

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**SIMONE FIORITTI SILVA**

**UM ESTUDO SOBRE A EVOLUÇÃO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO  
NAS ÚLTIMAS DÉCADAS**

RIO DE JANEIRO

2016

**SIMONE FIORITTI SILVA**

**UM ESTUDO SOBRE A EVOLUÇÃO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO NAS ÚLTIMAS  
DÉCADAS**

Tese de Doutorado apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutora em Economia, sob a orientação do Prof. Dr. Franklin Leon Peres Serrano.

RIO DE JANEIRO

2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

S586 Silva, Simone Fioritti.

Um estudo sobre a evolução do preço de produção do petróleo nas últimas décadas / Simone Fioritti Silva. – 2016.

167 f. ; 31 cm.

Orientador: Franklin Serrano

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia, 2016.

Referências: f. 150-155.

1. Preços de produção - Petróleo. 2. Teoria econômica. I. Serrano, Franklin, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 338.52

**Título da Tese: UM ESTUDO SOBRE A EVOLUÇÃO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO NAS ÚLTIMAS DÉCADAS**

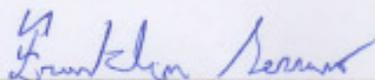
**Autora:** Simone Fioritti Silva

**Orientador:** Prof. Dr. Franklin Leon Peres Serrano

**Data da Defesa:** 31 de Agosto de 2016.

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutora em Economia, sob a orientação do Prof. Dr. Franklin Leon Peres Serrano.

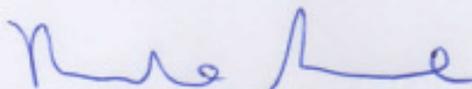
**Aprovada pela Banca Examinadora:**



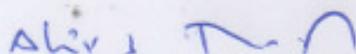
Presidente: **Prof. Dr. Franklin Leon Peres Serrano** – PPGE-IE/UFRJ



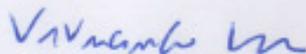
**Prof. Dr. – Andrés Lucas Rodrigues Lazzarini** – PPGE-IE/UFRJ



**Prof. Dr. – Ricardo de Figueiredo Summa** - PPGE-IE/UFRJ



**Prof. Dr. – Alexis Toribio Dantas** – FCE/UERJ



**Prof. Dr. – Fernando de Maccari Lara** – UNISINOS e FEE/RS

Rio de Janeiro

Agosto de 2016

À minha mãe, Wanda, e ao meu pai, Cicero.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Franklin Serrano que, com sua paciência com minhas várias dificuldades e seu pragmatismo no momento mais necessário, contribuiu decisivamente para a conclusão desta tese. Agradeço também por ter me ensinado tanta coisa interessante, seja pelos textos que escreveu, pelas aulas, pelas orientações na tese ou pelos bate-papos.

A todos os colegas tão queridos e competentes do nosso grupo de Economia Política da UFRJ, especialmente ao Numa Mazat, Nicholas Trebat, Alexandre Freitas e Lucas Teixeira. Agradeço também aos professores Fábio Freitas, Ricardo Summa, Carlos Pinkusfeld, Carlos Medeiros e Eduardo Crespo, por estarem presentes em diversas fases do doutorado; e ao Eduardo Bastian e ao Marcus Santiago, pelo incentivo.

Agradeço aos colegas do PPGE-IE e da UFRRJ com os quais compartilhei boas conversas. E agradeço nominalmente aos meus amigos que tiveram diferentes, mas igualmente maravilhosos papéis: Francine Rodrigues, André Diz, Rodrigo Feix, Caroline Oliveira, Elisa Ravagnani, Patrícia Nasser, Elisa Monçores, Débora Gaspar, Caroline Teixeira, Flávio Miranda, Tany Ingrid, Samantha Savarese, Júlia Lira, Roberta Bonaldo e Márcia D'Ávila. Incluo aqui meu agradecimento à Raquel Moreira, Carla Folly, Eliane Bailey e Sandra Teixeira, que contribuíram de diferentes maneiras para eu ter estrutura para concluir este trabalho. E à toda a parte da minha enorme família que torceu por mim.

Aos meus ex-alunos da UniLasalle e aos meus alunos da UFRRJ (do ITR e do IM), por darem sentido à grande parte do meu trabalho, por serem tão queridos comigo, e me ajudarem a adorar o que eu faço. Um agradecimento especial à Cinthia Rodrigues.

Agradeço, profundamente, aos meus amados pais, pelo apoio à vinda ao Rio para fazer o doutorado, por reconhecerem o quanto isso era importante para mim; por se manterem sempre comigo mesmo à distância, me apoiando em tudo que podem; e por ficarem felizes junto comigo diante dessa conquista.

Ao Leandro Fagundes, eu agradeço com todo o meu carinho, por ser meu amado companheiro diário nesses mais de quatro anos de vida juntos, coincidentes com praticamente todo o doutorado, estando sempre ao meu lado e tornando esses anos muito mais especiais. Com ele, todo esse caminho fez e faz muito mais sentido.

Ao CNPQ pela Bolsa concedida em parte do meu doutorado e à equipe da secretaria da Pós do PPGE, em especial à Beth, ao Ronei e ao Guilherme, por terem me ajudado com todos os procedimentos burocráticos necessários ao longo do curso.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é estudar a tendência do preço internacional do petróleo nas últimas décadas, a partir da abordagem clássica do excedente. Esta abordagem, recuperada por Sraffa, Garegnani e seus seguidores, enfatiza o papel dos custos de produção (distribuição de renda) e da tecnologia na explicação do preço de produção, um preço teórico e de longo período. Trata-se de uma abordagem que nos fornece instrumentos para analisar a importância tanto da dimensão econômica quanto geopolítica - dada principalmente pela política energética americana - para os preços de produção do petróleo, uma vez que é fundamentada nas análises histórica e estrutural. Para tanto, o trabalho se dedica, primeiramente, a realizar uma análise teórico-conceitual acerca do processo de gravitação dos preços de mercado ao preço natural: para diretamente mostrar a relevância do preço natural como “guia” aos preços de mercado, e para indiretamente mostrar que a demanda afeta os preços de produção através do impacto nos custos de produção. Inicialmente, ainda, o trabalho se dedica a realizar uma análise teórico-conceitual da especulação para mostrar que uma “bolha” especulativa no mercado de petróleo não persiste por muito tempo por ser ele um bem produzido. Em seguida, são discutidos os determinantes dos diferentes conceitos de renda para recursos renováveis e não-renováveis, sendo eles escassos ou não-escassos. Isso será feito para elucidar a importância (i) da renda extensiva quando os preços altos estimulam a produção de petróleo em regiões de custo mais elevado; (ii) da renda absoluta auferida pelos proprietários dos campos de petróleo, em geral o Estado, especialmente a partir da década de 70 com as Nacionalizações; e (iii) da renda de monopólio obtida pela Arábia Saudita quando ela fixa o piso do preço de produção do petróleo no nível dos custos americanos (maiores que seus custos tradicionais, incluindo o lucro normal). Finalmente, são observados diferentes períodos históricos, especialmente a partir da década de 70, aplicando os conceitos teóricos anteriormente discutidos a fim de compreender o mercado do petróleo. Diante disso, a tese a ser defendida neste trabalho é a de que a tendência do preço internacional do petróleo é regulada por dois preços de produção: (i) um piso, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada; e (ii) o preço de produção, aplicado a períodos de demanda elevada, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção do produtor marginal, acrescidos de uma renda absoluta estatal. Uma ilustração da aplicabilidade desta interpretação é feita ao analisarmos preliminarmente o impacto da mudança técnica utilizada na produção do *Shale* nos Estados Unidos. A redução da dependência dos americanos em relação aos sauditas diminuiu diretamente o piso do preço de produção, se refletindo na recente queda substancial e persistente dos preços de mercado do petróleo. **Palavras-chave:** preço de produção, abordagem clássica do excedente, petróleo.

## ABSTRACT

This work aims to study the trend of international oil prices in recent decades, from a classical surplus approach viewpoint. This approach, rediscovered and developed by Sraffa, Garegnani and their followers, emphasizes the role of technology and institutionally determined income distribution in the explanation of the production price, a theoretical and long period price. It is an approach that gives us tools to analyze the importance of the economic dimension as well as the geopolitical one - given mainly by American energy policy - in explaining oil production price since it is based on a historical and structural analysis. We firstly conduct a theoretical and conceptual analysis of the gravitation of market prices towards natural price, showing both the relevance of the natural price as a "guide" to market prices, and how the demand affects production price through its impact on production costs. A special emphasis is devoted to a theoretical and conceptual analysis of speculation in order to show that a "bubble" in the oil market does not persist for a long time because oil is a produced good. Then, we discuss the determinants of different concepts of rent for renewable and non-renewable resources, be them either scarce or non-scarce. This will show the importance of (i) the extensive rent when high prices stimulate oil production in higher cost regions; (ii) the absolute rent earned by the owners of the oil fields, usually the State, especially since nationalizations in the 70's; and (iii) the monopoly rent earned by Saudi Arabia when it fixed the floor price of the oil production at the level of American costs (greater than their normal costs, including normal profit). Finally, we study different historical periods, starting from the 70s, applying the theoretical concepts discussed above in order to understand the oil market and defend our thesis. The thesis we defend in this work is that the international oil price trend is regulated by two production prices: (i) a floor, determined by technology and American production costs, plus an absolute private rent; (ii) and the price of production, prevailing in periods of high demand, determined by technology and the production costs of the marginal producer plus an absolute public rent. To illustrate the applicability of the above interpretation we develop a preliminary analysis of the impact of technological change used in the production of *shale* in the United States: the reduction of the dependence of the Americans in relation to the Saudis directly reduced the floor price of production, of which the recent substantial and persistent decline in oil market prices is a reflex. **Key words:** production price, classical surplus approach, oil.

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Evolução das reservas mundiais de petróleo em bilhões de barris.
- Gráfico 2** - Razão R/P para o petróleo por região em 2014.
- Gráfico 3** - Crescimento pari passu da produção em relação ao consumo mundial de petróleo
- Gráfico 4** - Produção e Consumo de Petróleo nos Estados Unidos (em milhões de toneladas)
- Gráfico 5** - Produção e Consumo de Petróleo na China (em milhões de toneladas)
- Gráfico 6** - Produção e Consumo de Petróleo na Índia (em milhões de toneladas).
- Gráfico 7** - Consumo de Petróleo no Mundo (em milhões de toneladas) e preços do petróleo.
- Gráfico 8** - Market-share da OPEP
- Gráfico 9** - Produção dos campos de melhor qualidade e consumo mundial de petróleo na década de 70
- Gráfico 10** - Produção dos campos de melhor qualidade e consumo mundial de petróleo na década de 70
- Gráfico 11** - A Revolução Iraniana e os preços de mercado do petróleo.
- Gráfico 12** - A produção iraquiana e os preços do petróleo.
- Gráfico 13** - A atuação da Arábia Saudita como swing producer.
- Gráfico 14** - A produção do Kwait e os preços de mercado do petróleo
- Gráfico 15** - Atuação da OPEP em 1999 e preços do petróleo
- Gráfico 16** - Market-Share da OPEP na década de 90
- Gráfico 17** - Aumento da produção em campos de custo mais elevado nos anos 2000
- Gráfico 18** - Produção na Rússia na década de 2000
- Gráfico 19** - Produção da Venezuela nos anos 2000
- Gráfico 20** - A produção dos Estados Unidos e os preços do petróleo
- Gráfico 21** - A produção de *shale* dos Estados Unidos
- Gráfico 22** - Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)
- Gráfico 23** - Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)
- Gráfico 24** - Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - O processo de gravitação dos preços de mercado ao preço natural.

**Figura 2** - Demanda efetiva maior e preço natural menor; e a direção dos preços de mercado ao longo do tempo

**Figura 3** - Demanda efetiva maior e preço natural maior; e a direção dos preços de mercado ao longo do tempo

**Figura 4** - Distribuição de Renda e Renda da Terra

**Figura 5** - Piso do preço de produção do petróleo

**Figura 6** - Produção a custos mais baixos que o piso no país X: apropriação de renda diferencial produção do petróleo

**Figura 7** - Aumento da demanda: determinação do preço de produção do produtor marginal

**Figura 8** - Pico de Hubbert

**Figura 9** - Área sob o Acordo do Red Line Agreement

**Figura 10** - A variação das reservas de *shale* dos Estados Unidos

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Dois métodos de produção na terra de melhor qualidade

**Quadro 2** - Dois métodos de produção na terra de melhor qualidade em Fratini

**Quadro 3** - Quadro-Resumo

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Taxonomia com os limites de preço de compra e venda futura para *hedgers*

**Tabela 2** - Taxonomia com os limites de preço de compra e venda futura para os especuladores

**Tabela 3** - Síntese das relações entre preços spot e futuros em Keynes (1930)

**Tabela 4** - O aumento da área de cultivo

**Tabela 5** - Renda da Terra e Lucros Uniformes

**Tabela 6** - Renda Intensiva em Ricardo

**Tabela 7** - Exemplo Numérico Renda Intensiva

**Tabela 8** – Demanda mundial e contribuição chinesa nos anos 2000

**Tabela 9** - Comparação entre volumes transacionados nos mercados físico e financeiros

**Tabela 10** - Produção de petróleo (mil barris por dia) fora dos EUA, por país de origem das empresas produtoras

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: GRAVITAÇÃO E ESPECULAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1 O PROCESSO DE GRAVITAÇÃO: A RELAÇÃO ENTRE OS PREÇOS DE MERCADO E O PREÇO NATURAL CLÁSSICO.....	5
1.2 O FUNCIONAMENTO TEÓRICO DOS MERCADOS FUTUROS E RELAÇÃO ENTRE PREÇOS SPOT E FUTUROS, E A ESPECULAÇÃO.....	15
1.3 ESPECULAÇÃO E SUAS CONDIÇÕES ESTABILIZADORAS OU DESESTABILIZADORAS.....	26
1.4 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
<b>CAPÍTULO 2. RENDA DOS RECURSOS RENOVÁVEIS E NÃO-RENOVÁVEIS .....</b>	<b>33</b>
2.1. RENDA DIFERENCIAL DOS RECURSOS RENOVÁVEIS ESCASSOS .....	33
2.1.1 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1) E INTENSIVA (TIPO 2) EM DAVID RICARDO.....	34
2.1.2 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1) E INTENSIVA (TIPO 2) NOS SEGUIDORES DE SRAFFA ..	43
2.2. RENDA DIFERENCIAL DOS RECURSOS NÃO-RENOVÁVEIS ESCASSOS .....	52
2.2.1 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1): RESTRIÇÃO DE CAPACIDADE.....	53
2.2.2 RENDA DIFERENCIAL INTENSIVA (TIPO 2): OFERTA EFETIVA .....	56
2.3 RENDAS ABSOLUTA E DE MONOPÓLIO DOS RECURSOS ESCASSOS OU NÃO ESCASSOS.....	59
2.3.1 RENDA ABSOLUTA .....	59
2.3.2 RENDA DE MONOPÓLIO .....	66
2.4 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
<b>CAPÍTULO 3: O CASO DO PETRÓLEO .....</b>	<b>70</b>
3.1. PANO DE FUNDO PARA A ANÁLISE DOS PREÇOS DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO.....	70
3.1.1 ESTRUTURA DO MERCADO E OS DOIS PREÇOS DE PRODUÇÃO .....	71
3.1.2 A NÃO-ESCASSEZ DO PETRÓLEO E A RESTRIÇÃO DE CAPACIDADE .....	79
3.1.3 O PAPEL DA DEMANDA .....	84
3.1.3.1 O PAPEL DA DEMANDA FÍSICA .....	84
3.1.3.2 O PAPEL DA DEMANDA ESPECULATIVA .....	90
3.2 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE PETRÓLEO E OS PREÇOS DE PRODUÇÃO.....	97
3.2.1 O PERÍODO DE 1920 A 1970: A CONSTRUÇÃO DO CONTROLE AMERICANO SOBRE O PETRÓLEO DO ORIENTE MÉDIO .....	97
3.2.2 OS ANOS 70: A CONSTRUÇÃO DA ALIANÇA ENTRE ESTADOS UNIDOS E A OPEP .....	106
3.2.3 OS ANOS 80: O PISO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO.....	114
3.2.4 OS ANOS 90: A MANUTENÇÃO DO PISO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO .....	120

3.2.5 O <i>BOOM</i> DOS ANOS 2000: AS ELEVADAS RENDAS DO PETRÓLEO .....	125
3.2.6 A SEGUNDA DÉCADA DOS ANOS 2000: O <i>SHALE</i> NOS ESTADOS UNIDOS E OS PREÇOS BAIXOS DO PETRÓLEO .....	132
3.3 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	142
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>147</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>150</b>

## INTRODUÇÃO

O petróleo está longe de ser uma mercadoria qualquer. Em primeiro lugar, ele é um insumo que entra direta e indiretamente na produção de outros bens, um “bem básico” para Sraffa (1960), tanto por ser uma importante matéria-prima para o transporte quanto também para a indústria, através do setor petroquímico. Além da grande importância econômica verificada a partir do século XX, a relevância do petróleo se consolidou devido à sua importância geopolítica e militar, consagrada na Primeira Guerra Mundial (TORRES FILHO, 2004; TREBAT, 2005). Seja em uma ou outra dimensão, os Estados Unidos aparecem como participante central deste mercado, sendo, inclusive, o maior consumidor mundial há décadas (BP, 2016).

A natureza estratégica do produto tanto para a economia quanto para a geopolítica deveria não-surpreendentemente conduzir as análises acerca de seu mercado e de seus preços de forma que integrasse ambas as dimensões (AYOUB, 1994). No entanto, especialmente na última década, com a ascensão das atividades nas bolsas de mercadorias, muitas análises passaram a ser predominantemente baseadas em aspectos técnicos e conjunturais. Muitas vezes, tais análises têm tido alcance limitado, com o comportamento dos preços do produto surpreendendo as expectativas dos analistas e estudiosos.

Diante disso, torna-se, então, interessante analisar o setor de forma a integrar a economia e a geopolítica, e buscar os elementos estruturais e persistentes que possam oferecer uma visão alternativa acerca da tendência dos preços internacionais do petróleo nas últimas décadas, que deixe claro, inclusive, sua natureza estratégica.

Para tanto, acredita-se que a abordagem clássica do excedente, recuperada por Sraffa, Garegnani e seus seguidores, pode nos fornecer os instrumentos necessários. Segundo ela, o preço de produção expressa a tecnologia e os custos de produção, inseparáveis, por sua vez, da distribuição de renda entre salários, lucros e renda da terra, e do contexto histórico-social em que se insere a economia (GAREGNANI, 1977). Trata-se, assim, de um preço que reflete as condições estruturais da produção, se relacionando ao longo período, e para o qual se pode traçar uma teoria. Definindo esta abordagem como a base teórica deste trabalho, analisaremos o mercado de petróleo em diferentes períodos históricos a fim de interpretá-lo sob tal arcabouço.

Alinhados a essa abordagem, que será apresentada ao longo deste trabalho, podemos observar que a demanda mundial vem sendo atendida primeiramente pelos países da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) que possuem vantagens em termos de qualidade, localização e escoamento do produto. No entanto, o grupo não tem sido capaz de atender toda a demanda mundial, fazendo com que regiões de custo mais elevado sejam ativadas, principalmente durante as décadas de 1970 e 2000, que apresentaram preços elevados e viabilizaram tais produções. Além dos custos de produção tradicionais do produtor marginal, no qual é incluído o lucro normal, os custos de produção abarcam também a renda absoluta. Esta renda é ligada ao poder de barganha dos proprietários dos campos de petróleo, em geral o Estado, que se apropriou de maiores rendas a partir da década de 70 com as Nacionalizações (SERRANO, 2013; AGUILERA e RADETZKI, 2015) . Com esse mecanismo em mente, conseguimos ter algumas pistas sobre os aumentos dos preços em tais décadas.

Mas e se olharmos para os períodos de preços baixos como nas décadas de 1980, 1990 e o atual ciclo iniciado em 2012? Se fizermos simplesmente o exercício paralelo ao anterior, nestes períodos, os preços baixos inviabilizaram os campos de custo mais elevado, reduziram o poder de barganha dos proprietários dos campos, diminuindo a renda absoluta, e os preços tenderam, então, aos custos de produção dos campos de melhor qualidade e, no limite, aos custos da OPEP. No entanto, o custo de produção da Organização é muito inferior aos preços observados, e algo parece se perder.

