesses chineses no mercado brasileiro? Quais as tendências mundiais de investimentos no setor petrolífero?

Quando se analisa especificamente o setor de óleo e gás, constata-se que o país asiático possui um modelo de refino que vem se mostrando bem sucedido. Também a forte deficiência desse setor na realidade brasileira. Nesse contexto, quais os paralelos entre o refino chinês e o brasileiro que possibilitariam a implementação desse modelo em solo brasileiro?

Para responder a estas questões, fixou-se como objetivo geral saber quais as relações comerciais entre o Brasil e a China dentro de um contexto de estratégias voltadas para o setor energético.

Diante de um cenário macroeconômico chinês, buscou-se uma estratégia mútua de longo prazo para o setor petrolífero brasileiro. Através da análise dos investimentos chineses e do modelo de seu parque de refino, indicou-se uma solução viável para o setor nacional de refino.

Num primeiro momento, dedicou-se o segundo capítulo à análise histórico-econômica chinesa a fim de firmar o país como demandante global de óleo e gás para os próximos anos.

Destacando o país como deficitário em relação a suas reservas nacionais de petróleo, o terceiro capítulo identificou a China como grande estimulador dos investimentos mundiais no setor energético, em especial o petróleo, de modo a suprir essa deficiência.

A possibilidade de uma estratégia mútua focada nas relações comerciais Brasil-China foi o foco do quarto capítulo, onde mostrou-se particularidades do refino chinês e seu paralelo com o refino brasileiro. Através do diagnóstico do refino nacional, indicou-se o modelo chinês de refinaria – *teapot refineries* – como sendo de grande potencial para

uma possível implementação em território brasileiro, se corretamente planejadas e distribuídas.

Dessa maneira, a definição de uma estratégia mútua de longo prazo entre as relações sino-brasileiras – foco deste trabalho –, deu-se na identificação de um modelo a ser seguido pelo refino brasileiro. Essa parceria estratégica estaria na implementação de refinarias independentes de pequeno porte (padrão brasileiro) em território nacional.

Sendo a China o principal parceiro econômico do Brasil desde 2009, é natural que a partir do interesse chinês no óleo brasileiro (principalmente do pré-sal), o país passe a exportar mais petróleo para a China.

A presença de grandes empresas estatais chinesas no E&P brasileiro reforçam esse interesse e abrem caminhos para possíveis investimentos em outras cadeias do setor petrolífero, como o refino.

As refinarias são um elo importantíssimo na cadeia do petróleo. O diagnóstico do refino nacional aponta para um setor altamente monopolizado pela Petrobras e que, por anos, operou suas refinarias com elevados fatores de utilização. Portanto, o setor refino brasileiro necessita de novos *players*.

Tal situação nos faz refletir sobre a importância do abastecimento do mercado interno de derivados, a fim de evitar a importação de produtos de maior valor agregado e a exportação de óleo cru, que claramente causa um *déficit* na balança comercial.

O setor de refino chinês vem aumentando o processamento de derivados ano a ano e serve de modelo para o Brasil.

As *teapot refineries* – refinarias independentes chinesas – seriam a chave para a retomada da capacidade instalada e para o crescimento da produção nacional, visando enfrentar os aumentos da produção de óleo vindos do pré-sal brasileiro. Além de estarem em conformidade com a nova tendência mundial de investimentos em pequenos projetos em detrimento dos megaprojetos.

As características em comum do mercado brasileiro com o chinês, que começam pela geografia e demografia e incluem o mercado interno controlado por grandes empresas estatais, mostram a aderência das pequenas refinarias a realidade brasileira. Uma vez corretamente planejadas e distribuídas no território nacional poderão aumentar a capacidade brasileira de produção de derivados.

Essas refinarias, distribuídas em regiões deficitárias de produção de derivados (como o centro-oeste, por exemplo), serviriam para suprir a demanda dessas regiões interioranas e corrigir o gargalo existente nas atuais refinarias nacionais – hoje concentradas no litoral e perto dos grande centros –, abrindo espaço para que recebam as crescentes perspectivas do óleo vindo do pré-sal.

ANEXOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4E CONSULTORIA. *Petrobras responde por mais da metade de queda no PIB: Redução de investimentos da empresa afetou todo o setor de óleo e gás, contribuindo para a redução de 3,8%, a maior desde 1990.* Disponível em: <<http://epoca.globo.com/tempo/noticia/2016/03/petrobras-responde-por-mais-da-metade-de-queda-no-pib.html>>. Acesso em: 27/01/2020.

AGÊNCIA BRASIL, 2019. *Economia da China cresce 6,6% em 2018 com leve desaceleração.* 21/janeiro/2019. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-01/economia-da-china-cresce-66-em-2018-com-leve-desaceleracao>>. Acesso em: 27/01/2020.

AGÊNCIA BRASIL, 2019. *Petrobras e chinesa desistem de projeto conjunto para concluir Comperj.* 19/dezembro/2019. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-12/petrobras-e-chinesa-desistem-de-projeto-conjunto-para-concluir-comperj>>. Acesso em: 27/01/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. *Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis 2019.* Rio de Janeiro: ANP, 2019a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/anuario-estatistico/2017/Textos/Secao2.pdf>>. Acesso em 27/01/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. *Resultado das Rodadas de Licitações de Petróleo e Gás Natural.* Rio de Janeiro: ANP, 2019. Disponível em: <<http://rodadas.anp.gov.br/pt/resultados>>. Acesso em 27/01/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. *Produção brasileira de petróleo bate recorde e ultrapassa 3 MMbbl/d pela primeira vez.* Rio de Janeiro: ANP, 2020. Disponível em:

<<http://www.anp.gov.br/noticias/5564-producao-brasileira-petroleo-bate-recorde-ultrapassa-3-mmbbl-primeira-vez>>. Acesso em 27/01/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. *Legislação - Lei 9478/97*. Rio de Janeiro: ANP, 2020. Disponível em: <[http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/leis/1997/lei%209.478%20-%201997.xml?f=templates\\$fn=default.htm&sync=1&vid=anp:10.1048/enu](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/leis/1997/lei%209.478%20-%201997.xml?f=templates$fn=default.htm&sync=1&vid=anp:10.1048/enu)>. Acesso em 27/01/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. *Dados Estatísticos*. Rio de Janeiro: ANP, 2019a. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/petro/dados_estatisticos.asp>. Acesso em 27/01/2020.

ALPER, A.; TAN, F. *Petrobras busca ampliar mercado na China com novo tipo de petróleo*. REUTERS, 2019. 27/julho/2019. Disponível em: <<https://br.reuters.com/article/topNews/idBRKBN1KH1L8-OBRTTP>>. Acesso em: 27/01/2020.

ASHURST, 2016. *Chinese teapots - the game changer in China's oil industry*. 15/setembro/2019. Disponível em: <<https://www.ashurst.com/en/news-and-insights/insights/chinese-teapots-the-game-changer-in-chinas-oil-industry/>>. Acesso em: 27/01/2020.

BANCO MUNDIAL, 2019. *World Bank Open Data*. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/>>. Acesso em: 27/01/2020.

Banco Central do Brasil, BCB. *Indicadores Econômicos Consolidados*. 2017. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>>. Acesso em: 27/01/2020.

BBC, 2020. *Economia da China cresce no menor ritmo em 3 décadas: como isso pode afetar o Brasil?* 17/janeiro/2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-50098588>>. Acesso em: 27/01/2020.

BBC, 2012. *Aumento de salário mínimo ameaça competitividade chinesa*. 30/maio/2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2012/05/120528_salarios_china_fm.shtml?MOB>. Acesso em: 27/01/2020.

BONE, Rosemarie; FREITAS, Alexandre. *Demanda Energética Chinesa a partir do Crescimento Econômico*. In: RIO OIL AND GAS EXPO AND CONFERENCE, 2016. Rio de Janeiro, 2016.

BONE *et al.* *Desafios da Nação: O setor de O&G*. In: XVII CBE – Congresso Brasileiro de Energia, Rio de Janeiro, 2017.

BULL, Benedicte. *Como se dá a influência da China sobre os países em desenvolvimento*. NEXO Jornal, Brasil. 29/novembro/2017. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/entrevista/2017/11/29/Como-se-d%C3%A1-a-influ%C3%Aancia-da-China-sobre-os-pa%C3%ADses-em-desenvolvimento>>. Acesso em: 27/01/2020.

BRITISH PETROLEUM, BP. *Statistical Review of World Energy 2019*. Reino Unido, 1996-. Anual. Disponível em: <<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html>>. Acesso em: 17/01/2020.