Como dissemos no início desta Introdução, os Estados Unidos são o maior consumidor mundial e, desde a década de 1960, passaram a aumentar significativamente suas importações. Mesmo antes disso, o país percebeu a importância geopolítica do petróleo e contribuiu para que fosse firmada a presença de suas grandes empresas no Oriente Médio, onde se concentram grandes produtores da OPEP (TREBAT, 2005). Em troca de apoio militar, o país foi se consolidando na região e estabelecendo uma relação especialmente próxima com a Arábia Saudita, o maior produtor da Organização e o maior detentor de capacidade ociosa. Em troca, um acordo tácito parece ter sido firmado: os sauditas, atuando como *swing producer*, passaram a manter o nível de capacidade ociosa suficiente para elevar os preços suficientemente a cobrir os custos de produção americanos (incluindo uma renda absoluta privada, uma vez que o subsolo nos Estados Unidos é privado). Dessa forma, passa a ser determinado um piso ao preço do petróleo que viabiliza a política energética dos americanos (AYOUB, 1994; ROUTLEDGE, 2003; SERRANO, 2004). Além disso, a fim de garantir a

segurança das suas importações, parece também que tal piso visa cobrir os custos de seus maiores exportadores, como o Canadá.

Podemos notar, então, que a escassez de campos de melhor qualidade da Arábia Saudita tem sido em parte artificial, o que faz o país receber uma renda de monopólio. Isto, por sua vez, adiciona um novo elemento à estrutura mais geral oferecida pela abordagem clássica, que é associada a um ambiente de concorrência dado pela livre mobilidade de capital (sem a existência da OPEP), como veremos no decorrer deste trabalho.

Dessa forma, se os Estados Unidos exercem seu poder para que os preços não caiam abaixo desse piso, ele também influencia sobre os aumentos de preços, seja por sua pressão para a OPEP restringir a oferta, ou mesmo por intervenção militar, como aconteceu na Guerra do Iraque. Neste sentido, com a contribuição americana, os preços se elevaram substancialmente na década de 2000.

Assim, viabilizou-se, especialmente a partir de 2012, uma significativa mudança tecnológica liderada pelos Estados Unidos em sua Revolução do *Shale*: a utilização simultânea do *fracking* e do perfuramento horizontal. Essa mudança técnica contribuiu para a queda dos custos tradicionais de produção americanos e, de acordo com nossa interpretação, para a redução do piso do preço de produção. Como consequência, foi reduzida a dependência americana com relação aos sauditas, levando à queda da renda de monopólio, e os preços de mercado atingiram níveis historicamente muito baixos a partir de então. Para deixar a situação ainda mais interessante, o *fracking* permite maior flexibilidade na oferta, contribuindo para que os produtores americanos se coordenem e, em certa medida, façam a função de *swing producer* americana, que estava em suas mãos até a década de 50, retornar. Isto, portanto, vem reforçando a menor dependência americana com relação à OPEP para estabilizar o mercado (KALETSKY, 2015; CHANDRASEKHAR, 2016).

Diante desse breve contexto, a tese a ser defendida neste trabalho é a de que a tendência do preço internacional do petróleo é regulada por dois preços de produção: (i) um piso, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada; e (ii) o preço de produção, aplicado a períodos de demanda elevada, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção do produtor marginal, acrescidos de uma renda absoluta estatal.

Para defender esta tese, este trabalho se dividirá em três capítulos, sendo os dois primeiros de caráter teórico a fim de nos fornecer fundamentos conceituais para o último capítulo. No Capítulo 1: Gravitação e Especulação, discutiremos acerca do papel da demanda, dos custos de produção e da especulação para o preço de produção. O objetivo deste capítulo será mostrar como o crescimento da demanda mundial, a qual recebeu tanta atenção com o crescimento chinês, pode afetar o preço de produção: via custos de produção do produtor marginal, que possui custos de produção mais elevados. Além disso, tentaremos mostrar que uma "bolha" especulativa, a qual também foi muito considerada nos anos 2000, não pode ser sustentada por muito tempo, pois o petróleo é uma mercadoria produzida. Com isso, uma vez que os preços esperados tendem a seguir o preço de produção, as decisões de produção são tomadas a fim de que a quantidade trazida ao mercado seja compatível à demanda efetiva.

Em seguida, no Capítulo 2: Renda dos Recursos Naturais, discutiremos os determinantes dos diferentes conceitos de renda para recursos renováveis e não-renováveis, sendo eles escassos ou não-escassos. O objetivo deste capítulo será mostrar a importância (i) da renda extensiva quando os preços altos estimulam a produção de petróleo em regiões de custo mais elevado; (ii) da renda absoluta auferida pelos proprietários dos campos de petróleo, em geral o Estado, especialmente a partir da década de 1970 com as Nacionalizações; e (iii) da renda de monopólio obtida residualmente pela Arábia Saudita a partir da fixação do piso do preço de produção do petróleo no nível dos custos americanos (maiores que seus custos tradicionais, incluindo o lucro normal).

Por fim, o Capítulo 3: O caso do petróleo, terá como objetivo geral defender a tese proposta neste trabalho, utilizando-se primeiramente de considerações aplicadas ao petróleo a fim de esclarecer os papéis da escassez, da demanda e da especulação ao preço de produção; e, posteriormente, de uma análise histórica com foco a partir da década de 1970. O trabalho, então, se encerrará com as Conclusões.

## **CAPÍTULO 1: GRAVITAÇÃO E ESPECULAÇÃO**

Este capítulo discute, do ponto de vista conceitual, o processo clássico de gravitação dos preços de mercado em direção ao preço natural e a teoria sobre especulação. Embora a abordagem teórica utilizada para defender a tese deste trabalho seja a abordagem clássica do excedente, a análise sobre a especulação será baseada em autores não inseridos nesta tradição. Isso porque, apesar dos clássicos reconhecerem a importância dessa discussão, não a detalham e porque se acredita que essa escolha não prejudica nossa análise, como veremos no decorrer do Capítulo.

As discussões sobre o processo clássico de gravitação dos preços de mercado em direção ao preço natural, e sobre a teoria da especulação, têm como objetivo entender, respectivamente, os papéis da demanda e da especulação para a explicação do preço natural de produção. Tais conceitos serão aplicados a um setor específico: o do petróleo, que será discutido no Capítulo 3. Por conta disso, alguns aspectos reconhecidamente importantes aos estudos sobre Gravitação não serão considerados, como por exemplo, discussões baseadas em modelos, formais ou não, que consideram mais de um setor.

Neste contexto, este capítulo se estruturará da seguinte forma:

- (1.1) em primeiro lugar, faremos uma apresentação teórica conceitual do processo de gravitação e das subjacentes relações entre preços de mercado e o preço natural clássico;
- (1.2) em segundo lugar, focaremos no estudo teórico básico a respeito dos mercados futuros com a finalidade de esclarecer a relação entre preços *spot* e futuros, e preços esperados;
- (1.3) em terceiro lugar, trataremos das condições para a especulação ser estabilizadora ou desestabilizadora.

### **1.1 O PROCESSO DE GRAVITAÇÃO: A RELAÇÃO ENTRE OS PREÇOS DE MERCADO E O PREÇO NATURAL CLÁSSICO**

A abordagem clássica do excedente, alicerce teórico deste trabalho, é baseada em uma análise estrutural da economia, ou ainda, em um método de longo-período, que leva em conta a persistência das variáveis econômicas independentes de sua estrutura analítica: o salário

real, a tecnologia e o produto social. (GAREGNANI, 1976, 1977). Como veremos, é esta persistência que possibilita a gravitação dos preços de mercado em relação ao preço natural.

Segundo tal abordagem, o preço natural de produção é um preço de longo-prazo teórico, que reflete os custos de produção dados pela tecnologia e pela distribuição de renda. Segundo Smith (1983), o preço natural é o preço mais baixo que um produto pode ser vendido sistematicamente, pois cobre os custos necessários à produção: as rendas, os salários e os lucros às suas taxas naturais. Em contrapartida, os preços de mercado são preços empíricos e conjunturais, pelos quais os produtos são comumente vendidos e para os quais é difícil traçar uma teoria dada sua oscilação e imprevisibilidade (SMITH, 1983; CICCONE, 1999). Os preços de mercado são regulados pela proporção entre a quantidade trazida ao mercado e a demanda efetiva, ou seja, a demanda daqueles que podem pagar o preço natural de produção. Mesmo que esta última não mude, os preços de mercado variam muito, pois a produção oscila em relação à média. Isso acontece especialmente no caso de algumas commodities, por exemplo, cujos preços, segundo Smith (1983), oscilam mais: “A experiência geral informa que o preço do tecido de linho e de lã não está sujeito a variações tão frequentes e tão grandes como o preço do trigo” (SMITH, 1983, p.86).

Dado o pressuposto da persistência do método de longo-período, as mudanças do preço natural tendem a ser mais lentas do que as mudanças acidentais e frequentes dos preços de mercado, possibilitando a análise sobre a gravitação destes últimos em relação ao primeiro: “[..] That persistence was thought to ensure that changes in the causes, if continuous, would be sufficiently slow as not to endanger the gravitation towards the (slowly moving) long-period values” (GAREGNANI, 1976, p.28). Então, de maneira geral, diante da impossibilidade de se teorizar os preços de mercado, o que se sabe acerca deles é que seu centro de gravitação é o preço natural, o qual reflete o preço sustentável em condições de concorrência. Neste processo, a concorrência<sup>1</sup>, entendida como mobilidade, é central tanto para garantir preços e lucros uniformes, quanto para determinar a técnica dominante e dividir o excedente entre as classes sociais (GAREGNANI, 1977).

---

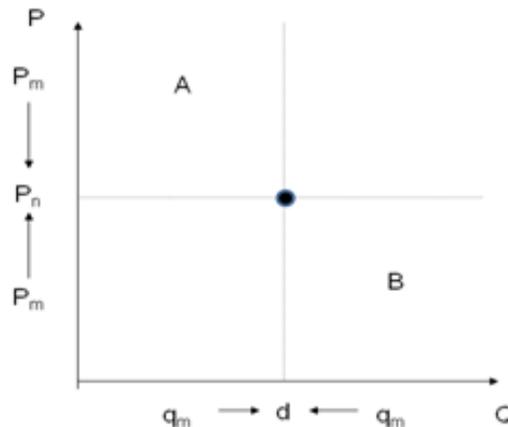
<sup>1</sup> “A presença da concorrência permite a dedução de certas leis e tendências do sistema econômico, as quais imprimem regularidade a seu funcionamento, ao mesmo tempo que facilita a compreensão da sua unidade como sistema. Por sua vez, foi o desenvolvimento da concorrência ao longo dos séculos o que impulsionou a própria aparição da teoria econômica clássica. Sem concorrência, seria difícil pensar a própria existência da teoria econômica como ciência, porque o objeto de estudo não teria unidade suficiente como para deduzir de seu funcionamento regularidades e tendências”. (CRESPO, 2008, p.84). Para a importância da concorrência para o desenvolvimento teórico da economia ver também Eatwell (1982).

A fim de organizar esta Seção, a dividiremos em duas partes: (i) a apresentação do processo de gravitação dos preços de mercado em direção ao natural considerando o preço natural dado e (ii) a discussão acerca dos elementos que fazem o preço natural mudar.

### **O processo de gravitação dos preços de mercado em direção ao natural**

Se considerarmos um esquema para apenas um setor<sup>2</sup> e supusermos que o preço natural se mantém inalterado, o processo de gravitação pode ser observado de maneira simplificada na figura abaixo.

**Figura 1** - O processo de gravitação dos preços de mercado ao preço natural



**Fonte:** Elaborado com base em Garegnani (1983).

De acordo com a discussão realizada por Garegnani (1983), na região noroeste que chamaremos de A, a quantidade posta no mercado  $q_m$  está abaixo da demanda efetiva  $d$ , então os preços de mercado  $p_m$  sobem acima do preço natural  $p_n$ .<sup>3</sup> Diante dessa situação, o processo de gravitação se dará pela ação do mecanismo de concorrência, dado pela mobilidade do capital ou dos demais fatores de produção. Para Smith (1983)<sup>4</sup>, as três classes sociais são

<sup>2</sup> Como dissemos na Introdução deste Capítulo, não analisaremos o caso da gravitação envolvendo mais de um setor e seus problemas relacionados. Para tanto, ver Serrano (2003) e Caminati (1990).

<sup>3</sup> Segundo Smith (1983), os preços de mercado subirão em relação ao natural “na proporção em que o grau de escassez da mercadoria ou a riqueza, a audácia e o luxo dos concorrentes acenderem mais ou menos a avidez em concorrer” (SMITH, 1983, p. 110).

<sup>4</sup> “Se em algum momento a quantidade posta no mercado superar a demanda efetiva, algum dos componentes de seu preço deverá ser pago abaixo de sua taxa natural. Se for a renda da terra, o interesses dos proprietários de terra imediatamente os levará a desviar dessa aplicação uma parte de suas terras; e se forem os salários ou o

agentes de mobilidade. No entanto, se considerarmos que a mobilidade dos fatores é desencadeada pela mobilidade do capital e supormos que são as taxas de lucro que estão além da taxa natural<sup>5</sup>, serão atraídos outros produtores ao setor e mesmo quem já está dentro do setor também se sentirá estimulado a aumentar a produção. Como consequência, a quantidade posta no mercado  $q_m$  aumenta e se aproxima da demanda efetiva  $d$ .

Em contrapartida, na região sudeste que chamaremos de B, a quantidade posta no mercado  $q_m$  está acima da demanda efetiva  $d$ , então os preços de mercado  $p_m$  caem abaixo do preço natural  $p_n$ <sup>6</sup>. Da mesma forma que no caso anterior, se supormos que são as taxas de lucro que estão abaixo da taxa natural, isso leva à diminuição da produção e à saída de produtores do setor, fazendo com que a quantidade posta no mercado  $q_m$  diminua e se aproxime da demanda efetiva  $d$ <sup>7</sup>. Em nenhum momento é esperado que sejam definidas as magnitudes dos preços de mercado, a ênfase recai à direção do processo de ajustamento deles em direção ao preço natural.

Neste exemplo, observa-se que estamos considerando a concorrência - ligada à mobilidade de capital, dependente dos diferenciais de lucro, e ligada à livre entrada e saída de produtores do setor - como fator regulador dos preços de mercado e equalizador das taxas de lucro. Como afirma Ricardo (1985): "[...] é desejo de todo capitalista transferir seus fundos de uma atividade menos lucrativa para uma mais lucrativa, o que impede o preço das mercadorias de permanecer por algum tempo muito acima ou muito abaixo do preço natural". (RICARDO, 1985, p.65). Ou seja, trata-se de um processo desordenado de alocação de

---

lucro, o interesse dos trabalhadores num caso, e o de seus empregadores, no outro, imediatamente os levará a deixar de aplicar uma parte de seu trabalho ou de seu capital ao negócio. Dentro em breve a quantidade colocada no mercado não será senão a estritamente suficiente para suprir a demanda efetiva. Todos os componentes do preço chegarão à sua taxa natural, e o preço integral será o preço natural". (SMITH, 1983, p.85)

<sup>5</sup> A concorrência entendida como mobilidade considerada neste exemplo se alinha mais à visão de Ricardo e Marx. Ambos concebem a mobilidade dos fatores desencadeada pela mobilidade de capital, ao contrário de Smith, que concebe as três classes como agentes de mobilidade. Para detalhes sobre essa discussão ver Eatwell (1982) e Vianello (1989). Este último afirma se referindo à visão de Ricardo e Marx: "It is through the decisions made on the employment of capital that, in their view, land and labour are also directed along the lines required". (VIANELLO, 1989, p. 91).

<sup>6</sup> "O preço de mercado descerá mais ou menos abaixo do natural na proporção em que o excedente aumentar mais ou menos a concorrência entre os vendedores, ou segundo for para eles mais ou menos importante desembaraçar-se imediatamente da mercadoria. O mesmo excedente na importação de artigos perecíveis (laranjas, por exemplo) provocará uma concorrência muito maior do que na de mercadorias duráveis (ferro velho, por exemplo)." (SMITH, 1983, p.84)

<sup>7</sup> Dessa forma, escassez e abundância podem ser associadas a preços de mercado acima ("dear year" nos termos de Smith) ou abaixo do natural ("cheap year") sem nenhuma referência a desejos não-satisfeitos como seria pressuposto na abordagem marginalista (ASPRMOURGOUS, 2007).

recursos movido pela tentativa de apropriação de máximo lucro, no qual a concorrência age como elemento regulador.

Cabe destacar que o aumento ou redução da produção muito provavelmente vem depois de uma diminuição ou acúmulo de estoques. No entanto, tais mudanças através de variações não programadas de estoques são temporárias, então se espera uma mudança definida na produção (SERRANO, 2003). Diante do exemplo acima, podemos notar que os preços de mercado oscilam em torno do preço natural. Segundo Smith (1983, p.85):

“[...] o preço natural é como que o preço central ao redor do qual continuamente estão gravitando os preços de todas as mercadorias. Contingências diversas podem, às vezes, mantê-los bastante acima dele, e noutras vezes, forçá-los para baixo desse nível. Mas, qualquer que possam ser os obstáculos que os impeçam a fixar-se nesse centro de repouso e continuidade, constantemente tenderão para ele”. (SMITH, 1983, p.85).

O processo de gravitação dos preços de mercado ao preço natural, apesar de ser associado imediatamente a Smith, é encontrado em todos os autores clássicos<sup>8</sup> e até mesmo nos fisiocratas como Cantillon:

" The price or intrinsic value of a thing is the measure of the quantity of land and of labour entering into its production, having regard to the fertility or produce of the land and to the quality of the labour. But it often happens that many things which have actually this intrinsic value are not sold in the market according to that value: that will depend on the humours and fancies of men and on their consumption [...]. In well organized societies the market prices of articles whose consumption is tolerably constant and uniform do not vary much from the intrinsic value" (CANTILLON, 1755 *apud* CRESPO, 2008).

Com relação às possíveis causas relacionadas aos preços de mercado ficarem permanentemente acima do natural, Smith (1983) considera os segredos industriais e comerciais, alguma causa natural que faça a demanda efetiva não ser totalmente atendida (como as especificidades dos vinhedos da França) e situações de monopólio; ou seja, tratam-se de elementos que restringem a mobilidade de capital. Dentre as duas situações, preços de mercado permanentemente abaixo ou acima do natural, Smith (1983) considera que é mais comum encontrar persistência em preços acima do natural, pois qualquer componente do

---

<sup>8</sup> Ver Crespo (2008).

preço que esteja sendo remunerado abaixo do natural teria seu esforço reduzido, contribuindo para a queda da produção e elevação dos preços de mercado em direção ao natural.

Voltando ao início de nosso exemplo, consideramos a quantidade posta no mercado insuficiente ou mais que suficiente para atender a demanda efetiva a fim de mostrar o papel da mobilidade de capital para a gravitação dos preços de mercado em direção ao preço natural. É importante, neste sentido, distinguir variações temporárias ou persistentes na demanda efetiva, que não justificam ou justificam, respectivamente, fluxos permanentes de capital.

Antes de tudo, é importante dar ênfase à importância da demanda efetiva, e não uma demanda qualquer. Só ela garante que a produção seja sistematicamente trazida ao mercado uma vez que está associada à demanda daqueles que pagam o preço natural de produção, ou seja, o preço que cobre os custos de produção.

Dito isso, o exemplo mais clássico de aumento transitório de demanda efetiva é dado por Smith quando aborda o aumento de roupas pretas devido especificamente a um luto público e não a uma mudança permanente de hábitos, por exemplo, gerando apenas uma variação temporária da quantidade trazida ao mercado. Por outro lado, Vianello (1989), trata das mudanças permanentes na demanda efetiva: além de replicar alguns exemplos dados por Marshall, como um aumento permanente na riqueza e gastos gerais da sociedade, enfatiza: "[...] a permanent change in the methods of production (which affects the normal demand for means of production), and a permanent change in income distribution (which affects the normal demand for consumer goods and indirectly the normal demand for means of production)". (VIANELLO, 1989, p.95). Na mesma linha, Ciccone (1999) argumenta:

“Once the possibility of temporary and accidental changes in the effectual demand is acknowledged, it is useful to make an explicit distinction between the actual effectual demand which may happen to exist in any particular situation, and the normal effectual demand. As the term suggests, the latter is to be intended as the effectual demand under normal conditions, accordingly regulated by the most persistent circumstances only.” (CICCONE, 1999, p. 64)

Neste sentido, apenas mudanças da demanda efetiva normal, associadas, portanto, a causas persistentes, levariam deslocamentos permanentes de capital e a mudanças na capacidade produtiva. Em trabalho posterior, Ciccone (2011) discute que enquanto um aumento permanente na demanda efetiva normal estimularia o aumento da capacidade produtiva (decisão de investimento em capital fixo); um aumento transitório na demanda efetiva estimularia apenas o aumento da utilização da capacidade (decisão de produção).