CHINA DAILY, 2019. *China Jan-Sept nuclear power generation up 23% from year ago* -assn. 31/outubro/2019. Disponível em: <<https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/31/WS5c525240a3106c65c34e7791.html>>. Acesso em: 27/01/2020.

CHINA DAILY, 2019. *China sees substantial growth in refinery capacity*. 19/junho/2019. Disponível em: <<http://www.chinadaily.com.cn/a/201906/19/WS5d09e3aea3103dbf14329231.html>>. Acesso em: 27/01/2020.

CHINA YEARBOOK. *National Bureau of Statistics of China*. China, 1999- . Anual. Disponível em: < <http://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData/>>. Acesso em: 27/01/2020.

CHINESE GOVERNMENT, 2011. *China's 12th Five-Year Plan*. 10/dezembro/2010. Disponível em: <http://www.export.gov.il/UploadFiles/03_2012/Chinas12thFive-YearPlan.pdf>. Acesso em: 27/01/2020.

CHINESE GOVERNMENT, 2016. *China's 13th Five-Year Plan*. 2016. Disponível em: <https://en.ndrc.gov.cn/newsrelease_8232/201612/P020191101481868235378.pdf>. Acesso em: 27/01/2020.

COLOMER, Marcelo; TAVARES, Ana. *Expansão do parque de refino brasileiro: uma caminhada para a real autossuficiência*. 2012. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2012/03/12/expansao-do-parque-de-refino-brasileiro-uma-caminhada-para-a-real-autossuficiencia/>>. Acesso em: 27/01/2020.

Conselho Empresarial Brasil-China, CEBC. *Investimentos chineses no Brasil (2018): o quadro brasileiro em perspectiva global*. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<https://cebc.org.br/2019/09/23/investimentos-chineses-no-brasil-2018-o-quadro-brasileiro-em-perspectiva-global/>>. Acesso em: 27/01/2020.

DOWNS, Erica. *The rise of china's independent refineries*. Center on Global Energy Policy, Columbia, SIPA – Setembro/2017. Disponível em: <<https://energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/CGEPTheRiseofChinasIndependentRefineries917.pdf>>. Acesso em: 27/01/2020.

DUNN, Candance - EIA, 2015. *China will soon surpass South Korea, Russia, and Japan in nuclear generating capacity*. 20 de julho de 2015. Disponível em: <

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=22132>>. Acesso em: 27/01/2020.

EIA. *U.S. Energy Information Administration, Annual Energy Outlook*. Washington, 2020. Anual. Disponível em: <<https://www.eia.gov/outlooks/aeo/>>. Acesso em: 17/01/2020.

EIA, 2015. *China Overview*. Disponível em: <<https://www.eia.gov/international/analysis/country/CHN>>. Acesso em: 27/01/2020.

EL PAIS, 2015. *China pretende crescer no mínimo 6,5% ao ano até 2020*. 03/novembro/2015. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2015/11/03/economia/1446561671_062910.html>. Acesso em: 27/01/2020.

EL PAIS, 2017. *China reduz seu consumo de carvão pelo terceiro ano consecutivo*. 08/março/2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/03/04/internacional/1488631238_086175.html>. Acesso em: 27/01/2020.

Empresa de Planejamento Energético, EPE. *Boletim De Conjuntura Da Indústria Do Petróleo no. 2 – 1º. Semestre de 2017*. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/Petroleo/Documents/Boletim%20de%20Conjuntura%20da%20Ind%C3%BAstria%20de%20Petr%C3%B3leo/Segundo%20Boletim%20da%20Industria%20do%20Petroleo.pdf>>. Acesso em: 27/01/2020.

ÉPOCA. *China planeja reduzir consumo de carvão para diminuir poluição*. 06 de março de 2015. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Acao/noticia/2015/03/china-planeja-reduzir-consumo-de-carvao-para-diminuir-poluicao.html>>. Acesso em: 27/01/2020.

ÉPOCA, 2019. *China estabelece subsídio de US\$248 mi para grandes projetos de energia solar em 2019*. 11/julho/2019. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2019/07/epoca-negocios-china-estabelece-subsidio-de-us248-mi-para-grandes-projetos-de-energia-solar-em-2019.html>>. Acesso em: 27/01/2020.

ENERDATA. *Global Energy Statistical Yearbook. 2017*. Disponível em: <<https://www.enerdata.net/>>. Acesso em: 27/01/2020.