Ademais, oscilações acidentais dos preços de mercado de algumas mercadorias não se dariam apenas por variações acidentais na demanda, mas também por variações acidentais na quantidade trazida ao mercado. Isso acontece especialmente no caso de produtos agrícolas, cujos preços de mercado oscilam mais. Segundo Vianello (1989):

"Obviouly, a scanty or abundant harvest does not in itself justify even a transitory inflow or outflow of capital. This also applies to such other factors as labour conflicts or temporary difficulties in the supply of raw materials that can interfere with production plans [...] Netted of its accidentals variations, the quantity brought to market may be termed normal supply or normal quantity". (VIANELLO, 1989, p.95)

Assim, segundo o autor, diante de mudanças acidentais, sejam elas da demanda efetiva ou da quantidade trazida ao mercado, os preços de mercado convergiriam ao natural de três formas: o desaparecimento espontâneo das causas, nem justificando o fluxo transitório de capital (como, por exemplo, uma mudança muito transitória da demanda efetiva ou uma quebra de safra agrícola); através dos fluxos transitórios de capital (quando a variação da demanda dura algum tempo); ou finalmente, pelos fluxos permanentes de capital (quando há variações permanentes na demanda efetiva normal ou por meio do desaparecimento das variações acidentais na demanda efetiva que causaram um fluxo temporário de capital, por exemplo).

Neste contexto, é importante perceber que, embora não esteja explícita a importância das expectativas acerca do futuro, tal importância pode ser subentendida. Vianello (1989) analisando o exemplo de Smith discute que quando é considerada uma mudança transitória da demanda efetiva de roupas pretas, mediante a qual não se justifica um fluxo de capital, por exemplo, na verdade está se esperando que o mercado talvez não absorva uma quantidade maior de roupas pretas nem pelo preço mínimo necessário, dado pelo preço natural, que cobre os custos de produção. Por sua vez, ao analisar o exemplo de Ricardo, Vianello argumenta que caso os investidores consigam fazer alguma previsão e confiem nela, a entrada de capital para a produção de sedas e sua saída da produção de lã pode ocorrer independentemente de qualquer variação de preços de mercado; no entanto, como consequência e como as decisões são descoordenadas, os preços de mercado podem variar. Podemos perceber, então, a importância dos preços esperados para determinar os próprios preços de mercado correntes.

Com base no que foi dito até aqui, esperamos ter reunido os elementos centrais do processo de gravitação dos preços de mercado ao preço natural, mostrando porque aqueles tendem a este último. Neste processo, tentamos destacar o papel da mobilidade de capital, que, por sua vez, é estimulada por elementos transitórios e permanentes associados ao comportamento da demanda efetiva e da quantidade trazida ao mercado. Torna-se importante discutir agora os elementos que fazem o preço natural mudar, já que até então o consideramos dado.

### **Elementos que fazem o preço natural de produção mudar**

Como vimos, o preço natural de produção é dado pela tecnologia e pela distribuição de renda entre as classes sociais: capitalistas, que recebem lucros; proprietários de terras, que recebem rendas; trabalhadores, que recebem salários. As mudanças nas variáveis exógenas à estrutura analítica da abordagem clássica do excedente – salários reais, tecnologia e produto social - são associadas a uma ampla complexidade de circunstâncias históricas, sociais, políticas e institucionais.

Com relação às mudanças nas rendas, trataremos delas com detalhes no Capítulo 2; com relação às mudanças na tecnologia, trataremos de um exemplo dela no Capítulo 3 no estudo sobre o petróleo, o citado *fracking* na Introdução geral deste trabalho. Se pensarmos agora, por exemplo, nos salários, Garegnani (1977) apresenta a complexidade de sua determinação. Para Quesnay e Ricardo, os salários estariam ligados às necessidades de subsistência, relacionadas tanto às necessidades fisiológicas quanto ao momento histórico; já para Smith, a determinação dos salários dependeria do poder de barganha relativo entre proprietários e trabalhadores; por fim, para Marx, “a tendência para o salário médio era vista como resultante de uma interação complexa entre o salário vigente e o tamanho do exército industrial de reserva dos trabalhadores empregados” (GAREGNANI, 1977, p.5).

Diante disso, segundo a abordagem clássica, se, por exemplo, os salários reais caem por conta de uma circunstância social-histórica particular completamente exógena, o preço natural pode cair. E, então, o preço natural é determinado independentemente de quaisquer funções de demanda para os produtos. Por outro lado, para a abordagem marginalista isso não é possível: é preciso que se considere uma função de demanda para os produtos. Para esta abordagem, uma queda no salário leva a um barateamento relativo dos bens que usam relativamente mais trabalho na sua produção. Isso faz com que, dado que as preferências são

bem-comportadas (expressas pela função de demanda), a composição da demanda se volte mais para bens trabalho-intensivos. Isso explica, pela via da substitubilidade indireta, a relação entre salário real e demanda pelo fator trabalho. Garegnani (1983) argumenta:

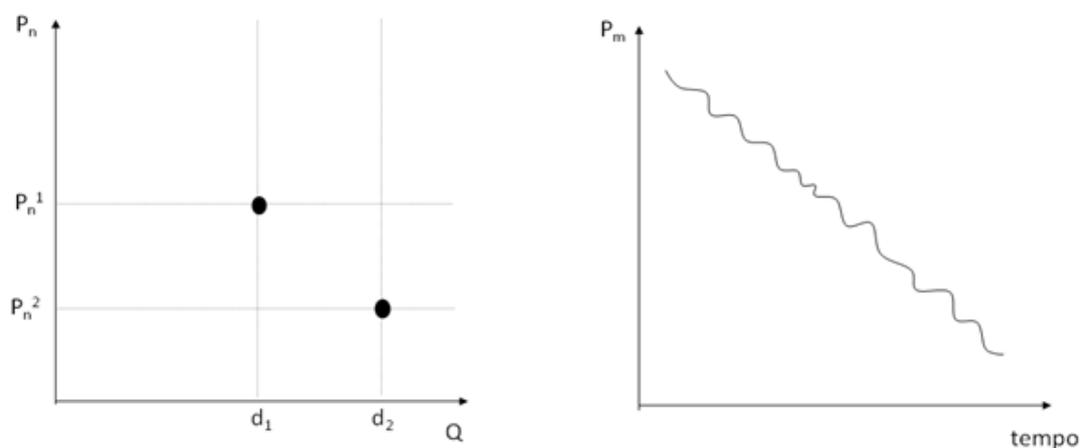
“It was, more generally, the importance attributed, in the determination of the real wage, to elements which were best studied before and independently of the determination of relative prices and of the other shares in total product. This separate determination found expression in the fact that these authors took the real wage as given when approaching the determination of relative prices. This in turn implied that the price system and the rate of profit could be determined independently of any demand functions for the products”. (GAREGNANI, 1983, p. 311).

Neste ponto é importante esclarecer que, como discute Garegnani (1983), o papel da demanda efetiva é, ao acionar a produção, dar uma tendência aos preços de mercado, fazendo-os se dirigir ao preço natural. No entanto, o papel da demanda efetiva não é determinar o preço natural, já que, mais uma vez, este é determinado pelos custos de produção. A única forma que a demanda efetiva afeta o preço natural é, portanto, via custo de produção. E, essa influência indireta, não segue nenhuma “lei geral” tal como proposto pela função de demanda neoclássica que associa, negativamente, diferentes combinações entre quantidades demandadas e níveis de preço. Na abordagem clássica, a demanda efetiva é um ponto específico no espaço preço-quantidade relacionado apenas àqueles que podem pagar o preço natural, o qual garante, por sua vez, a manutenção da produção.

Dois exemplos clássicos distintos podem mostrar tanto a (i) falta de regularidade das relações entre a demanda efetiva e o preço natural, e, portanto, entre a demanda efetiva e os preços de mercado; quanto (ii) a forma que a demanda efetiva afeta indiretamente o preço natural. Os exemplos considerados são o da fábrica de alfinetes de Adam Smith e o da produção em terras de pior qualidade em David Ricardo.

Em primeiro lugar, no exemplo da fábrica de alfinetes de Adam Smith, o autor mostra que o aumento da divisão do trabalho aumenta a produtividade do trabalho e gera retornos crescentes à escala. Ou seja, o aumento da produção requerido para atender a demanda é realizado a custos de produção decrescentes. Dessa forma, a maior demanda efetiva está associada a um preço natural menor. Os preços de mercado, por sua vez, ficam oscilando em torno do preço natural durante esse processo.

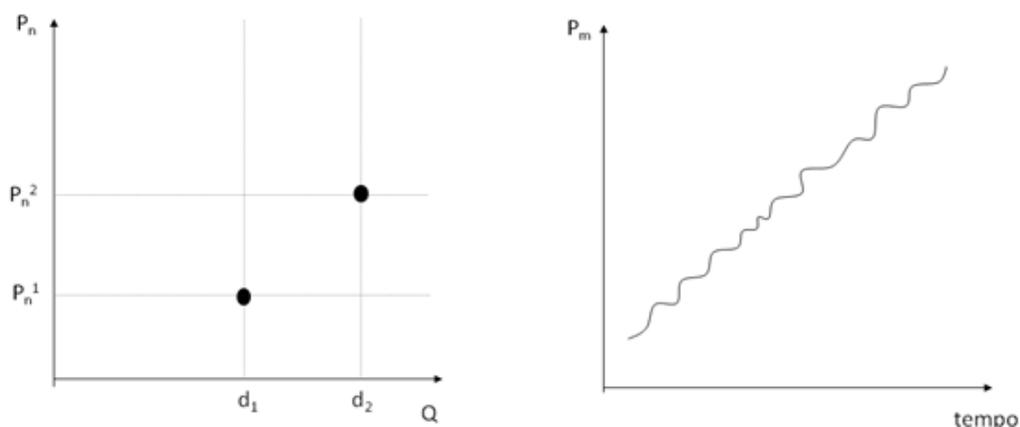
**Figura 2** - Demanda efetiva maior e preço natural menor; e a direção dos preços de mercado ao longo do tempo



Fonte: Elaboração própria

Em segundo lugar, no exemplo da renda da terra de David Ricardo, que exploraremos mais detalhadamente no Capítulo 2, no qual o autor mostra que o aumento da produção requerido para atender a demanda é atendido por métodos de produção (terras) inferiores, com retornos decrescentes à escala. Ou seja, o aumento da produção requerido para atender a demanda é realizado a custos de produção crescentes. Dessa forma, a maior demanda efetiva está associada a um preço natural maior. Da mesma forma que no caso anterior, mas em sentido oposto, os preços de mercado, por sua vez, ficam oscilando em torno do preço natural durante esse processo.

**Figura 3** - Demanda efetiva maior e preço natural maior; e a direção dos preços de mercado ao longo do tempo



Fonte: Elaboração própria

Portanto, para encerrar esta Seção, podemos considerar que a velocidade de mudanças no preço natural é menor que a velocidade de mudanças nos preços de mercado, uma vez que o primeiro reflete condições estruturais (mudanças na tecnologia e na distribuição de renda), que levam mais tempo para acontecer, enquanto os segundos, condições conjunturais. Dessa forma, podemos esperar que, por mais que haja mudanças no preço natural, os preços de mercado consigam ser atraídos pelo seu centro de gravitação, indo em sua direção, como vimos pelos gráficos acima. Além disso, é importante que tenha sido esclarecido o canal de transmissão da demanda ao preço natural. A demanda só importa uma vez que afeta os custos de produção via mudança de método (seja melhorando o método, como na fábrica de alfinetes de Smith; seja piorando, via escassez natural das terras como em Ricardo – ou mesmo via “escassez artificial” como veremos no caso do petróleo -, que levam à utilização de métodos piores). Como os preços de mercado oscilam em torno do natural que refletem os custos de produção, podemos dizer, então, que, de maneira geral, aqueles preços vão tender aos custos de produção.

## **1.2 O FUNCIONAMENTO TEÓRICO DOS MERCADOS FUTUROS E RELAÇÃO ENTRE PREÇOS SPOT E FUTUROS, E A ESPECULAÇÃO**

Vimos brevemente na seção anterior que os preços de mercado tendem ao natural, embora possam se desviar do natural devido às expectativas. Neste sentido, Vianello (1989) destaca a importância das expectativas para as decisões de produção e investimento através de, pelo menos, duas citações: uma de Ricardo e uma de Marshall. Segundo Ricardo em *On Protection to Agriculture*, o processo de ajuste dos preços de mercado em relação ao preço natural “[...] will depend on a factor so resistant to general rules as the opinions formed on the probability of the future supply being adequate or otherwise to the future demand”. Já segundo Marshall ao definir o preço natural como: “[...] the expectation of which is sufficient and only just sufficient to make it worth while for people to set themselves to produce that aggregate amount”. Marshall (1946) comenta:

“E ainda, na avaliação do preço normal de oferta de lã, ele tomaria a média de vários anos passados. Levaria em conta todas as variações capazes de afetar a economia no futuro próximo, e calcularia o efeito das secas como as que de tempos em tempos ocorrem na Austrália e alhures, pois sua ocorrência é comum demais para ser tida como anormal”. (MARSHALL, 1946, p.333)

Dessa forma, considerando a importância das expectativas ao processo de gravação, torna-se necessário entender as relações entre os preços esperados e os futuros, e correntes. Através dessas relações mais claramente estabelecidas, poderemos entender a importância das expectativas em relação aos preços de mercado esperados aos fluxos de capital, e suas implicações ao processo de gravação. Para tanto, dividiremos esta Seção em duas partes: (i) as relações entre preços *spot* e preços futuros; e entre preços *spot* e futuros, e preços *spot* esperados; (ii) a importância dos preços *spot* esperados para os preços *spot* e futuros.

### **Relações entre preços *spot* e futuros; e entre preços *spot* e futuros, e preços esperados**

Hicks (1989), ao desenvolver seu “harvest model” – se inspirando em alguns aspectos no “corn market” de Marshall e assumindo um mercado de produtos não-perecíveis<sup>9</sup> -, considera três opções ao *dealer*: vender aos consumidores ou a outros *dealers*, guardar estoques para vendê-los no futuro, ou um pouco de ambos. Para que ele opte por vender seu produto no futuro, os preços devem crescer rápido o suficiente para cobrir os custos de manter os estoques. Na mesma linha, Keynes (1930), ao tratar das flutuações do *Liquid Capital*<sup>10</sup>, considera a existência dos custos de carregamento dos estoques e, no mesmo sentido, mostra que o lucro esperado tem que ser alto o suficiente para compensar tais custos. Segundo Keynes (1930), estes custos envolvem a deterioração na qualidade ou nas condições requeridas para consumo, os custos de seguro e estocagem, os juros e a remuneração contra os riscos de mudanças de preço. Por outro lado, com base em Kaldor (1939), é incluído o rendimento de se manter os estoques, ou seja, a compensação que o indivíduo recebe ao mantê-los à medida facilita sua entrega. Assim, a existência deste rendimento faz com que o custo de carregamento líquido possa ser positivo ou negativo.

Portanto, para optar vender os estoques no presente ou no futuro, é necessário que se estabeleça alguma relação entre os preços *spot* e futuros, levando em conta os custos de manter tais estoques. Neste contexto, existem diversos elementos que fazem os preços *spot*

---

<sup>9</sup> Referência ao exemplo do mercado de peixe de Marshall, no qual não há possibilidade de manutenção de estoques.

<sup>10</sup> Enquanto o *working capital* (WC) é relacionado aos estoques mínimos de bens finais e matérias-primas requeridos para evitar o risco de interrupção do processo produtivo ou fazer frente às flutuações sazonais da oferta de insumos ou da demanda por bens finais; o *liquid capital* (LC) é relacionado aos estoques excedentes além deste mínimo.

serem maiores ou menores do que os preços futuros, e é isso que tentaremos mostrar nessa primeira parte desta Seção.

No caso de mercados organizados em bolsas de mercadorias<sup>11</sup>, há dois preços: um para entrega imediata, o preço *spot*, e outro para a entrega em uma data futura, o preço *futuro*. Algumas relações possíveis entre estes preços foram estabelecidas por Keynes (1930) e criticadas por Kaldor (1939). Ao mostrarmos esse debate, estaremos ao mesmo tempo dando ênfase aos elementos centrais que fazem os preços *spot* serem maiores ou menores do que os preços futuros, e suas relações com os preços esperados, objetivo desta parte da Seção.

Um elemento que contribui às diferenças entre preços *spot* e futuros é a composição do mercado em questão entre *hedgers* e especuladores. É importante, então, esclarecermos o comportamento de cada grupo. Kaldor (1940) qualifica estes dois grupos que participam dos mercados futuros: os *hedgers* que objetivam reduzir riscos e os especuladores que objetivam lucrar por incorrer em risco:

“Hedgers are those who have certain commitments, independent of any transactions in the forward market, either because they hold stocks of commodity or are committed to produce the commodity, or are committed to produce, in the future, something else for which the commodity is required as a raw material; and who enter the forward market in order to reduce their risks arising out of these commitments. Speculators, on the other hand, have no commitments apart from those entered into in connection with forward transactions; they assume risks by entering the forward market”. (KALDOR, 1940, p.196).

De maneira geral, segundo Blau (1944) o *hedger* terá maior ímpeto a operar nos mercados futuros quanto maior for a aversão dele ao risco; quanto maior for a possibilidade de perda em relação ao total de seus ativos; quanto menor for sua ideia sobre o preço esperado; quanto maior o grau de variabilidade dos preços esperados; etc. Por outro lado, o especulador terá maior ímpeto a operar nos mercados futuros quanto menor for sua aversão ao risco; quanto menor for a possibilidade de perda em relação ao total de seus ativos; quanto maior for sua ideia sobre o preço esperado ; e quanto maior for a diferença entre o preço futuro e o preço esperado.

---

<sup>11</sup> “Commodity futures exchanges are market organisations specially developed for facilitating the shifting of risks due to unknown future changes in commodity prices; i.e. risks which are of such a nature that they cannot be covered by means of ordinary” (BLAU, 1944,p.1)

De maneira mais específica, vamos primeiramente tratar do comportamento dos *hedgers*. Quando, por exemplo, eles objetivam minimizar riscos no mercado à vista, eles podem neutralizar tais riscos assumindo um risco contrário no mercado futuro, e tais riscos que não são compensados são assumidos pelos especuladores:

“A trader can neutralise a buying risk in the cash market by selling futures or he can neutralise a selling risk in the cash market by buying futures. Hence there are hedger-buyers and hedger-sellers in the future market [...] there will be a risk surplus for which no opposite hedgers can be found [...] it can only be transferred to persons who are willing to assume the bearing of speculative risks [...] because they expect that their superior foresight will make their risk-bearing profitable”. (BLAU, 1944, p.2)

Como mostra Blau (1944), o *hedger* não leva em consideração o "preço esperado" em suas decisões de compra e venda no futuro<sup>12</sup>, pois suas expectativas são muito vagas e ele tem relutância em considerá-las; por outro lado, suas decisões vão envolver a relação entre os preços *spot* e *futuros*. Por exemplo, um comerciante que quer se proteger do risco de venda no mercado à vista, compra no futuro desde que o preço futuro não seja superior ao preço *spot* mais os custos de carregamento e o prêmio de risco. Se ele quer se proteger do risco de compra no mercado à vista, ele vende no futuro desde que o preço futuro não seja inferior ao preço *spot* mais os custos de carregamento por não menos que o prêmio de risco. Dessa forma, os limites de compra e venda dos *hedgers* são assim estabelecidos:

---

<sup>12</sup> "It may be useful to recall that the motives of a hedger who wants to insure a cash commitment against price risks, are very similar to the motives of a man who wants to get rid of a commercially insurable risk, say, for instance, the risk of fire. Both the hedger and the commercial insurer want security, even at a price, and the circumstances determining their decisions are alike in many ways. It may, therefore, help to clarify our views in regard to hedgers' motives if we first start by examining the more easily definable motives of a fire-insurer. A man who decides to insure his stocks against the risk of fire, does not base his decision on any very definite expectation concerning the possibility of an out- break of fire in his warehouse. Nor is it likely that he studied the laws of probability determining the risk of fire in his special case. He may have been roused from his indifference by reading about a fire or by seeing a fire in the neighbourhood which gave him a vivid impression of the danger; or even by a fire in his own place which made him decide that he would never again leave such a risk non-insured. Once started, the trader's practice of insuring against fire will, as a rule, develop into a routine about which he does not think any more in every single case. This standing habit will be based on a desire for security springing from past experience in general rather than from future expectations in particular. In the same way it may be said that in the majority of cases a trader's decision to hedge will be influenced by past experiences concerning the degree of price-variability in the market in general rather than by any very definite expectations concerning the price development over the particular hedging period. " (BLAU, 1944, p.13).

**Tabela 1** - Taxonomia com os limites de preço de compra e venda futura para *hedgers*

Limite de compra	$P^F \leq P^C + i + c + r$
Limite de venda	$P^F \geq P^C + i + c - r$

**Fonte:** Elaborado com base em Blau (1944). \* onde preço *spot* ( $P^C$ ); preço futuro ( $P^F$ );  $r$  é o prêmio de risco; e  $c$  são os custos de carregamento;  $i$  é a taxa de juros, e  $c$  já desconta o rendimento dos estoques  $q$ .

Vamos agora tratar do comportamento dos especuladores. Para tanto, antes de tudo, é importante estabelecer em que tipo de mercado há espaço para especulação. Segundo Kaldor (1939) os bens devem fazer parte de um mercado perfeito/semi-perfeito e possuírem baixo custo de carregamento. Em primeiro lugar, então, é pressuposto que os bens sejam padronizáveis e de demanda geral (mercado perfeito) já que os compradores não vêem os produtos que estão comprando sendo que os contratos fazem referência a padrões determinados e aos locais de entrega<sup>13</sup>. Em segundo lugar, que sejam relativamente duráveis (menor depreciação com a passagem do tempo) e com relativa densidade econômica (baixo custo de estocagem). Neste sentido, segundo Kaldor, apenas dois grupos de bens se enquadram nestes requisitos: algumas matérias-primas, e ações e títulos.

Para que os especuladores sejam compradores de futuros e incorram em aumentar seus riscos, eles esperam que o preço *spot* (preço *spot* esperado  $P^E$ ) vai estar maior que o preço futuro ( $P^F$ ) por um montante que remunere seu risco (prêmio de risco  $r$ ), ou seja, ele espera que o preço vai estar mais alto, então ele quer comprar mais barato. Por outro lado, ele só vai vender no futuro se espera que o preço *spot* (preço *spot* esperado  $P^E$ ) vai estar menor que o preço futuro ( $P^F$ ) por não menos que seu prêmio de risco, ou seja, ele espera que o preço vai estar mais baixo, então ele quer vender mais caro. Da mesma forma que fizemos no caso dos *hedgers*, também podemos estabelecer os limites de compra e venda dos especuladores:

<sup>13</sup> “The contract is built up in such a way as to secure a high degree of perfection and liquidity in the market by means of standardising not only quantity and quality of the commodity traded but also of buyers and sellers admitted to the Exchange and trading methods. All these elements being standardised, the only three points which have no be determined by agreement in every single case are the price per contract unit, the number of contract units bought and the delivery month”. (BLAU, 1944, p.3)

**Tabela 2** - Taxonomia com os limites de preço de compra e venda futura para os especuladores.

Limite de compra	$P^E \geq P^F + r$ ou $P^F \leq P^E - r$
Limite de venda	$P^E \leq P^F - r$ ou $P^F \geq P^E + r$

**Fonte:** Elaborado com base em Blau (1944). \* onde preço *spot* esperado ( $P^E$ ); preço futuro ( $P^F$ );  $r$  é o prêmio de risco.

Melhor esclarecidos esses conceitos, podemos analisar as relações entre preços *spot* e futuros que foram estabelecidas por Keynes (1930). Segundo ele, se não existem estoques excedentes (sinalizando uma escassez de oferta), o preço *spot* ( $P^C$ ) é maior que o preço futuro ( $P^F$ ) e o quanto é maior é limitado pelo o quanto os consumidores estão dispostos a pagar hoje em relação a postergar seus gastos: é o caso do chamado *backwardation*. Porém, não é necessário que haja escassez de oferta para que  $P^C > P^F$ : isto pode dever-se ao *hedge* do produtor, que objetiva evitar o risco de flutuações de preços durante o período de produção: é o caso do chamado *normal backwardation*.

Por outro lado, se existem estoques excedentes, segundo Keynes, não pode existir *backwardation*, ou seja, o preço *spot* não pode ser maior que o preço futuro. Se existissem, os estoques poderiam ser vendidos no mercado *spot* e recomprados no mercado futuro, de forma que não fossem pagos os custos de carregamento. Assim, a existência de estoque excedente implica que o preço futuro seja maior que o preço *spot* (*contango*), e tal diferença deve ser igual aos custos de estocagem, depreciação e de oportunidade do carregamento dos estoques. Na tabela abaixo podemos sintetizar esses três conceitos centrais para o desenvolvimento do estudo acerca da relação entre preços *spot* e futuros, e preços esperados.

**Tabela 3** - Síntese das relações entre preços *spot* e futuros em Keynes (1930)

$P^C > P^F$	$P^F > P^C$
<i>Backwardation</i> (não existem estoques excedentes): preço <i>spot</i> é mais alto que o futuro devido escassez de oferta.	<i>Contango</i> (existem estoques excedentes): preço <i>spot</i> é menor que o futuro, pois este inclui custos de estocagem, depreciação e de oportunidade do carregamento dos estoques.
<i>Normal backwardation</i> (não necessariamente existe escassez de oferta): preço <i>spot</i> é mais alto que o futuro por incluir o <i>hedge</i> do produtor.	

**Fonte:** Elaboração própria. \*onde preço *spot* ( $P^C$ ); preço futuro ( $P^F$ )

De acordo com Kaldor (1939), para que o *normal backwardation* de Keynes exista, o mercado deve ser predominantemente formado por *hedgers* e, além disso, tais *hedgers* devem ser vendedores de futuros, com os especuladores absorvendo o excesso de oferta dos *hedgers* (não sendo titulares correntes dos estoques). Hicks (1939) argumenta:

“The difference between these two prices (the current spot price and the currently fixed futures price) is called by Mr. Keynes 'normal backwardation'. It measures the amount which hedgers have to hand over to speculators in order to persuade the speculators to take over the risks of the price-fluctuations in question. Ultimately, therefore, it measures the cost of the co-ordination achieved by forward trading; if the cost is very heavy, potential hedgers will prefer not to hedge”. (HICKS, 1939, pp.138-139).

Dessa forma, para que  $P^C > P^F$  na quantidade chamada *normal backwardation*, são necessários:

$$\left\{ \begin{array}{l} (1) P^F \geq P^C + i + c - r \text{ (hedgers como vendedores futuros)} \\ (2) P^F \leq P^E - r \text{ (especuladores como compradores futuros)} \end{array} \right. ^{14}$$

Para chegarmos à relação subjacente ao *normal backwardation* de Keynes, Kaldor (1939) faz outras considerações. Ao assumir que os especuladores não são titulares de estoques, ou seja, que os estoques especulativos são zero, Keynes está considerando que o preço esperado e o preço *spot* são iguais. E, dessa forma, então, se  $P^F = P^E - r$ , é o mesmo que dizer que  $P^F = P^C - r$ , de forma que o preço *spot* é maior que o futuro na magnitude dada pelo *normal backwardation*.

Diante disso, a questão enfatizada por Kaldor é que este modelo é extremamente restrito e um modelo de aplicabilidade mais geral deve considerar a possibilidade de outras formações de mercado<sup>15</sup>:

“The proposition that the forward price must fall short of the expected price by the amount of the marginal risk premium, so that if the current price is expected to remain unchanged, the forward price must be below the spot price, is only necessarily true if the " hedgers " are forward sellers and not forward buyers, and the " speculators " being forward buyers, are not current holders of stock. This is probably true in the majority of markets; in the case of certain

<sup>14</sup> Se compatibilizarmos esses dois pressupostos, chegaremos em  $P^E \geq P^C + i + c$ . Ou seja, como o hedger tem uma estimativa muito vaga sobre o preço esperado e, portanto, relutância em basear suas decisões nele, ao atuar no mercado futuro o hedger “pseudo-estabiliza”, nas palavras de Blau (1944), o preço esperado em  $P^C + i + c$ .

<sup>15</sup> Para uma crítica sobre a implausibilidade de um mercado formado por hedgers atuando como compradores e vendedores de futuros, ver Blau (1944).

industrial raw materials, however, where the outside buyers are contractors with given orders for some period ahead, the "hedgers" may be predominantly forward buyers, and the "speculators" spot buyers and forward sellers (...)<sup>16</sup> Taking this into account, a generalised theory of the forward market might be set out". (KALDOR, 1939, p. 06).

Vamos, então, seguir a pista dada por Kaldor e ampliar as possibilidades das transações nos mercados futuros, considerando também a possibilidade de (i) um mercado que *hedgers* sejam compradores futuros e especuladores como vendedores futuros, e de (ii) um mercado formado por especuladores em ambos os lados.

Em primeiro lugar, onde o mercado é constituído por *hedgers* como compradores futuros e especuladores como vendedores futuros, Kaldor (1940) considera a aplicabilidade deste caso quando fabricantes querem se proteger da possível alta de preços de seus insumos, por exemplo:

“Where the futures market is in the raw material stage, and the raw material in question is an agricultural crop, exposed to the vagaries of weather, the majority of hedgers are more likely to be the manufacturers of the raw material, desirous to ensure against high prices due to crop failure, than the farmers ensuring against a fall in prices”. (KALDOR, 1940, p.197)

As relações subjacentes a este caso podem ser assim estabelecidas:

$$\left\{ \begin{array}{l} (3) P^F \leq P^C + i + c + r \text{ (hedgers como compradores futuros)} \\ (4) P^F \geq P^E + r \text{ (especuladores como vendedores futuros)} \end{array} \right.$$

Em segundo lugar, ao considerar que pode haver especuladores em ambos os lados, ou seja, atuando como compradores ou vendedores, ficaria evidente que, até então, Kaldor (1939) estaria persistindo em um erro cometido por Keynes de adotar “expectativa representativa”<sup>17</sup> para todos os indivíduos<sup>18</sup>. Não teria sentido lógico haver especuladores

<sup>16</sup> Neste ponto, Kaldor adiciona: “Now the "carrying cost " for these speculators may be higher than the carrying costs for the market generally. This is because the yield of stocks of raw materials (which in our definition is included in net carrying cost) consists of " convenience," the possibility of making use of them the moment they are wanted, and this convenience is largely lost if the stock held is already sold forward. Hence in markets of this type, there are two " carrying costs ": (i) those of ordinary holders, which consist of the costs of storage and wastage, minus the yield; (ii) those of forward speculators which consist of costs of storage and wastage only”. No entanto, seguindo Blau (1944): “[...] however, the "convenience yield" of stocks of the standard grade dealt with in futures exchanges is likely to be very small; and it does not seem necessary, therefore, to attach much weight to this factor as a cause limiting the validity of the theory”.(BLAU, 1944, p.22).

<sup>17</sup> Para a discussão acerca da idéia de expectativa representativa foram importantes as críticas de Dow (1939) e Hawtrey (1939). Ambas podem ser encontradas de maneira simplificada em Gray e Rutledge (1971).

atuando em ambos os lados (compra e venda) se as expectativas fossem iguais. Ou seja, se a diferença de opiniões fosse muito pequena, a especulação também seria reduzida. Dessa forma, podemos estabelecer também o papel das expectativas, juntamente com a formação do mercado entre especuladores e *hedgers*, como um elemento central para determinar as relações entre os preços. Então, em 1940, Kaldor leva em conta este problema e mostra a dificuldade de estabelecer uma relação entre os preços quando as expectativas divergem:

“In markets where this divergence is important, and where transactions between speculators dominate over hedging transactions, we cannot say that the futures price will either be above, or below, the expected price; always subject, of course, to the proviso that it cannot exceed the current price by more the cost of arbitrage”. (KALDOR, 1940, p.201)

As relações subjacentes a este caso podem ser assim estabelecidas:

$$\left\{ \begin{array}{l} (5) P^F \leq P^E - r \text{ (especuladores como compradores futuros)} \\ (6) P^F \geq P^E + r \text{ (especuladores como vendedores futuros)} \end{array} \right.$$

Assim, assumindo expectativas diferenciadas, Kaldor (1940) dividiu os especuladores entre *bulls* (“touros”) que seriam os compradores de futuros, e *bears* (“ursos”) que seriam os vendedores de futuros. O autor argumentou que o preço que tende a se estabilizar é produto das transações entre esses dois grupos, sendo que em mercados onde os “touros” predominam  $P^F > P^E$ , e naqueles onde os “ursos” predominam,  $P^F < P^E$ :

“But it is clear that the opposite risks assumed by bulls and bears will tend to cancel each other – leaving the futures price if not equal, at any rate, pretty near the expected price. In a market where bulls predominate the futures prices will tend to exceed the expected price and vice versa, when bears predominate. Hedging will act in the same fashion as a strengthening of bearish sentiment, when it is predominantly on the selling side as a strengthening of bullish sentiment, when it is predominantly on the buying side”. (KALDOR, 1940, p.200)

Como comenta Kaldor acima, os preços futuros (e também os *spot*) tendem a ficar muito próximos dos preços esperados. A nossa questão é, agora, tentar melhor esclarecer isto.

---

<sup>18</sup> Tal consideração é ainda mais problemática ao incluir as expectativas dos *hedgers*, que como vimos, têm uma idéia muito vaga acerca do preço esperado. Segundo Blau (1944): “It must be admitted, therefore, that the probable lack of the hedgers' EP constitutes an obstacle to the use of the concept of a price expectation representative for the futures market as a whole.”

### A importância dos preços esperados para os preços *spot* e futuros

Vimos acima como a composição do mercado entre *hedgers* e especuladores, bem como suas posições em comprar ou vender no futuro, além das expectativas, são importantes para estabelecer diversas relações entre preços futuros, *spot* e esperados. No entanto, nosso objetivo agora é tentar melhor esclarecer que os preços *spot* e futuros tendem aos preços esperados. Para tanto, em linha ao encerramento da parte anterior, precisamos explicar como esse ajuste acontece.

Dito isso, vamos, primeiramente, nos concentrar na aproximação mais simples entre preços *spot* e futuros. Os preços futuros não podem permanentemente ultrapassar os preços *spot* por mais que o custo de carregamento dos estoques. Caso isso aconteça, os traders estarão recebendo um lucro dado pela diferença entre preços futuros e *spot* mais custo de carregamento. Então, eles terão vantagem de vender no futuro (para receber mais) e, para tanto, compram no *spot* (mais barato)<sup>19</sup> e arcam com os custos de carregamento dos estoques. Dessa forma, o aumento da demanda pelos estoques no mercado *spot* fará o preço *spot* aumentar, e o aumento da oferta dos estoques no mercado futuro fará o preço futuro cair. Como resultado, os preços futuros tendem a se aproximar do preço *spot* mais o custo de carregamento, e o lucro inicial tende a ser eliminado.

Por outro lado, quando os preços futuros ficam abaixo dos preços *spot* mais o custo de carregamento dos estoques, os *traders* terão vantagem de vender seus estoques no *spot* (para receber mais), livrando-se do custo de carregamento, e comprá-los no futuro (quando estará mais barato). No entanto, essa transação será limitada pela quantidade de estoques que o *trader* tem no mercado *spot* para vender. Além disso, como mostra Blau (1944):

“Besides, there is another obstacle to this second kind of arbitrage. In the first case ( $P^F > P^C + c$ ) any arbitrageur who sells forward, buys spot and carries the stocks to the forward date, will end up his transaction by possessing a sum of money (equal to  $P^F - P^C - c$ ). In the second case, however ( $P^F < P^C + c$ ) a trader selling spot and buying forward will end up his transaction by possessing a stock of the commodity”. (BLAU, 1944, p.11)

Então, neste segundo caso, a decisão de vender estoques no futuro vai estar relacionada à expectativa que se tem com relação ao preço *spot*, ou seja, ao preço esperado, tratando-se então de uma atividade predominantemente especulativa. Então, segundo Blau (1944), a influência seguramente reguladora não poderia ser garantida. No entanto, a

<sup>19</sup> Blau (1944) discute a possibilidade do trader precisar de crédito para comprar no *spot*.

tendência é que o aumento da oferta dos estoques no mercado *spot* fará o preço *spot* diminuir, e o aumento da demanda dos estoques no mercado futuro fará o preço futuro aumentar. Como resultado, os preços futuros tendem, ao menos, seguirem em paralelo ao preço *spot*.

De forma mais ampla, então, os preços *spot* e futuros tendem a seguir paralelamente, e isso, por sua vez, é influenciado pelo preço esperado:

“And as we have seen that the movements of forward prices in the cash market and in the futures market must always be fairly parallel, the existence of the cash market strengthens the assumption that the relation between SP and FP in the futures market will always be strongly influenced by EP representative for all speculators in the widest sense<sup>20</sup> (i.e. including all holders of un-hedged commitments in the cash market)”. (BLAU, 1944, p.21)

Apenas para tentar “desmistificar” a idéia sobre “especuladores”, podemos nos lembrar da discussão de Hicks (1989) em seu “harvest model”, aonde ele enfatiza que os preços são determinados pelo “state of mind” daqueles que fazem parte destes mercados, os quais não são, no entanto, “irracionais”, como muitos atribuem. O fato apenas é que eles tomam decisões com base no futuro, sobre o qual eles não têm, evidentemente, informações completas.

Por fim, podemos sintetizar esta discussão com base em Serrano (2012). O autor argumenta que ambos os preços *spot* e futuros são muito influenciados pelos preços *spot* esperados no futuro. Se houver uma expectativa de que o preço *spot* será maior em data posterior, tanto o *spot* quanto o futuro tendem a aumentar em data corrente. Se os especuladores esperam um preço mais elevado amanhã, compram no *spot* hoje com o objetivo de vender a mercadoria amanhã e, assim, o preço *spot* de hoje tende a aumentar. Esse aumento no preço *spot* é transmitido para o mercado de futuros, já que agora existe também a opção de reduzir o fornecimento estipulado para entrega futura e vendê-lo hoje ao preço *spot* corrente maior que o inicial. Então, ambos os preços *spot* e futuros são muito influenciados pelos preços *spot* esperados no futuro.

---

<sup>20</sup> Estamos considerando aqui que podemos estabelecer um preço esperado representativo pelo mercado: “Hedged transactions are, as a rule but a relatively very small fraction of total transactions in all markets for a commodity; and [...] every un-hedged transaction in the cash market can be regarded as a speculative transaction in so far as it is based on an estimate concerning EP similar to the speculator’s estimate of EP in the futures market, and insofar as ultimate profit depends on the accuracy of this estimate. All merchants and manufacturers holding un-hedged stocks are, in fact, speculators in this widest sense” (BLAU, 1944,p.22).

Nesta Seção, portanto, tentamos mostrar os diversos elementos que fazem com que o preço *spot* seja maior ou menor do que os preços futuros, dada expectativa acerca do preço esperado. Resta-nos tentar entender, então, se dada importância das expectativas em relação aos preços *spot* no futuro, a especulação tem ou não um papel estabilizador sobre os preços.

### 1.3 ESPECULAÇÃO E SUAS CONDIÇÕES ESTABILIZADORAS OU DESESTABILIZADORAS

Vimos na Seção anterior que os preços *spot* e futuros são muito influenciados pelos preços esperados. Neste contexto, o objetivo desta Seção é tanto (i) tentar entender se a especulação possui um efeito estabilizador sobre os preços, o qual depende, portanto, do comportamento do preço esperado; (ii) quanto fazer um breve paralelo com o processo de gravitação clássico. Para tanto, dividiremos esta Seção em duas partes: (i) as condições estabilizadoras e desestabilizadoras da especulação; (ii) paralelo com o processo de gravitação clássico.