EXAME, 2017. *Salários: a China surpreende novamente*. 22/junho/2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/blog/luiz-carlos-mendonca-de-barros/salarios-a-china-surpreende-novamente/>>. Acesso em: 27/01/2020.

EY, 2014. *Brasil sustentável: Perspectivas dos mercados de petróleo, etanol e gás*. FGV Projetos, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<https://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/brasil-sustentavel-perspectivas-dos-mercados-do-petroleo-etanol-e-gas>>. Acesso em 27/01/2020.

FOLHA, 2017. *Governo estuda mudança sobre conteúdo local no setor petrolífero*. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/09/1818568-governo-estuda-mudanca-sobre-conteudo-local-no-setor-petroleiro.shtml>>. Acesso em: 27/01/2020.

LIEBERTHAL, Kenneth. *Chinese Political Movement*. 28/agosto/2015. Disponível em: <<http://global.britannica.com/event/Cultural-Revolution>>. Acesso em: 27/01/2020.

GAZETA, 2019. *Classe média chinesa: o próximo (e promissor) mercado da indústria brasileira*. 14/setembro/2019. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/classe-media-chinesa-novo-mercado-industria-brasileira/>>. Acesso em: 27/01/2020.

STATISTA, 2018. *Automotive Industry in China: Sales - Statistics & Facts*. Disponível em < <https://www.statista.com/topics/1100/automobile-sales-in-china/>>. Acesso em: 02/02/2020.

IHS MARKIT, 2019. *Automotive Industry Outlook*. Fevereiro/2019. Disponível em: <<https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2019/02/Wall.pdf>>. Acesso em: 27/01/2020.

IEA, 2020. *Market Reports Series Oil, 2019*. Disponível em: < <https://www.iea.org/reports/market-report-series-oil-2019>>. Acesso em: 27/01/2020.

ITAMARATY. *República Popular da China*. Site do Ministério das Relações Exteriores – Governo Federal, Brasil. Disponível em: < <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/4926-republica-popular-da-china>>. Acesso em: 27/01/2020.

MANKIW, N. Gregory. *Introdução à Economia*. 6ª Edição: Editora Cengage Learning, 2013. 856 p.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, MDIC. *Comércio Exterior: China*. Governo Federal Brasileiro, 2020. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-pais>>. Acesso em 02/02/2020.

NEXO, 2016. *As commodities e seu impacto na economia do Brasil*. 31/março/2016. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/explicado/2016/03/31/As-commodities-e-seu-impacto-na-economia-do-Brasil>>. Acesso em: 27/01/2020.

GRAGNANI, Nathalia. *Se o Brasil é autossuficiente em petróleo, por que ainda importa o recurso?*. BBC News Brasil, Londres. 06/novembro/2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50316414>>. Acesso em: 27/01/2020.

GUZMAN, Daniela. *Gigantes chinesas investem no boom tecnológico da América Latina*. BLOOMBERG, Rio de Janeiro. 08/janeiro/2019. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com.br/blog/gigantes-chinesas-investem-no-boom-tecnologico-da-america-latina/>>. Acesso em: 27/01/2020.

PASSARINHO, Nathalia. *O que explica o interesse da China em investir no petróleo brasileiro?*. BBC News Brasil, Londres. 11/novembro/2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50352181>>. Acesso em: 27/01/2020.

Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras. *Plano de Negócios e Gestão - PNG 2014-2018*. Rio de Janeiro: Petrobras, 2014. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/estrategia/plano-de-negocios-e-gestao/>>. Acesso em: 27/01/2020.

Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras. *China é o nosso principal destino das exportações de óleo cru*. 28/junho/2019. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/fatos-e-dados/china-e-o-nosso-principal-destino-das-exportacoes-de-oleo-cru.htm>>. Acesso em: 27/01/2020.

PORTAL BRASIL. *Setor de petróleo e gás chega a 13% do PIB brasileiro*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/06/setor-de-petroleo-e-gas-chega-a-13-do-pib-brasileiro>>. Acesso em: 27/01/2020.

MASCARENHAS, Marcelo Teles de Souza; LONGHI, Rafael Pedro. *Panoramas das Refinarias Nacionais e o Novo Cenários com o Pré-sal*. 2012. Disponível em: <<http://docs.academicoo.com/user/mascarenhas/panoramas-das-refinarias-nacionais-e-o-novo-cenario-com-o-pre-sal.pdf>>. Acesso em: 27/01/2020.