#### **As condições estabilizadoras e desestabilizadoras da especulação**

Como mostra Kaldor (1939), se o preço esperado fosse tomado como dado, um aumento no preço *spot* em relação ao futuro geraria uma queda nos estoques especulativos: os *traders* teriam vantagem de vender seus estoques no *spot* (para receber mais) e comprá-los no futuro (quando estará mais barato). E, dessa forma, a especulação contribuiria para a estabilidade:

“We have seen that in all circumstances speculation must have the effect of narrowing the range of fluctuations of the current price relatively to the expected price. Hence, if the expected price is taken as given, speculation must necessarily exert a stabilising influence: a rise in the current price will be followed by a fall in speculative stocks, and vice versa”. (KALDOR, 1939, p.8)

Por outro lado, quanto mais os preços *spot* afetarem os preços esperados, maior será o efeito desestabilizador da especulação. Kaldor dá um exemplo de uma boa colheita que, na ausência de atividade especulativa, causaria 10% de redução no preço. No entanto, se os especuladores esperam uma redução de preço de 50%, a oscilação dos preços seria muito maior. Então, quanto mais o preço esperado independe do preço *spot*, o papel da especulação tende a ser mais estabilizador.

O efeito dos preços *spot* no preço esperado seria dado, para Kaldor (baseado em Hicks<sup>21</sup>), de acordo com a denominada *elasticidade das expectativas*, que mede a reação das expectativas a mudanças no preço corrente. Quando ela se iguala a “um” significa que uma mudança no preço *spot* gera uma mudança equi-proporcional do preço esperado. Já quando ela se iguala a “zero” significa que uma mudança no preço *spot* não gera nenhuma mudança do preço esperado. Como resultado, enquanto a elasticidade das expectativas estiver entre zero e um, a especulação possui um efeito estabilizador. Por outro lado, quando a elasticidade das expectativas for maior do que um, as mudanças no preço corrente levam à mudanças mais que proporcionais no preço esperado, e a especulação teria um efeito desestabilizador.

Segundo Hicks (1939) os elementos que impactam as expectativas (via a vis os preços esperados) estariam relacionados a três grupos de fatores: os não-econômicos (clima, notícias políticas, “psicologia” das pessoas, por exemplo); os econômicos, mas não conectados com os movimentos reais de preços (“superstições” do mercado em relação ao futuro baseadas em relatórios de consultorias, por exemplo) e, por fim, o que o autor dá ênfase: o comportamento passado e presente dos preços. Os dois primeiros grupos de fatores estariam relacionados à causas autônomas, sobre as quais não seria possível traçar uma teoria. Com relação ao terceiro grupo, Hicks comenta o que, segundo ele, estaria por trás do resultado de uma elasticidade das expectativas nula e o motivo dela crescer:

“Since past prices are past, they are, with respect to the current situation, simply data; if their influence is completely dominant price-expectations can be treated as data too. This is the case we began by considering; the change in the current price does not disturb price-expectations, it is treated as quite temporary. But as soon as past prices cease to be completely dominant, we have to allow for some influence of current prices on expectations”. (HICKS, 1939, p.204)

---

<sup>21</sup> “If we neglect the possibility that a change in the current price of *X* may affect to a different extent the prices of *X* expected to rule at different future dates, and if we also neglect the possibility that it may affect the expected future prices of other commodities or factors (both of these are serious omissions), then we may classify cases according to the *elasticity of expectations*. I define the elasticity of a particular person's expectations of the price of commodity *X* as the ratio of the proportional rise in expected future prices of *X* to the proportional rise in its current price. Thus IF expectations are rigidly inelastic (elasticity 0), we get the case of given expectations, the case we have been considering. If the elasticity of expectations is unity, a change in current prices will change expected prices in the same direction and in the same proportion; if prices were previously expected to be constant at the old level, they are now expected to be constant at the new level; changes in price are expected to be permanent. Obviously these two are the pivotal cases. But it is also useful to be able to distinguish the intermediate case of an elasticity of expectations less than 1 and greater than 0; and the two extreme cases, of an elasticity greater than 1 and a negative elasticity. The elasticity of expectations will be greater than unity, if a change in current prices makes people feel that they can recognize a trend, so that they try to extrapolate; it will be negative if they make the opposite kind of guess, interpreting the change as the culminating point of a fluctuation.” (HICKS, 1939, p.205)

Juntamente com a elasticidade das expectativas, a elasticidade dos estoques especulativos, determina "o grau da influência da especulação sobre a estabilização do preço", ou seja, a extensão em que as variações de preços são eliminadas pela especulação. (KALDOR, 1939). Esta medida nos mostra a mudança proporcional na quantidade dos estoques especulativos como resultado de uma dada mudança no preço *spot* : " [...] the larger this change, the smaller the extent to which any given change in outside factors (a shift in demand or supply) can affect the price". (KALDOR, 1939, p.09) Se denotarmos o grau da influência estabilizadora por  $S$ , a elasticidade dos estoques especulativos por  $e$ , e elasticidade das expectativas por  $N$ , a relação apresentada por Kaldor é a seguinte:

$$(7) S = -e(N - 1)$$

Desde que  $e$  não pode ser negativo, a expressão é positiva ou negativa à medida que  $N$  seja menor ou maior que 1. Por exemplo, se  $N$  for zero as mudanças de preços correntes não afetarão os preços esperados, garantindo uma influência estabilizadora sobre o preço. Se  $N$  for maior que um as mudanças de preços correntes afetarão muito os preços esperados, gerando um efeito desestabilizador, a ser maior ou menor de acordo com a elasticidade dos estoques especulativos. No entanto, segundo o autor, assumir que o efeito estabilizador ou não pode ser sintetizado apenas por tal elasticidade é incorreto:

“For what this elasticity will be, on a particular day, will depend on the magnitude of the price-change on that day, the price-history of previous days, and on whether the price expectation refers to next day, next month, or next year. This elasticity is thus likely to be both large and small, at the same time, according as the price-change has been large or small, and according as the expectation refers to the near future or the more distant future. It will vary, moreover, with the cause of the price change”. (KALDOR, 1939, p.09)

De maneira geral, para o autor, o efeito estabilizador da especulação teria mais chance de ocorrer (i) se a oferta e a demanda especulativas representassem uma proporção pequena da oferta e demanda totais de determinado produto, influenciando apenas a magnitude da mudança do preço, mas não a direção da mudança do preço; (ii) se os especuladores possuíssem melhor capacidade de realizar previsões acerca do comportamento dos outros; e, além disso, (iii) se as expectativas estivessem relacionadas ao longo-prazo e à correspondente idéia de preço normal:

“[...] expectations are likely to be less elastic as regards the more distant future than the regards the near future [...] For the expectations as regards the more distant future are likely to be more and more influenced by the speculators' idea

as to the normal price [...] This is so not only because it is the short-period expectations which are most elastic (show the strongest reaction to price changes), but also because it is these short-period expectations which are most flexible (are most liable to 'spontaneous' changes). Those changes in expectations which are caused by the speculators' own attempts to anticipate each other's reactions, and thus set up purely spurious price-movements, are essentially short-period expectations; and they are responsible for short period movements". (KALDOR, 1939, p.09-10).

Ademais, o efeito estabilizador ou não da especulação difere entre os mercados e, diante do nosso objeto de estudo ser o petróleo, não analisaremos aqui o caso das ações e títulos. Para matérias-primas industriais, como o petróleo, a elasticidade da oferta é maior em períodos mais longos, quando, então, o efeito estabilizador poderia ser melhor observado. Se supormos, por exemplo, que a elasticidade das expectativas é igual à unidade, um aumento do preço *spot* de um determinado produto levará os preços esperados aumentarem na mesma proporção. Isso estimulará o aumento da produção<sup>22</sup>, que, no entanto, pode ser limitado inicialmente pela estrutura de capital muito baseada em investimento de longo-prazo, não garantindo a flexibilidade da oferta imediatamente. Tal incremento da estrutura de capital só será de fato efetuado se a mudança de preço é vista como permanente.

Segundo Kaldor, o preço esperado para períodos longos - que permitem o ajustamento do capital - tende ao preço normal/de oferta<sup>23</sup>. É interessante notar, de maneira simplificada, que ele mostra que o ajustamento da oferta acontece paralelamente ao ajustamento do preço *spot* ao preço normal/de oferta:

"If the current price is in excess of the normal supply price, the future date at which price is expected to return to the normal is given by the period of adjustment. If the current price is below the normal price, the date at which the price is expected to return to the normal is determined by the speculators' expectations as to the period of absorption of excessive stocks" (KALDOR, 1939, p.11)

---

<sup>22</sup> Para detalhes deste processo ver Hicks (1939) – páginas 207-210.

<sup>23</sup> Para Kaldor, a ideia de preço normal/de oferta estaria associado a ideia de rigidez dos salários: "The stability, therefore, depends on the general belief that the normal supply price in the future will not be very different from the normal supply price of the past; it is ultimately a belief in the stability of money wages. It is in this way that the rigidity of money wages contributes to the stability of the economic system, by inducing the forces of speculation to operate in a much more stabilising fashion than they would do if money wages were flexible". (KALDOR, 1939, p.10)

De acordo com Kaldor, a oferta das matérias-primas não-agrícolas é mais inelástica<sup>24</sup> do que no caso das agrícolas, uma vez que, em geral, envolve investimentos de longo-prazo e custos de extração elevados. Dessa forma, caso haja, por exemplo, um aumento da demanda por um mineral e sua produção já esteja operando em plena capacidade, o preço dele se eleva, afetando os preços esperados de acordo com a elasticidade das expectativas. O processo de ajustamento ao preço normal/de oferta se concretiza quando for efetuada a expansão da capacidade. Portanto, de acordo com esta discussão, podemos notar que uma “bolha especulativa” para bens produzidos possui persistência limitada.

Portanto, pelo que vimos nesta Seção, podemos notar, resumidamente, que o papel estabilizador ou não da especulação depende do comportamento do preço *spot* no futuro (preço esperado) e da capacidade de ajustamento da produção. Olhando para a elasticidade das expectativas, vimos que se o preço esperado é muito sensível ao preço corrente, ou seja, se a expectativa é muito endógena, pode haver papel desestabilizador; por outro lado, se a expectativa é exógena, ou seja, se o preço *spot* independe do preço esperado, o papel é estabilizador, facilitando o processo de ajustamento. Vimos também que no longo-prazo (i) as expectativas são menos elásticas, ou seja, reagem menos a mudanças temporárias de preços; e, além disso, (ii) são influenciadas pela idéia de preço normal/de oferta. Vamos, agora, fazer um breve paralelo dessa discussão com o processo de gravitação clássica.

### **Paralelo com o processo de gravitação clássica**

Como vimos no início deste Capítulo, o preço normal de produção clássica em geral pressupõe condições normais de mercado, através das quais a quantidade trazida ao mercado atende a demanda efetiva por meio do processo de gravitação. Mesmo que haja discrepâncias temporárias entre a quantidade trazida ao mercado e a demanda efetiva, tais discrepâncias tendem a ser eliminadas em um ambiente de concorrência. Dessa forma, os agentes tendem a esperar que o preço no futuro não será muito diferente do preço normal, que reflete condições estruturais do mercado. Como resultado, o preço esperado é influenciado pelo preço normal.

Vamos imaginar um exemplo. Suponha que o preço normal seja 15\$, mas o preço *spot* seja 10\$ devido a um excesso de quantidade trazida ao mercado em relação à demanda efetiva. Então, o preço está baixo em relação ao preço normal e, usualmente, será esperado

---

<sup>24</sup> Veremos no no Capítulo 3 que a produção de *shale*, ao contrário, é bastante elástica.

um aumento de preços no futuro. Diante disso, há uma diminuição da produção ou retenção de estoques, elevando os preços *spot*. Então, o preço esperado – influenciado pelo preço normal – acaba afetando o próprio preço *spot*, que, por sua vez, vai convergindo ao preço normal. Neste contexto, se os preços esperados, ao invés de seguirem o preço normal, forem muito endógenos, ou seja, ficarem oscilando muito por conta de mudanças temporárias nos preços *spot*, o processo de gravitação se torna mais difícil.

Por outro lado, se a demanda estiver aumentando muito e o preço *spot* se elevar em relação ao normal, tende a ser esperado que o preço caia no futuro. Então, ou ocorre um aumento na produção ou uma venda de estoques, fazendo com que os preços *spot* caiam. Da mesma forma que dissemos no caso anterior, estamos supondo que os preços esperados não ficam oscilando muito por conta de mudanças temporárias nos preços *spot*, o que dificultaria o processo de gravitação. E, assim como vimos na parte anterior desta Seção, para uma mercadoria que é produzida uma “bolha especulativa” não persiste por muito tempo. Como argumenta Vianello baseando-se em uma nota de Ricardo:

“In a passage in the Notes on Malthus which he subsequently expunged, Ricardo observes that ‘if capital and population regularly increase’, the market price of corn, under the pressure of increasing demand, ‘may for years exceed its natural price’. However, a necessary condition for this to take place is that investors be continually taken by surprise as normal demand increases. Once they have become persuaded of the convenience of bringing an increase quantity of corn to market - as sooner or later must happen, if normal demand follows a regular upward trend - the force of attraction exerted by natural prices, no longer counterbalanced (or overwhelmed) by a force in the opposite direction, will assert itself in the customary way”. (VIANELLO, 1989,p.102)

#### **1.4 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o que foi discutido neste Capítulo, podemos observar que:

- (i) segundo a abordagem clássica do excedente, os preços de mercado convergem ao preço natural através do processo de gravitação, garantido, por sua vez, pelo ambiente de concorrência dado pela mobilidade de capital.
- (ii) a demanda afeta o preço natural uma vez que afeta os custos de produção via mudança de método (seja melhorando o método, via progresso técnico; seja piorando, via escassez natural ou artificial dos recursos igualmente produtivos que leva à utilização de métodos piores).

- (iii) existem vários elementos que fazem com que o preço *spot* seja maior ou menor do que os preços futuros, mas eles seguem o preço esperado.
- (iv) quanto mais a expectativa for exógena, ou seja, quanto menos os preços esperados dependerem dos preços *spot*, o papel da especulação é estabilizador uma vez que o processo de gravitação é facilitado.
- (v) sobre o preço de produção de bens produzidos, a especulação pode ter efeito, mas com persistência limitada e, dessa forma, uma “bolha” especulativa não dura para sempre.

## **CAPÍTULO 2. RENDA DOS RECURSOS RENOVÁVEIS E NÃO-RENOVÁVEIS**

Um dos principais temas relacionados à Teoria do Valor e Distribuição na Economia Clássica é a discussão acerca do conceito de renda. Neste sentido, este Capítulo objetiva explicar como a abordagem clássica do excedente trata os diferentes tipos de renda, que, por sua vez, podem existir tanto para recursos escassos quanto para recursos não escassos; e, além disso, podem estar ligadas a aspectos político-institucionais (de monopólio e absoluta) ou ao processo de concorrência (diferencial intensiva e extensiva). Como veremos no Capítulo 3, estes conceitos serão essenciais para interpretar o mercado do petróleo.

De acordo com este objetivo, este Capítulo se estruturará da seguinte forma:

- (2.1): em primeiro lugar, trataremos dos conceitos de rendas diferencial extensiva (tipo 1) e extensiva (tipo 2) relacionados aos recursos renováveis escassos;
- (2.2): em segundo lugar, trataremos dos conceitos de restrição de capacidade (associado à renda diferencial extensiva - tipo 1) e oferta efetiva (associado à renda diferencial extensiva tipo 2) relacionados aos recursos não-renováveis escassos;
- (2.3): em terceiro lugar, trataremos das rendas de monopólio e absoluta relacionadas aos recursos escassos ou não-escassos.

### **2.1. RENDA DIFERENCIAL DOS RECURSOS RENOVÁVEIS ESCASSOS**

A teoria da renda diferencial ligada aos recursos renováveis como a terra está diretamente relacionada ao conceito de escassez de recursos igualmente produtivos - seja em termos de qualidade ou localização - os quais podem ser insuficientes para atender a demanda da economia como um todo em algum período de tempo. Considerando a terra como recurso renovável, se não houvesse escassez, ou seja, se sua disponibilidade fosse maior que a demanda daqueles que nela querem produzir, seria utilizado apenas o método de produção mais barato e não haveria surgimento de renda. No entanto, uma vez escassa, a necessidade de produzir através de métodos de produção mais caros - em outras terras (renda diferencial extensiva) ou na mesma terra (renda diferencial intensiva) - surge, assim como o conflito distributivo entre os proprietários de tais terras que auferem a renda, os capitalistas que

querem produzir nessas terras e auferir lucros e os trabalhadores que podem ter seu consumo de subsistência encarecido. Diante disso, para desenvolvermos esta Seção, a dividiremos em duas partes: (i) o tratamento da renda diferencial intensiva e extensiva dos recursos renováveis em David Ricardo; (ii) o tratamento da renda diferencial intensiva e extensiva dos recursos renováveis nos seguidores de Sraffa.

### 2.1.1 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1) E INTENSIVA (TIPO 2) EM DAVID RICARDO

#### *Renda diferencial extensiva (renda tipo 1) dos recursos renováveis em Ricardo*

A apresentação do conceito de renda para Ricardo, a maior referência clássica no estudo acerca do tema, é baseada no “*Ensaio acerca da influência do baixo preço de cereal sobre os lucros de capital*” (1815) e nos “*Princípios de Economia Política e Tributação*” (1817). No “*Ensaio*”<sup>25</sup>, Ricardo define renda como:

“[...] a parte do valor do produto total que resta ao proprietário após o pagamento de todas as despesas de qualquer espécie correspondentes ao cultivo, incluindo nestas despesas os lucros do capital empregado, calculados segundo a taxa usual e comum dos lucros do capital agrícola no período considerado”. (RICARDO, 1978, p.196)<sup>26</sup>

Segundo Ricardo, em um primeiro estágio, que poderíamos chamar de estágio (a)<sup>27</sup> ocorre a primeira colonização de um país rico em terras férteis, quando ainda não surge renda da terra. No segundo estágio ou estágio (b), com o aumento da população e a maior demanda por alimentos, é impulsionada a produção em terras menos férteis ou igualmente férteis, porém mais distantes, sendo que em ambas a lucratividade é menor pela necessidade de se utilizar mais trabalho e capital para obter o mesmo produto. Ricardo mostra que na terra inicialmente cultivada, o rendimento seria o mesmo que antes, mas estando os lucros gerais do capital regulados pelos lucros realizados através de um método de produção com custo

<sup>25</sup> O modelo no qual o “Ensaio” está inserido baseia-se em algumas hipóteses: produz-se um único produto, “cereal”, por meio da combinação dele mesmo como insumo com trabalho homogêneo; existe um único método de produção que combina cereal com trabalho para produzir cereal.

<sup>26</sup> Como Renda da terra (RT) = Produto total (PT) – despesas do cultivo (incluindo lucros L), podemos separar despesas e lucros, ou seja,  $RT = PT - despesas - lucros$ , e considerar que se  $PT = despesas + lucros$ , portanto  $RT=0$ ; e se  $PT = despesas$ , portanto  $L=0$  e  $RT=0$ .

<sup>27</sup> Estágio (a):  $PT - despesas = L$ , portanto  $RT=0$ .

maior<sup>28</sup>, o produto, ora composto apenas por lucros, passa a se subdividir entre lucros (que caem) e renda da terra (que surge). Ou seja, o capitalista terá o mesmo lucro produzindo na terra menos fértil ou produzindo na terra mais fértil, sendo que neste último caso, precisará pagar uma renda da terra (RICARDO, 1978, p. 199). Assim, a renda é uma parte dos lucros que antes se obtinha. Podemos apresentar um exemplo baseado em Ricardo a fim de ilustrar o surgimento da renda da terra, considerando que a partir do estágio b o produto é mantido, mas com um custo superior de produção.

**Tabela 4** - O aumento da área de cultivo

	Capital	Produto líquido dos custos	Taxa de lucro de toda a atividade produtiva	Lucro terra 1	Renda terra 1	Lucro terra 2	Renda terra 2	Lucro terra 3
<b>Estágio a</b> terra 1	200 para produzir na terra 1	100 na terra 1	$100/200 = 50\%$	100	-	-	-	-
<b>Estágio b</b> terras 1 e 2	210 para produzir na terra 2	$100 - 10 = 90$ na terra 2	$90/210 = 43\%$	86	14	90	-	-
<b>Estágio c</b> terras 1, 2 e 3	220 para produzir na terra 3	$100 - 20 = 80$ na terra 3	$80/220 = 36\%$	72	28	76	14	80

**Fonte:** elaboração própria a partir de Ricardo (1978)

Este processo seguiria no mesmo sentido (estágio d, f, e assim sucessivamente) com o aumento da área de cultivo:

“Assim, ao passar a cultivar terras de pior qualidade (ou situadas mais desfavoravelmente), a **renda subiria**<sup>29</sup> na terra previamente cultivada, e precisamente na mesma extensão **declinariam os lucros**; e se o baixo nível dos lucros não detivesse sua acumulação, dificilmente haveria limites para a elevação da renda e a queda do lucro”. (RICARDO, 1978, p. 200, grifos nossos).

Então, com o desenvolvimento das nações e da população, a tendência é de queda da taxa de lucro e aumento da renda da terra. Parte-se, então, para o efeito sobre os preços relativos deste processo. Ricardo argumenta que o valor de troca das mercadorias eleva-se à

<sup>28</sup> Ricardo retoma este argumento mais adiante, o qual será demonstrado de forma analítica.

<sup>29</sup> “[...] a renda fundiária não apenas aumenta em termos absolutos como também aumenta em relação ao capital empregado na terra [...] O proprietário não apenas obtém um produto maior como, igualmente, uma proporção maior”. (RICARDO, 1815, p.203).

medida que aumentam as dificuldades de produção (custos de produção)<sup>30</sup> dadas aqui como a necessidade de recorrer a terras menos férteis para a produção de alimentos, aplicando mais trabalho para a produção destes produtos em relação aos outros. Por outro lado, o valor de troca das mercadorias reduz-se à medida que diminuem as dificuldades de produção, através, por exemplo, de melhoramentos na agricultura<sup>31</sup>.

Diante disso, Ricardo discute o conflito distributivo entre as classes sociais inseridas neste cenário. O único beneficiário do processo de acumulação aqui descrito seriam os proprietários de terra, pois enquanto os lucros caem (perda dos capitalistas), a renda da terra aumenta (ganho dos proprietários de terra). Seriam estas as “provas inequívocas da riqueza, prosperidade e população abundante em relação à fertilidade do solo” (RICARDO, 1978, p.207) que justificariam a intenção política e inicial de seu *Ensaio*: “[...] descoberta de novos mercados dos quais pode-se importar cereais a preços inferiores ao custo de produção interna” (RICARDO, 1978, p.208). Ricardo conclui:

“Segue-se aqui que o interesse do proprietário de terra é sempre oposto ao interesse de todas as demais classes da sociedade. Sua situação não é nunca tão próspera como quando os alimentos são escassos e caros, ao passo que para todos os demais indivíduos o fato de poder contar com alimentos baratos é altamente proveitoso”. (RICARDO, 1978, p.207).

Um outro ponto central no *Ensaio* está na seguinte passagem:

“Os lucros gerais do capital dependem totalmente da última parcela do capital empregado na terra; por conseguinte, se os proprietários fundiários renunciassem ao total de suas rendas, não fariam com que se elevassem os lucros nem reduziriam o preço do cereal para o consumidor”. (RICARDO, 1815, p.207).

A fim de visualizar melhor o resultado de que a taxa de lucro e o preço relativo do produto agrícola dependem da última porção de terra utilizada, aquela que não paga renda, propõe-se um exercício analítico baseado em Serrano e Freitas (2008). Supõe-se, de acordo com o modelo considerado no *Ensaio*, que é produzido um único produto, “cereal”, por meio da combinação dele mesmo como insumo com trabalho homogêneo; e, além disso, de que o cereal é utilizado como capital circulante (é totalmente consumido ao longo de um período de

<sup>30</sup> Ricardo acrescenta que todas as mercadorias, em especial o cereal, estão sujeitas também a um preço acidental devido a causas passageiras.

<sup>31</sup> No entanto, segundo Ricardo, isto aconteceria por um “lapso de tempo”: o baixo preço estimularia a acumulação, o que faria aumentar de novo o preço.

produção uniforme igual a um ano). Assim, as quantidades combinadas de cereal e de trabalho produzem uma unidade física de cereal tanto na terra I (de melhor qualidade) quanto na II (de pior qualidade):

$$(8) \quad A_{11}^I \oplus L_1^I \rightarrow X_1 \quad \text{ou} \quad a_{11}^I \oplus l_1^I \rightarrow 1$$

$$(9) \quad A_{11}^{II} \oplus L_1^{II} \rightarrow X_1 \quad \text{ou} \quad a_{11}^{II} \oplus l_1^{II} \rightarrow 1$$

Onde  $a_{11}^{II} = A_{11}^{II}/X_1^{II}$ ,  $l_1^{II} = L_{11}^{II}/X_1^{II}$ , e assim por diante, são os coeficientes técnicos que nos dizem, respectivamente, quanto de trigo (capital) é necessário para produzir uma unidade de cereal e quanto de trabalho é necessário para produzir uma unidade de cereal.

O ponto de partida para o desenvolvimento de nosso sistema é a equação que define o valor total da produção ( $P_I, X_I$ ) em um dado período. O produto  $X_I$  será distribuído entre capital, trabalho e terra. O preço do capital neste modelo é o preço do cereal ( $P_I$ ) já que, por hipótese, se utiliza cereal para produzir cereal. Além disso, se considerarmos que os salários serão pagos antecipadamente, ou seja, no início do período de produção, é incidida a taxa de lucro sobre eles. Dessa forma, seguindo Serrano e Freitas (2008) temos:

$$(10) \quad P_1 X_1 = (A_{11}^I P_1 + w_1 L_1^I)(1 + R) + RT^I$$

$$(11) \quad P_1 X_1 = (A_{11}^{II} P_1 + w_1 L_1^{II})(1 + R)$$

Dividindo por  $X_I$ :

$$(12) \quad P_1 = (a_{11}^I P_1 + w_1 l_1^I)(1 + R) + RT^I$$

$$(13) \quad P_1 = (a_{11}^{II} P_1 + w_1 l_1^{II})(1 + R)$$

Sendo o cereal, numerário, temos que  $P_1 = 1$  e  $v_1 = \frac{w}{P_1}$ , temos:

$$(14) \quad 1 = (a_{11}^I + v_1 l_1^I)(1 + r) + RT_R^I$$

$$(15) \quad 1 = (a_{11}^{II} + v_1 l_1^{II})(1 + r)$$

Diante disso, conforme pode ser observado acima, a taxa de lucro deverá ser obtida pela equação 15, ou seja, na terra que não paga renda. Isso é possível, pois, dentro da abordagem clássica do excedente, as condições técnicas de produção, o produto social e a taxa de salário real são pré-determinados<sup>32</sup>. Não seria possível determinar a taxa de lucro pela

---

<sup>32</sup>Ver Garegnani (1977) onde ele mostra que o produto social depende da composição física do produto (níveis de acumulação e composição do consumo necessário) e do tamanho do produto (nível alcançado pela

equação 14 por uma questão lógica de duas variáveis (lucros e renda da terra) numa mesma equação. Então, resolvendo, temos:

$$(16) (1 + r) = \frac{1}{(a_{11}'' + v_1 l_1'')}$$

Ou seja, no caso discutido por Ricardo nos *Ensaio*, a renda da terra não entra na determinação do preço relativo do cereal. Ademais, é importante reforçar também o (i) conflito distributivo entre lucros e salários agora formalmente apresentado; e recuperar a idéia de que (ii) o preço relativo eleva-se à medida que aumentam as dificuldades de produção (custos de produção) dadas aqui como a necessidade de recorrer a terras menos férteis para a produção de alimentos, aplicando mais trabalho para a produção destes produtos em relação aos outros.

Nos “*Princípios de Economia Política e Tributação*”, Ricardo inicia sua ideia sobre a renda da terra no capítulo II se perguntando se a apropriação da renda da terra geraria alguma variação no valor das mercadorias. Ele conceitua renda da terra<sup>33</sup>, como “a compensação paga ao seu proprietário pelo uso das forças originais e indestrutíveis da terra, sejam originais ou não” (RICARDO, 1985, p. 65). Em seguida, o autor discorre sobre o fato de que só existe renda no caso dos bens naturais existentes em quantidade limitada – diferente do ar, por exemplo, que existe em quantidade ilimitada e não tem preço. Neste sentido, nada se daria em troca de uma terra que existisse em quantidade abundante, estivesse desocupada e tivesse qualidade uniforme em relação às outras, exceto se possuísse vantagem de localização (KURZ, 1978). Como terras, e ainda mais com qualidades uniformes, não são abundantes e sim escassas, existe renda.

A partir daí, Ricardo inclui o crescimento das nações em sua análise, assim como no *Ensaio*, e deixa claro que o conceito de renda que está considerando é o conceito de renda da terra diferencial extensiva pela necessidade de mais de um tipo de terra ser cultivada em paralelo. Isso acontece porque, com crescimento da população, a maior necessidade de

---

acumulação de capital e condições técnicas de produção); e que a taxa de salário real é determinada por fatores essencialmente institucionais (determinada por um nível histórico-social de subsistência – fisiocratas, Ricardo -, com elemento relacionado ao poder de barganha dos trabalhadores e capitalistas – Smith -, ou ainda, à noção de exército social de reserva - Marx).

<sup>33</sup> Segundo Ricardo (1985), no caso de Smith, “[...] pagava-se pelo direito de extrair e vender a madeira, por exemplo, e não pelo direito de cultivá-la”.

alimentos impulsiona a produção em outras terras, muitas vezes, de pior qualidade. A renda paga à terra de melhor qualidade será paga tendo como base tal diferença de qualidade da terra melhor em relação à pior.

Neste contexto, considerando o excedente – lucros e renda da terra - como o produto líquido menos o consumo necessário (GAREGNANI, 1977) e destacando que Ricardo considera o produto depois de descontado o sustento dos trabalhadores (RICARDO, 1985, p. 67), o excedente será igual ao produto líquido. Portanto, à medida que novas terras são cultivadas, o produto líquido é redistribuído entre lucros e renda da terra. Do lado dos lucros, como resultado do processo de equalização das taxas de lucro, o lucro na terra boa cai tendo como referência a terra de pior qualidade. Do lado da renda da terra, a terra de melhor qualidade passa a receber uma renda pelo seu cultivo. Para Ricardo, o lucro cai devido ao aumento da quantidade de trabalho incorporada - necessária à produção em terras de pior qualidade - em bens que compõem os salários dos trabalhadores. Como mostra Fratini (2008):

“[...] Ricardo nota que a extensão do cultivo às terras menos férteis não apenas aumenta a renda como também reduz a taxa de lucro à medida que aumenta a quantidade de trabalho incorporado nos bens que compõem os salários dos trabalhadores”. (FRATINI, 2008, p.06, tradução própria<sup>34</sup>.)

Podemos apresentar um exemplo baseado em Ricardo a fim de ilustrar essa discussão, sendo  $PL$  = produto líquido,  $L$  = lucro e  $RT$  = renda da terra; assumindo a classificação em 1, 2 e 3 decrescente em termos de qualidade da terra; e considerando que os produtos líquidos indicados são produzidos com a mesma quantidade de capital e trabalho. Tal exemplo é relacionado ao anteriormente dado na tabela 4 em relação ao *Ensaio*.

**Tabela 5.** Renda da Terra e Lucros Uniformes

	<i>Produto líquido</i>	<i>Cultivo da terra</i> <i>1</i>	<i>Cultivo das terras 1 e</i> <i>2</i>	<i>Cultivo das terras 1, 2 e 3</i>
<i>Terra 1</i>	100	PL 100 (L 100)	PL 100 (L 90 + RT 10)	PL 100 (L 80 + RT 20)
<i>Terra 2</i>	90		PL 90 (L 90)	PL 90 (L 80 + RT 10)
<i>Terra 3</i>	80			PL 80 (L 80)

**Fonte:** elaboração própria a partir de dados de Ricardo (1817)

<sup>34</sup> Original: “[...] Ricardo si accorge che l’estensione della coltivazione alle terre meno fertili non soltanto fa crescere la rendita, ma deprime il saggio generale del profitto in quanto fa aumentare la quantità di lavoro incorporata nelle merci che costituiscono il salario dei lavoratori”. (FRATINI, 2008, p.06)

Observa-se, pela tabela 5, a conclusão de Ricardo de que o agricultor na terceira terra teria o mesmo lucro pagando 20 como renda pela terra 1, 10 pela 2 ou cultivando a 3 sem pagar qualquer renda.

A discussão que se segue nos *Princípios* é se tal renda entra ou não no preço do cereal. Ricardo considera que, à medida que se torna necessário produzir em terras de menor qualidade, o valor de troca dos produtos agrícolas aumenta, mas a causa atribuída a isso é a necessidade de mais trabalho para produzi-los em condições menos favoráveis<sup>35</sup>, e não o surgimento da renda da terra.

Neste ponto é importante ressaltar uma diferença importante da teoria clássica na qual Ricardo está inserido com a teoria neoclássica. Para os clássicos, os fatores de produção capital e trabalho são complementares, então não se considera a possibilidade de mera substituição de trabalho por capital quando aquele passa a apresentar rendimentos decrescentes. Assim, o emprego de trabalho adicional com um retorno proporcionalmente menor contribui para os aumentos dos custos de produção, elemento estrutural dos preços de produção. A necessidade de aplicar mais capital na terra de menor produtividade possui um efeito no mesmo sentido, portanto.

Em resumo, diante da quantidade de terra fértil limitada em relação à demanda e à necessidade de se produzir em terras menos férteis, com retornos decrescentes de trabalho e capital, o valor relativo dos produtos aumenta e, dado o pano de fundo da concorrência, os preços se uniformizam, mantendo-se em todas as terras, acima do nível anterior. Ao contrário, se o processo de acumulação diminuir, as terras improdutivas não são utilizadas, apenas aquela de qualidade superior que não paga renda, e os preços dos produtos agrícolas caem.

Isso explica, para Ricardo, porque o cereal não encarece por causa do aumento da renda. Mas Ricardo vai além. Ele diz também que a renda é paga porque o cereal torna-se mais caro. Seguindo o raciocínio desenvolvido anteriormente, pode-se observar que (1) para que o preço esteja maior, foi necessário mais trabalho para produzir na terra de pior qualidade e, por sua vez, (2) a necessidade de produzir na terra de pior qualidade adveio do crescimento e (3) como resultado de tal necessidade surgiu a renda da terra. Portanto, Ricardo mostra que o cereal não encarece por causa do aumento da renda, ao contrário, a renda é paga porque o

---

<sup>35</sup> “O homem trabalharia mais com o suor de seu rosto, a natureza ajudaria menos, e a terra deixaria de ter uma posição privilegiada devido à limitação de sua capacidade produtiva” (RICARDO, 1985, p.69).

cereal torna-se mais caro. Esta conclusão central e que recupera as discussões anteriores pode ser observada no seguinte trecho:

“Se o elevado preço do cereal fosse efeito e não a causa da renda, os preços seriam proporcionalmente afetados quando as rendas fossem altas ou baixas, e a renda, portanto, seria um componente do preço. Contudo, o cereal produzido com a maior quantidade de trabalho é que regula o preço desse cereal, e a renda não entra nem pode entrar de forma alguma como parte componente daquele preço [...] Matérias-primas entram na composição de muitas mercadorias, mas o valor delas, assim como do cereal, é regulado pela produtividade da última porção de capital empregada na terra e que não paga renda; portanto, a renda não é parte componente do preço das mercadorias”. (RICARDO, 1985, p.70)

Ricardo finalizará seu capítulo sobre *Renda da Terra* abordando a questão dos aperfeiçoamentos na agricultura, através dos quais, mesmo com aumento da população e da riqueza, a necessidade de cultivar terras piores seria reduzida ou o emprego de menos capital (menos trabalho) no cultivo de tais terras seria possível. Interessante destaque é dado à produtividade como elemento capaz de reduzir os preços agrícolas seja através de (a) melhoramentos relacionados ao cultivo (aumentam a capacidade produtiva da terra) ou (b) melhoramentos relacionados à formação de capital (permitem obter o produto com menos trabalho).

Podemos, por fim, observar que ambos os trabalhos supõem o tempo todo o mecanismo de concorrência – dada pela mobilidade de capital – em funcionamento, garantindo taxas de lucros uniformes e preços uniformes, em linha com o que vimos no Capítulo 1 sobre Gravitação. Além disso, ambos utilizam o desenvolvimento das sociedades (aumento da demanda) e a maior necessidade de produção de alimentos em terras de menor qualidade e/ou distantes como pano de fundo para o surgimento da renda da terra. E, dessa forma, o exemplo que vimos também no Capítulo 1, que tratou do canal de transmissão da demanda - via custos de produção - ao preço de produção, pode ser lembrado.

Dessa forma, tratado o conceito de renda extensiva em Ricardo, conforme proposto para esta parte da Seção, vamos agora observar como o autor tratou o conceito de renda intensiva.

***Renda diferencial intensiva dos recursos renováveis (renda tipo 2) em Ricardo***

Ricardo desenvolve detalhadamente seu conceito de renda da terra diferencial extensiva como mostrado acima, mas sinaliza: “Na realidade, ocorre com frequência que, antes de entrarem em cultivo as terras número 2, 3, 4 ou 5 (as de pior qualidade), o capital seja empregado mais produtivamente nas terras já em uso” (RICARDO, 1985, p.67). Dessa forma, o autor parece introduzir o conceito de renda da terra diferencial intensiva, ou seja, a coexistência de métodos de produção diferentes na mesma terra, sem, no entanto, se aprofundar nessa direção.

A suposição inicial de Ricardo é que um emprego de capital de 1.000 libras gera um produto de 100 na terra mais fértil e, 80 na terra menos fértil conforme vimos na tabela 5. Em seguida, ele considera que a aplicação de uma segunda dose de 1.000 libras de capital em um acre da terra mais fértil deu origem a um aumento do produto de 85. Este uso de capital é, então, claramente mais vantajoso que o cultivo na terra menos fértil.

**Quadro 1** - Dois métodos de produção na terra de melhor qualidade

Método A: 1000 de K $\oplus$ 1de T $\longrightarrow$ 100 <i>quarters</i> de Cereal
Método B: 1000 de K $\longrightarrow$ 85 <i>quarters</i> de Cereal

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Ricardo (1985)

Portanto, como sinalizado por Ricardo, a renda surge mesmo sem qualidades diferentes de terra a serem cultivadas: a diferença entre os 100 obtidos pela primeira dose de capital e os 85 obtidos com a segunda, ou seja, 15, representa a renda ao proprietário por um acre. Assim, o lucro bruto sobre o capital é o equivalente a 85 para o segundo investimento de capital, bem como para o primeiro devido à uniformização das taxas de lucro. No entanto, Ricardo conclui que o último capital empregado não paga renda: “o último capital empregado não paga renda. Pela maior capacidade produtiva das primeiras 1000 libras, 15 são pagas como renda; mas nada se paga pelo emprego das segundas 1000 libras” (RICARDO, 1985, p.67). Podemos ver esta discussão de maneira similar às que apresentamos no caso da renda extensiva:

**Tabela 6 - Renda Intensiva em Ricardo**

	$\Delta Y$	Lucro da primeira dose de capital	Renda da primeira dose de capital	Lucro da segunda dose de capital	Renda da segunda dose de capital
Primeira dose de capital	100	100	-	-	-
Segunda dose de capital	85	85	15	85	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Ricardo (1985)

Ricardo argumenta que melhoramentos que diminuam a desigualdade entre os produtos obtidos com sucessivas porções de capital empregadas na mesma terra ou em novas terras tendem a diminuir a renda (RICARDO, 1985, p.73). No primeiro caso<sup>36</sup>, a renda da terra seria reduzida, já no segundo<sup>37</sup>, Ricardo diz:

“[...] se os aperfeiçoamentos fossem tais que permitissem realizar toda a economia na porção do capital empregada com menor produtividade, a renda em cereal diminuiria imediatamente, pois a diferença entre o capital mais produtivo e o menos produtivo seria reduzida, e é essa diferença que constitui a renda”. (RICARDO, 1985, p.73)

Esperamos dessa forma, ter apresentado os principais elementos acerca do tratamento das rendas diferenciais em Ricardo. Podemos agora, então, prosseguir para vermos com os seguidores de Sraffa têm tratado os conceitos de renda extensiva e intensiva aplicada aos recursos renováveis escassos.