OXFORD ENERGY. *Chinas-Independent-Refiners-A-New-Force-Shaping-Global-Oil-Markets-OIES-Energy-Insight*. 2017. Disponível em: <<https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/05/Chinas-Independent-Refiners-A-New-Force-Shaping-Global-Oil-Markets-OIES-Energy-Insight.pdf>>. Acesso em: 27/01/2020.

RIBEIRO, Valéria Lopes. *A China e a Economia Mundial: Uma abordagem sobre a ascensão chinesa na segunda metade do século XX*, Dissertação de Mestrado, Florianópolis - UFSC, 2008.

REUTERS, 2019. *China's September forex reserves fall to \$3.092 trillion*. 06/outubro/2019. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-china-economy-forex-reserves/chinas-september-forex-reserves-fall-to-3-092-trillion-idUSKCN1WL07P>>. Acesso em: 27/01/2020.

REUTERS, 2019. *Auto suppliers take more pessimistic view of China vehicle production*. 31/julho/2019. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-china-autos-suppliers/auto-suppliers-take-more-pessimistic-view-of-china-vehicle-production-idUSKCN1UQ2P1>>. Acesso em: 27/01/2020.

REUTERS, 2019. *China Jan-Sept nuclear power generation up 23% from year ago* -assn. 31/outubro/2019. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/china-nuclearpower/china-jan-sept-nuclear-power-generation-up-23-from-year-ago-assn-idUSL3N27H03H>>. Acesso em: 27/01/2020.

REUTERS, 2015. *A China vai reduzir consumo de carvão para combater poluição*. 04 de março de 2015. Disponível em: <<https://valor.globo.com/mundo/noticia/2015/03/04/premie-da-china-anuncia-reducao-da-meta-de-crescimento-do-pib-em-2015.ghtml>>. Acesso em: 26/01/2020.

RODRIGUES, B. S.; HENDLER, B. *Investimento externo chinês na América Latina e no Sudeste Asiático: uma análise de escopo, valores e setores-alvo*. Estudos Internacionais, Belo Horizonte, v.6 n.3 (2018), p.5 – 25. Fevereiro/2018. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/estudosinternacionais/article/download/16174/14067/>>. Acesso em: 27/01/2020.

SILVA, Mariana Santos Sobral. *A Demanda Energética na China: Um fator fundamental para seu crescimento*. Projeto de Graduação, Rio de Janeiro – UFRJ, 2011. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/>>. Acesso em: 27/01/2020.

SILVÉRIO, C. A. N. *Oportunidades e desafios para a implantação de mini refinarias de petróleo como alternativa de suprimento da demanda futura de combustíveis no Brasil*. Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado) - UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2018.

SHENG, Shu. *A história da China Popular no século XX / Shu Sheng*. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. 204 p. (Coleção FGV de bolso. Série História).

TRADING ECONOMICS, 2019. *Crude Oil Production*. Disponível em: <<https://tradingeconomics.com/country-list/crude-oil-production>>. Acesso em: 27/01/2020.

UOL, 2018. *China vende 30 milhões de carros por ano e acredite: há espaço para mais*. 02/maio/2018. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/carros/colunas/alta-roda/2018/05/02/china-vende-30-milhoes-de-carros-por-ano-e-acredite-ha-espaco-para-mais.htm>>. Acesso em: 27/01/2020.

VALOR, 2015. *Premiê da China anuncia redução da meta de crescimento do PIB em 2015*. 04/março/2015. Disponível em: <<https://valor.globo.com/mundo/noticia/2015/03/04/premie-da-china-anuncia-reducao-da-meta-de-crescimento-do-pib-em-2015.ghtml>>. Acesso em: 27/01/2020.

WOOD MACKENZIE, 2019. *China to hit 437GW of cumulative wind capacity by 2028*. 10/setembro/2017. Disponível em: <<https://www.woodmac.com/our-expertise/focus/Power--Renewables/china-wind-power-outlook-20192/>>. Acesso em: 27/01/2020.

XIN, Zheng. *Manufacturing, services power up electricity consumption in 2018*. China Daily, China. 31/janeiro/2019. Disponível em: <<https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/31/WS5c525240a3106c65c34e7791.html>>. Acesso em: 27/01/2020.