### **2.1.2 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1) E INTENSIVA (TIPO 2) NOS SEGUIDORES DE SRAFFA**

#### ***Renda diferencial extensiva (renda tipo 1) dos recursos renováveis nos seguidores de Sraffa***

Uma das principais contribuições da escola sraffiana com relação à renda extensiva em Ricardo é a discussão acerca da ideia de ordem decrescente de fertilidade associada à ordem de pagamento da renda tão consolidada em sua obra e em interpretações de sua teoria. Como

<sup>36</sup> Exemplo: com a adoção mais eficiente de fertilizantes, pode-se retirar uma fração de capital empregado na parte mais improdutiva, obtendo-se a mesma produção numa extensão menor de terra.

<sup>37</sup> Exemplo: aperfeiçoamentos nos implementos agrícolas. “Menos capital, que é o mesmo que menos trabalho, será empregado na terra, mas para se obter o mesmo produto, não se poderá cultivar menor extensão de terra”. (RICARDO, 1985, p.72).

tentaremos mostrar, não necessariamente a ordem de produtividade das terras está diretamente relacionada à ordem de renda da terra. Ou seja, por exemplo, não necessariamente no exemplo dado na finalização do item anterior acima (tabela 5) a terra 2 teria uma renda inferior à renda 1. Segundo Kurz (1978), essa associação direta acontece porque Ricardo utiliza a hipótese de que em todas as terras se utiliza *dados* capital e trabalho:

“Quando uma terra de terceira qualidade começa a ser cultivada, imediatamente aparece renda na de segunda, regulando-se como no caso anterior, pela diferença entre as forças produtivas de uma e de outra. Ao mesmo tempo, aumenta a renda da terra de primeira qualidade, pois esta deve ser sempre superior à renda da segunda, de acordo com a diferença entre as produções obtidas numa e noutra com uma dada quantidade de capital e de trabalho (RICARDO, 1985, p.51).

Devemos, então, tentar esclarecer que quando capital e trabalho variam, a ordem de fertilidade não corresponde à ordem da renda. Suponhamos uma economia que produza ferro e cereal e que ambos sejam os únicos bens básicos da economia (entram direta ou indiretamente como insumo na produção de todos os bens da economia), que o ferro seja usado como numerário (seu preço é a unidade), o preço do cereal seja dado por  $P$  e que haja três métodos de produzir cereal:

$$(17) (a_{22} + a_{12}P)(1 + r) + wl_F = 1$$

$$(18) (a'_{21} + a'_{11}P)(1 + r) + wl'_T + \rho_1 t_1 = P$$

$$(19) (a''_{21} + a''_{11}P)(1 + r) + wl''_T + \rho_2 t_2 = P$$

$$(20) (a'''_{21} + a'''_{11}P)(1 + r) + wl'''_T + \rho_3 t_3 = P$$

Onde vamos considerar (i)  $a_{22}$  a quantidade de ferro necessário para produzir uma unidade de ferro; (ii)  $a_{12}$  a quantidade de cereal necessária para produzir uma unidade de ferro; (iii)  $l_F$  a quantidade de trabalho necessário para produzir uma unidade de ferro; (iv)  $\rho_1$  a renda da terra por acre na terra 1; e (v)  $t_1$  o número de acres da terra 1 necessários ao cultivo de uma unidade do cereal; e assim por diante. Além disso, consideraremos que o salário está dado (ao nível de subsistência) e que as terras estão em ordem decrescente de fertilidade.

Diante disso, podemos imaginar primeiro que haja pouca demanda de forma que só seja utilizada a terra 1, não existindo, portanto renda da terra:  $\rho_1 = 0$ . Dessa forma, o sistema se reduz a:

$$(17) (a_{22} + a_{12}P_t)(1 + r) + wl_F = 1$$

$$(18) (a_{21}^I + a_{11}^I P_t)(1 + r) + wl_T^I = P$$

Neste sistema, podemos, então, encontrar  $P$  e  $r$  de acordo com a abordagem clássica do excedente, que considera dados (exógenos) o salário real, a tecnologia e o produto social. Vamos imaginar, em seguida, que a demanda aumente e seja necessário a utilização da terra 2. Logo:

$$(17) (a_{22} + a_{12}P_t)(1 + r) + wl_F = 1$$

$$(19) (a_{21}^{II} + a_{11}^{II} P_t)(1 + r) + wl_T^2 = P$$

$$(18) (a_{21}^I + a_{11}^I P_t)(1 + r) + wl_T^I + \rho_1 t_1 = P$$

Ou seja, através das equações 17 e 19, encontraremos  $P$  e  $r$  e, pela equação 18 (que se refere à terra de melhor qualidade), encontraremos  $\rho_1$ , a renda da terra 1. Se, em seguida, a demanda aumentar e for necessário a utilização também da terra 3 (de menor fertilidade entre todas), teremos:

$$(17) (a_{22} + a_{12}P_t)(1 + r) + wl_F = 1$$

$$(20) (a_{21}^{III} + a_{11}^{III} P_t)(1 + r) + wl_T^3 = P$$

$$(18) (a_{21}^I + a_{11}^I P_t)(1 + r) + wl_T^I + \rho_1 t_1 = P$$

$$(19) (a_{21}^{II} + a_{11}^{II} P_t)(1 + r) + wl_T^2 + \rho_2 t_2 = P$$

Através das equações 17 e 20 podemos encontrar  $P$  e  $r$ ; da equação 18,  $\rho_1$ , e da equação 19,  $\rho_2$ . No entanto, é importante lembrar que podemos expressar  $P$  como função da tecnologia, dos salários e dos lucros<sup>38</sup>:

$$(21) P = \frac{a_{21}^I(1 + r) + wl_T^I + \rho_1 t_1}{1 - a_{11}^I(1 + r)} = \frac{a_{21}^{II}(1 + r) + wl_T^2 + \rho_2 t_2}{1 - a_{11}^{II}(1 + r)}$$

Quando ocorre o deslocamento para terras de menor qualidade para atender a demanda, a taxa de lucro cai, como já mostramos através dos exemplos baseados em Ricardo,

---

<sup>38</sup> Não se deve confundir a renda ser um determinante do preço com ela ser um determinante do preço: apesar da renda ser um componente do preço, não o determina.

e a renda das terras  $I$  e  $2$  aumentam bem como o preço do cereal. Porém, considerando  $a_{21}^I \neq a_{21}^{II}$ ,  $a_{11}^I \neq a_{11}^{III}$ ,  $l_T^1 \neq l_T^2$ ,  $t_1 \neq t_2$  conforme a taxa de lucros caia,  $\rho_2$  pode aumentar mais rápido que  $\rho_1$ .

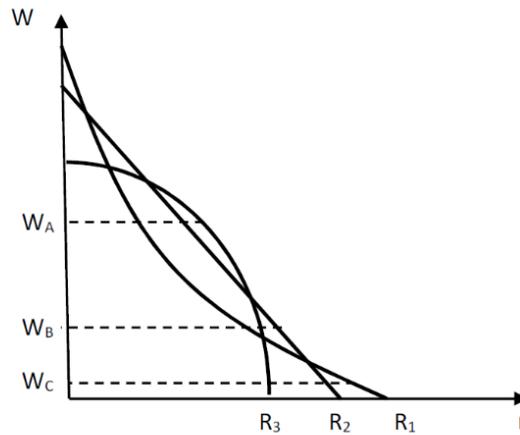
Neste sentido, Sraffa (1960) argumentou:

“[...] a ordem de fertilidade [...] não está definida independentemente das rendas; tal ordem assim como a magnitude das próprias rendas, pode oscilar com a variação de  $r$  e de  $w$ .” (SRAFFA, 1985, p.96)

Ou seja, a ordem de fertilidade das terras depende dos preços relativos, os quais, por sua vez, dependem dos preços dos insumos necessários para a produção de cada um dos produtos, nos quais estão incluídos lucros e salários (distribuição de renda). Por isso, no exemplo acima, pudemos definir uma ordem de fertilidade (da terra  $I$ , mais fértil, até a terra  $3$ , a menos fértil), devido ao fato de termos suposto que o salário estava dado.

Assim como Kurz (1978), Montani (1975) dedicou-se a analisar o efeito de mudanças na distribuição de renda entre salários e lucros sobre a ordem de fertilidade e sobre a renda da terra, e a mostrar que a ordem de fertilidade é definida a uma dada taxa de lucro ou salário.

Um caso apresentado pelo autor é de uma economia que produz uma mercadoria industrial por apenas um método de produção e um cereal cultivado em três terras de qualidades diferentes, sendo ambas mercadorias consideradas bens básicos, isto é, que entram na composição dela mesma e da outra; ou seja, exemplo similar ao que apresentamos acima, porém sem a hipótese de salário fixo em determinado nível (e, portanto, de ordem de fertilidade dada). As três técnicas de produção disponíveis na economia (ou seja, a conjunção do único método de produzir o bem industrial com a produção do cereal na terra de um tipo específico entre os três existentes) determinam três diferentes fronteiras salário-lucro, que podem ser representadas pelas curvas associadas às taxas máximas de lucro  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , respectivamente associadas ao cultivo em terras de qualidade  $I$ ,  $II$  e  $III$ , como exemplificamos na Figura 4 abaixo. Quando a taxa de lucro é zero, todo o excedente produzido é destinado aos trabalhadores. Por outro lado, a uma taxa de salário nula, o lucro é máximo.

**Figura 4** - Distribuição de Renda e Renda da Terra

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Montani (1975)

Neste contexto, alguns pontos podem ser destacados. Podemos observar que a cada taxa de salário um determinado método mostra-se mais rentável (concede uma maior taxa de lucro). Supondo que será necessária a utilização das três terras para atender a demanda, quando a taxa de salário é  $W_A$ , a terra I é a terra marginal (que dá a mais baixa taxa de lucro e, portanto, uma renda da terra nula). Nas terras II e III, a despeito de não ser possível obter uma maior taxa de lucro devido ao processo de concorrência, será possível obter renda da terra  $\rho_2$  e  $\rho_3$ . Neste ponto,  $r_3 > r_2$ , ou seja, a terra III é mais produtiva que a II (ou seja, a primeira a ser cultivada no caso da demanda ser baixa). Quando a taxa de salário cai para  $W_B$ , a terra I continua sendo a terra marginal, mas a terra II se torna mais produtiva que a III, dado que  $r_2 > r_3$ . Se a taxa de salário cair mais e chegar ao valor de  $W_C$ , terra III se torna a terra marginal (a menos produtiva e com renda da terra nula) e a terra I, que antes era marginal, se torna mais produtiva, dado que  $r_1 > r_2$ , e passa a conceder renda. Daí a observação de Montani: “[...] it seems right to conclude that the land scarcity depends not only on the extent of the total demand for corn in relation to the methods available, but also on income distribution” (MONTANI, 1975, p. 83).

Ou seja, caso se busque uma hierarquia de terras de diferentes qualidades, embora possa ser um dado a ordem das terras por fertilidade de um ponto de vista físico (ou seja, sacas por acre), temos que a ordem das terras por fertilidade de um ponto de vista econômico (ou seja, valor do produto líquido por capital investido) depende dos preços relativos e, portanto, da distribuição de renda.

Como já destacado no Capítulo 1, estamos considerando o preço de produção e, dessa forma, os preços de mercado estão sempre gravitando em torno dele. Se o produtor de custo mais baixo está vendendo barato, mas a quantidade posta no mercado é insuficiente para atender a demanda, o preço começa a subir e a atrair os produtores de custo mais alto. A cada nível de preço diferentes métodos podem se viabilizar, e por isso os preços de mercado flutuam tanto, mas sempre em torno do preço natural clássico que reflete a tecnologia e a distribuição de renda. Portanto, usando o exemplo acima, podem existir diferentes combinações destes três métodos.

Comparando o tratamento da renda extensiva em Ricardo e nos seguidores de Sraffa, é importante observar alguns pontos. O tratamento da renda extensiva em Ricardo é diretamente relacionado aos “poderes indestrutíveis do solo” dando uma exarcebada importância à “generosidade” da natureza que determina a ordem de fertilidade das terras. Ademais, a renda extensiva em Ricardo é analisada mediante mudanças na demanda. Sraffa, ao contrário, considera que não é necessário considerar mudanças para tratar a escassez, bastando observar a coexistência de diferentes métodos de produção com custos diferentes para atender a demanda. E, mais do que isso, nos mostra que a ordem de fertilidade das terras depende dos preços relativos, que dependem, por sua vez, da distribuição de renda.

### ***Renda diferencial intensiva (renda tipo 2) dos recursos renováveis nos seguidores de Sraffa***

Conforme anteriormente visto, Ricardo, apesar de sinalizar a existência da renda intensiva, não aprofunda seu tratamento. Ao contrário, Fratini (2008, 2009) aprofunda esta análise e mostra que o exemplo de Ricardo nos induz a crer que a última parcela de capital utilizado por si só produz 85 de cereal, sem emprego adicional de terra. No entanto, o cereal não pode ser produzido sem terra.

Esta ideia reforça uma afirmação feita por Adam Smith e criticada por Ricardo. Em países onde toda a terra é propriedade privada e toda a terra cultivada paga uma renda, o preço dos produtos já não é mais determinado pela quantidade relativa de trabalho incorporado:

“As soon as the land of any country has all become private property, the landlords, like all other men, love to reap where they never sowed, and demand a rent even for its natural produce. The wood of the forest, the grass of the field, and all the natural fruits of the earth, which, when land was in common, cost the labourer only the trouble of gathering them, come, even to him, to have an additional price fixed upon them. He must then pay for the

licence to gather them; and must give up to the landlord a portion of what his labour either collects or produces. This portion, or, what comes to the same thing, the price of this portion, constitutes the rent of land, and in the price of the greater part of commodities makes a third component part.” (SMITH 1976: vol. 2, 67 – I.vi.8 *apud* FRATINI, 2009, p.12)

Podemos melhor compreender este ponto através do seguinte exemplo comparando-o com o quadro 1 que foi relacionado à análise Ricardo.

**Quadro 2** - Dois métodos de produção na terra de melhor qualidade em Fratini

Método A: 1000 de K $\oplus$ 1 de T $\longrightarrow$ 100 <i>quarters</i> de Cereal
Método B: 2000 de K $\oplus$ 1 de T $\longrightarrow$ 185 <i>quarters</i> de Cereal
(ou seja: 1081 de K $\oplus$ 0,54 de T $\longrightarrow$ 100 <i>quarters</i> de Cereal)

**Fonte:** Elaboração própria a partir de Fratini (2008, 2009)

Ou seja, pode ser utilizado um método A que, ao combinar 1000 libras de capital em um acre de terra, gera 100 *quarters* de cereal. No entanto, se houver um aumento de demanda e a terra for escassa, será utilizado outro método existente que seja mais intensivo em capital, porém mais eficiente no uso da terra, como, por exemplo, o método B. Nele, se utiliza 1081 libras de capital e 0,54 acre de terra para produzir os mesmos 100 *quarters* de cereal.

Então, embora o custo de produção em B seja maior por precisar de mais capital para produzir a mesma quantidade de produto que em A, é utilizada menos terra por unidade de produto produzido (que representa menor renda por unidade de produto). Caso a demanda de cereal fosse baixa, bastaria utilizar o método A para atendê-la e não haveria renda. Por outro lado, caso a demanda fosse alta, toda a terra disponível cultivada com o método A seria incapaz de atender a demanda, de forma que se utilizaria, em parte da terra, o método B. Neste último caso, a terra se tornou escassa e, portanto, rende uma renda aos seus proprietários, independentemente do método de cultivo utilizado. Dessa forma, como mostra Fratini (2008) a renda passa a ser um componente do custo de produção – e, conseqüentemente, dos preços de produção - em ambos métodos, embora sua participação no custo unitário seja maior no primeiro:

“A renda torna-se um componente do custo de produção tanto no método A quanto no B, embora sua participação no custo unitário seja maior no primeiro método que emprega 0,01 acres de terra por *quarter* de cereal, enquanto o

segundo emprega 0,0054 acres de terra por *quarter* de cereal”. (FRATINI, 2008, p.8, tradução própria)<sup>39</sup>

Assim, Fratini (2009) argumenta que a renda diferencial intensiva originada por mais de um método de produção coexistindo lado a lado entra no preço do produto agrícola e o argumento de Ricardo sobre renda intensiva é enganoso:

“Whenever rent is paid for the use of land of a certain quality, every single unit of capital invested on that land pays a rent. As a result, if an intensive differential rent is due for the last piece of land under cultivation, then rent enters into the price of corn”. (FRATINI, 2009, p.9).

Tais observações de Fratini foram fortemente inspiradas em Sraffa, que argumentou:

“Se toda a terra é da mesma qualidade e sua oferta é escassa, isto torna possível que dois processos ou métodos diferentes de cultivo sejam utilizados coerentemente, lado a lado, em terras similares, determinando uma renda uniforme por acre [...]”. (SRAFFA, 1985, p.272)

Vejamos um exemplo desta ideia de Sraffa baseando-nos em Serrano (2010). Considerando um sistema de produto único, no qual apenas cereal é produzido por meio de cereal, e a terra sendo homogênea e escassa, a renda uniforme da terra é  $\rho$ ,  $t$  é o número de acres necessários para produzir uma unidade de cereal,  $r$  é a taxa de lucro e o custo de produção do cereal no método  $i$  é  $C = a_i + v.l_i$ , aonde  $a_i$  dá o número de unidades de cereal necessário para a produção de uma unidade de cereal (sendo  $a_i < 1$ ),  $v$  é o salário real em unidades de cereal e  $l_i$  é a quantidade de trabalhadores para produzir uma unidade de cereal. Usando cereal como um numerário, temos:

$$(22) \quad \begin{cases} \text{método A: } C_A(1+r) + t_A\rho = 1 \\ \text{método B: } C_B(1+r) + t_B\rho = 1 \end{cases}$$

Portanto, pode-se chegar aos valores da renda uniforme por acre e da taxa uniforme de lucro:

$$(23) \quad \rho = \frac{C_B - C_A}{t_A C_B - t_B C_A}; \quad r = \frac{t_A(1 - C_B) - t_B(1 - C_A)}{t_A C_B - t_B C_A}$$

<sup>39</sup> Original: “Quando la rendita avrà raggiunto questo livello, essa risulterà essere una componente del costo di produzione tanto con il metodo A quanto con il B; sebbene la sua quota sul costo unitario sarà maggiore nel primo, che impiega 0,01 acri di terra per “quarter” di grano, rispetto al secondo, che impiega soltanto 0,0054 acri di terreno per “quarter” di grano”. (FRATINI, 2008, p.8)

Vejamos um exemplo numérico a fim de esclarecer tais discussões. Sendo *PL* o produto líquido, *VBP* o valor bruto da produção, *K* o capital e *N* o trabalho, vemos que, devido à escassez da terra, é necessário utilizar um método de produção menos produtivo em termos de capital (dado pela razão *PL/VBP* abaixo), mas mais produtivo em termos de terra (dado pela razão *PL/acre* abaixo).

**Tabela 7 - Exemplo Numérico Renda Intensiva**

<b>Método A</b>	<p>Área: 100 acres  <b>Custo de produção: 100</b></p> <p>Produto Líquido: 100 (50 Lucro + 50 Renda da Terra)</p> <p>VBP: Insumos (K e N) + Plíquido (L+RT) = 100+100= 200</p>	<p>Taxa de lucro = 50/100=0,5  Renda/Acre = 50/100=0,5</p> <p>Renda/PL = 50/100=0,5  Renda/VBP = 50/200=0,25</p> <p><b>PL/acre=1</b>  <b>PL/VBP=0,5</b></p>
<b>Método B</b>	<p>Área: 100 acres  <b>Custo de produção: 200</b></p> <p>Produto Líquido: 150 (100 Lucro + 50 Renda da Terra)</p> <p>VBP: Insumos (K e N) + Plíquido (L+RT) = 200+150= 350</p>	<p>Taxa de Lucro=100/200=0,5  Renda/Acre = 50/100=0,5</p> <p>Renda/PL =50/150=0,33  Renda/VBP = 50/350=0,15</p> <p><b>PL/acre=1,5</b>  <b>PL/VBP=0,43</b></p>

**Fonte:** elaboração própria

Se comparássemos apenas a razão *PL/VBP* não haveria sentido a utilização do segundo método, que se mostra mais caro. No entanto, a escassez da terra obriga o capitalista a utilizar o método B, buscando uma produtividade maior da terra. Segundo Sraffa (1985):

“[...] a existência de dois métodos, lado a lado, pode ser considerada como uma fase no curso de um incremento progressivo de produção sobre a terra. O incremento acontece através da extensão gradual do método que produz mais cereal a um custo unitário mais alto, às custas do método que produz menos [...] Enquanto a escassez de terra proporciona assim o *background* do qual surge a renda, a única evidência desta escassez que se encontra no processo de produção é a dualidade de métodos: se não houvesse escassez, apenas se utilizaria um método, o mais barato, e não poderia existir renda” (SRAFFA, 1985, p.272-3).

Assim, as conclusões de Serrano (2010) são: (a) a taxa de lucros e a taxa de renda dependem apenas das condições técnicas de produção e do salário real; e (b) quanto maior o diferencial de custo entre os dois métodos, mais elevada é a taxa da renda e menor é a taxa de lucros - a um dado salário dado real.

É importante, no entanto, perceber que o que argumentamos até aqui, através de nossos exemplos, pressupunha que o método com o menor  $t$  (ou seja, com a maior produtividade de sacas por acre) era o método com o menor custo unitário de produção. Porém, no caso geral, não podemos afirmar de antemão qual método possui o menor custo unitário. Como o custo unitário de produção depende dos preços relativos (portanto da tecnologia e da distribuição de renda), a hierarquia dos métodos, em termos de qual possui maior ou menor custo de produção, dependerá da distribuição de renda, assim como vimos no caso da renda extensiva baseada na literatura sraffiana.

Suponha, por exemplo, a existência de dois métodos, A e B, com  $t_A > t_B$  (ou seja, o método B é mais eficiente no uso da terra). A um dado salário, pode ocorrer que  $C_B < C_A$ . Neste caso, toda a demanda de cereais seria atendida pelo método que concede a maior taxa de lucro e que, ao mesmo tempo, é mais eficiente no uso da terra. Assim, não surgiria renda da terra e a terra não seria escassa. No entanto, a uma taxa de salário distinta, poderia ser o caso de  $C_A < C_B$  e neste caso, se a demanda de cereais pode ser atendida usando-se apenas o método A, então se usará apenas o método menos eficiente no uso da terra e que se apresenta como mais lucrativo. Mas se a demanda do cereal for tão grande que toda a terra cultivada pelo método A não puder atendê-la, então A e B serão usados simultaneamente, a terra será escassa e surgirá uma renda da terra.

Por fim, é importante observar, a nosso ver, que estes desenvolvimentos teóricos não contradizem a ideia de Ricardo de que as condições técnicas de produção determinam a taxa de lucro e que a renda se associa aos diferenciais de custo.

Dessa forma, então, finalizamos a primeira Seção deste Capítulo que tratou dos determinantes dos conceitos de renda extensiva e intensiva aplicados aos recursos renováveis escassos, tanto em Ricardo quanto nos seguidores de Sraffa. Sigamos, agora, para o tratamento dos mesmos conceitos, aplicados, todavia, aos recursos não-renováveis.

## **2.2. RENDA DIFERENCIAL DOS RECURSOS NÃO-RENOVÁVEIS ESCASSOS**

Ao tratar dos recursos não-renováveis escassos no Capítulo III dos *Princípios*, denominado “Sobre a renda das minas”, o raciocínio de Ricardo se mantém da mesma forma que no caso já visto anteriormente relacionado ao Capítulo “Renda da Terra”. Dessa forma,

então, vamos nos concentrar no tratamento dos conceitos de renda diferencial extensiva e intensiva para os recursos não-renováveis escassos na literatura sraffiana.

Para fazer um breve paralelo, Ricardo mostra que as minas geram uma renda ao seu proprietário, sendo que tal renda é efeito do aumento dos preços dos metais. Tal aumento advém do maior uso do trabalho em minas de pior qualidade utilizadas para atender uma demanda em ascensão não suprida pelas minas de melhor qualidade. Mais uma vez, é reforçada a conclusão de que o retorno obtido pelo capital na pior mina regula a renda de todas as outras minas e que tudo que as outras minas produzirem acima desses “lucros correntes do capital” será pago aos proprietários como renda. (RICARDO, 1985, p.75). Além disso, é destacada a “regra geral” que regula o valor dos produtos agrícolas, das mercadorias manufaturadas e dos metais: “[...] seu valor não depende nem da taxa de lucro, nem da taxa de salários ou da renda paga nas minas, mas da quantidade de trabalho necessária para obtê-los e colocá-los no mercado” (RICARDO, 1985, p.75). Portanto, como mostram Kurz e Salvadori (2009), ao contrário do que se pensa, o tratamento de Ricardo sobre os recursos não-renováveis não se encontra apenas nas três páginas dedicadas à renda das minas nos Princípios, já que este capítulo faz referência direta ao capítulo anterior sobre renda da terra.

Feito este breve paralelo, vamos nos concentrar no tratamento dos conceitos de renda diferencial para os recursos não-renováveis escassos na literatura sraffiana dividindo esta Seção em duas partes: o tratamento de renda diferencial extensiva (associado à idéia de restrição de capacidade) e o tratamento de renda diferencial intensiva (associado à idéia de oferta efetiva).

### **2.2.1 RENDA DIFERENCIAL EXTENSIVA (TIPO 1): RESTRIÇÃO DE CAPACIDADE**

Segundo Kurz e Salvadori (2009) uma das hipóteses consideradas por Ricardo é: ( $R_1$ ) para cada depósito esgotado de recurso, outro, com exatamente as mesmas características, é descoberto, e o custo de procura é sempre o mesmo; ou seja, enquanto cada depósito seria esgotável, o recurso como um todo não seria. Esta hipótese deixa claro que Ricardo considera os “poderes indestrutíveis do solo”.

Além dessa hipótese, os autores incluem ( $R_2$ ), que considera que o funcionamento de cada depósito é sujeito à restrição de capacidade que limita a quantidade de recurso que pode ser extraída em um dado período de tempo. Segundo tal hipótese, várias minas precisam ser

operadas simultaneamente porque cada uma é sujeita a uma restrição de capacidade, que limita a quantidade de minério que pode ser extraída em um dado período.

A restrição de capacidade depende, então, da quantidade já extraída de uma determinada mina e se a demanda efetiva não pode ser satisfeita apenas com a mina mais produtiva. Portanto, a não abundância de minas igualmente produtivas, e a presença de uma restrição de capacidade limitando a produção de uma mina, exigem a utilização de minas de produtividades diferentes, a fim de atender a demanda efetiva para o recurso.

Como já destacado, se o produtor com custo de extração mais baixo está vendendo barato, mas a quantidade posta no mercado é insuficiente para atender a demanda, o preço começa a subir e a atrair os produtores com custo de extração mais elevado até que a demanda seja atendida, e o aumento do preço cesse. Assim, a cada nível de preço, diferentes métodos podem se viabilizar. Neste sentido, podemos observar a coexistência da produção de tais recursos a custos mais elevados e mais baixos como, por exemplo, a extração do petróleo no Mar do Norte e na Arábia Saudita, respectivamente, sendo que nesta última ocorre a apropriação da renda diferencial extensiva, tal como no caso da renda da terra.

A despeito da consideração de Ricardo acerca da “indestrutibilidade” dos recursos não-renováveis se mostrar problemática, a alternativa neoclássica mais comumente encontrada está longe de fornecer alguma explicação satisfatória. Em geral, tais trabalhos adotam as bases da teoria intertemporal: supondo previsão perfeita, um ambiente de concorrência, uma dada quantidade conhecida do recurso escasso e uma dada tecnologia, é garantido que a escassez futura seja prevista e incorporada nos preços do recurso.

Tais ideias foram amplamente disseminadas através de Hotelling (1931). Segundo Kurz e Salvadori (2009), Hotelling parte de alguns pressupostos: (H<sub>1</sub>) O recurso está disponível em qualidade homogênea e em uma quantidade global, limitada e conhecida com certeza; e (H<sub>2</sub>) A quantidade de recurso que pode ser extraída em um dado período é restringida pela quantidade pré-existente do período anterior.

Dessa forma, com relação a (H<sub>1</sub>), Hotelling não considera os efeitos do progresso técnico na (i) descoberta de novos e diferenciados depósitos pelo mundo, nas (ii) descobertas de novas formas de utilizar produtos conhecidos e nas (iii) descobertas sobre propriedades de produtos ainda não utilizados e que podem levar a processos de substituição (KURZ e SALVADORI, 2009). Nesse sentido, podemos pensar, por exemplo, nas descobertas do Pré-

Sal no Brasil, nas fábricas de petróleo sintético abertas na África do Sul ou, ainda, na utilização de biocombustíveis extraídos, por exemplo, do milho nos Estados Unidos ou da cana-de-açúcar no Brasil.

Com relação à (H<sub>2</sub>), Kurz e Salvadori (2009) criticam a idéia de que parece existir uma “pilha”, ou ainda, um estoque de recursos, que deve ser utilizado até o fim antes que outra mina entre em operação. Como discutimos, baseando-nos em Ricardo, parece mais real supor um fluxo de recursos, já que as minas possuem um limite de extração por tempo, que pode não ser suficiente para atender a demanda, fazendo com que outras minas precisem entrar em operação.

Desta forma, como mostram os autores, as análises de Ricardo e Hotelling partem de casos opostos. Enquanto Ricardo considera os poderes indestrutíveis do solo, não considerando a possibilidade de exaustão do recurso como um todo, Hotelling considera os poderes destrutíveis, exacerbando a importância da exaustão e não considerando a importância do progresso técnico como apontada acima.

Ao considerar a possibilidade de exaustão do depósito (R1), o preço dele *in situ* mudaria como previsto pela regra de Hotelling, sem considerar, no entanto, que a exaustão de uma mina é perfeitamente antecipada, como ele supunha. Dessa forma, existiria um custo de oportunidade entre extrair hoje e vender o recurso, ou deixar o recurso “se valorizando” no solo e extrair no futuro. Dessa forma, o preço do recurso *in situ* ao longo dos anos subiria no ritmo da taxa de juros:  $\frac{P_{t+1}}{P_t} = (1 + i)$ .

Vale lembrar que a hipótese de tal constatação é que a repetição do processo torna o recurso *in situ* escasso e que, por sua vez, essa consideração não considera a possibilidade do progresso técnico torná-lo não-escasso. Ademais, a escassez a ser considerada deve ser à relacionada a um tipo específico de recurso, o de melhor qualidade, e que mesmo assim também deve ser suavizada, uma vez que novas técnicas podem levar ao reaproveitamento desta mina ou poço de melhor qualidade<sup>40</sup>. Por fim, é importante destacar que, mesmo na ausência de progresso técnico, é difícil antecipar a exatidão do grau de exaustão do recurso e, mais ainda, o impacto em seus preços “fora da mina”.

---

<sup>40</sup>Estes aspectos serão tratados no Capítulo 3.

Neste sentido, não parece tão óbvio supor que o preço do recurso “fora da mina” ao longo dos anos sobe no ritmo da taxa de juros. Como discute Schefold (2001):

“[...] if the resource really gets exhausted over an intermediate time span, its price must rise; if it is a basic commodity, relative prices of other commodities must change, complicated patterns of substitution in the processes of production and of consumption may ensue in all other periods and perfect foresight becomes implausible even in the absence of technical progress”. (SCHEFOLD, 2001, p.318)

Assim, torna-se impossível fazer perfeitas previsões acerca dos preços do recurso fora da mina e dos outros preços da economia, diferentemente do que Hotelling considerava. Ou seja, as mudanças dos preços normais ao longo do tempo revelam a violação da regra de Hotelling.

A dificuldade de fazer previsões é também mostrada por Schefold (2001) sob outra perspectiva. O autor destaca a importância de considerar que o esgotamento gradual da mina (ou minas) é representado pela distinção entre o estado da mina no início e no final de cada período, e a mudança é devida à extração parcial ocorrida. O preço atribuído à mina (ou ao recurso *in situ*) no final de cada período é, portanto, diferente do que no início. Dessa forma, o autor mostra que a análise da renda das minas se difere do caso da renda da terra, pois, enquanto as mudanças de renda e preços da terra ocorrem entre os períodos, a mina gradualmente diminui e, assim, o preço do recurso muda dentro de cada período devido aos custos de extração diferenciados. Ele diz: “We thus combine the analysis of the price of the exhaustible resource (which is essentially a matter of ‘supply and demand’) with a classical analysis of the long-run prices of reproducible commodities (which is essentially a matter of ‘cost of extraction’)” (SCHEFOLD, 2001, p.320).

Dessa forma, após tratar da renda diferencial extensiva (tipo I) aplicada aos recursos não-renováveis e associada à ideia de *restrição de capacidade*, passemos agora a analisar o tratamento da renda diferencial intensiva (tipo II), que será associada, por sua vez, a ideia de *oferta efetiva*.

## **2.2.2 RENDA DIFERENCIAL INTENSIVA (TIPO 2): OFERTA EFETIVA**

Parrinello (2004) introduz a noção de oferta efetiva em paralelo à noção de demanda efetiva lançada por Adam Smith, com o objetivo de incorporar a renda dos recursos não-

renováveis no preço de produção<sup>41</sup> de uma forma que não seja requerida perfeita previsão do futuro. Segundo o autor, a oferta efetiva seria a oferta aos preços normais de produção, ou ainda, a quantidade normal que o preço de produção induz a ser extraída, dependente das expectativas de longo-período. Ao tratar deste conceito, o autor afirma - assim como Kurz e Salvadori (2009) - que as quantidades dos recursos não-renováveis devem representar um fluxo de recursos ao invés de um estoque deixado no solo. Vejamos esses aspectos mais detalhadamente.

Primeiramente, o autor desenvolve o sistema abaixo destacando que se  $R$  é um recurso não-renovável, as equações não podem ser aplicáveis a um número indefinido de períodos para uma qualidade uniforme de  $R$  a menos que os métodos utilizem pouco do recurso, "[...] as a consequence, 'for all  $t$ ' in equation must be qualified by the proviso that the quality of  $R$  occasionally changes, still maintaining the assumption that two methods  $\alpha_t$  e  $\beta_t$  using a uniform quality of  $R$  coexist in each period<sup>42n</sup> (PARRINELLO, 2004, p. 323):

$$(24) (1 + r)(A_{n-1,t}P_t + l_{n-1,t}) = P_{n-1,t}$$

$$(25) (1 + r)(a_{n,t}^{\alpha t}P_t + l_{n,t}^{\alpha t} + g_t^{\alpha t}\rho_t) = P_{n,t}$$

$$(26) (1 + r)(a_{n,t}^{\beta t}P_t + l_{n,t}^{\beta t} + g_t^{\beta t}\rho_t) = P_{n,t}$$

O sistema indica os preços normais dada uma taxa de lucro uniforme  $r$ . Nele,  $P_{n,t}$  representa o vetor de preços da *enésima* commodity que utiliza o recurso não-renovável em um período de tempo  $t$ , através de dois métodos de produção  $\alpha$  e  $\beta$ . Tais métodos, além de utilizarem o recurso, utilizam trabalho ( $l$ ) e insumos ( $a$ ) aos preços representados pelo vetor  $P_t$ . Considera-se também que os salários são utilizados como numerário. Parrinello (2004) destaca que a determinação dos preços entre os períodos é feita de forma independente e, assim, em cada período é determinado um preço normal, de acordo com as técnicas e a taxa de lucro daquele período específico<sup>43</sup>.

---

<sup>41</sup>Para a discussão acerca das diversas diferenças entre preço normal (visto como a média dos preços de mercado) e preço de equilíbrio intertemporal ver Parrinello (2004).

<sup>42</sup>O autor destaca o modelo não exclui a possibilidade de produção concomitante em uma mina de melhor qualidade, que por sua vez, estará recebendo uma renda diferencial extensiva.

<sup>43</sup>Uma ligação importante entre os períodos, no entanto, seria dada, indiretamente, pela taxa de lucro: "Sraffa, in his theory of normal prices, suggests that the uniform rate of profit is determined by the rate of interest on money. If it is assumed that a forward market exists for money (although it is not assumed that other forward markets exist), the own rate of interest on money [...] will govern the uniform rate of profit. This assumption

Paralelamente, o autor formaliza sua noção de oferta efetiva. Tomando  $X_{n,t}^{\alpha t}$  e  $X_{n,t}^{\beta t}$ , os produtos obtidos pelos métodos  $\alpha$  e  $\beta$ , respectivamente;  $g_t^{\alpha t}$ , a quantidade do recurso para produzir uma unidade de X pelo método  $\alpha$  no período  $t$ ; e  $g_t^{\beta t}$ , a quantidade do recurso para produzir uma unidade de X pelo método  $\beta$  no período  $t$ ; a restrição do recurso no período  $t$  é dada por:

$$(27) \left( g_t^{\alpha t} X_{n,t}^{\alpha t} + g_t^{\beta t} X_{n,t}^{\beta t} \right) \leq G_t$$

, onde  $G_t$  representa uma quantidade limitada do recurso  $R$  (menor do que sua disponibilidade *in situ*) para uso no período  $t$ , ou seja: *disponibilidade do recurso*  $R \geq$  *oferta efetiva*  $G_t$ .

Por hipótese,  $G_t$  é dividido entre muitos proprietários sob livre competição, não pode ser armazenado e não há conhecimento sobre nenhuma técnica para mudar tal quantidade. A coexistência de dois métodos de produção usando um fluxo  $G_t$  do recurso  $R$  de mesma qualidade revela escassez, já que se está considerando que não há conhecimento de nenhuma técnica para mudar tal quantidade. E, dessa forma,  $\rho_t$  no sistema acima é o *royalty* sobre uma unidade do fluxo  $G_t$  ofertado e usado durante o período  $t$ . Portanto,  $g_t \rho_t$  é a receita recebida pelos proprietários de  $R$  por unidade de X, um elemento que eleva o preço de produção clássico por refletir um novo custo de produção.

O autor supõe que a escassez de  $R$  é percebida antes de sua exaustão pelos seus proprietários que distribuem de forma racional a utilização do recurso ao longo do tempo bem como o estoque residual deixado no solo, fazendo com que a oferta efetiva dependa das expectativas de longo-período. Então,  $G_t$ , a oferta efetiva do recurso, é o resultado de escolhas entre a taxa de lucro (ofertar o recurso) e a valorização de  $R$  (não ofertar o recurso). Dessa forma, há um elo entre preços normais de diferentes períodos. O autor argumenta que, com relação aos preços dos recursos não ainda cultivados, estes se tornam indeterminados.

Parrinello destaca que a teoria pode determinar os preços normais mesmo que a dotação de  $R$  não seja conhecida, pois o que importa é o fluxo  $G_t$ , bastando um conhecimento imperfeito sobre  $R$ . No entanto, apesar de tais avanços, este modelo recebe críticas de Ravagnani (2006), por exemplo, que além de problematizar as hipóteses do modelo acerca dele não lidar com o caso de um recurso “*overabundant*” que seria o caso que mais se

---

introduces an important link among the normal prices of different periods, although these prices are not determined either simultaneously or recursively". (PARRINELLO, 2004, p. 323)

aproxima do mundo real - entre outras críticas<sup>44</sup>-, não incorpora as evidências com relação aos fatores político-institucionais na determinação dos *royalties*, os quais veremos na Seção seguinte.

## 2.3 RENDAS ABSOLUTA E DE MONOPÓLIO DOS RECURSOS ESCASSOS OU NÃO ESCASSOS

Como vimos, a teoria da renda diferencial é baseada na coexistência de métodos, seja na mesma terra/mina ou em terras/minas diferentes, sinalizando a escassez de recursos. No entanto, renda em geral e escassez não estão necessariamente relacionados. Neste sentido, a presente Seção tem como objetivo apresentar os determinantes das rendas de monopólio e absoluta, que, por sua vez, podem existir mesmo sem escassez, e são muito ligadas a fatores políticos, históricos e institucionais.

### 2.3.1 RENDA ABSOLUTA

#### Aspectos conceituais

De maneira simplificada, a renda absoluta pode ser vista como uma espécie de “taxa” que os proprietários das terras/minas cobram dos capitalistas que nelas produzem, existindo mesmo que o recurso seja abundante (não-escasso). Neste sentido, ela está associada ao poder de barganha relativo entre os proprietários dos recursos e os capitalistas, e, portanto, depende das circunstâncias históricas e políticas. Neste contexto, é importante enfatizar (e isso será muito relevante no caso do petróleo) o fato de que o subsolo, do qual são extraídos os minerais e principais combustíveis, é, na maior parte dos países, propriedade do Estado<sup>45</sup>,

---

<sup>44</sup> “Suppose, for simplicity, that in the generic period  $t$  only methods  $\alpha$  and  $\beta$  are available for the production of commodity  $n$ , the latter being more productive in the sense that it requires a smaller quantity of the resource per unit of output. By analogy with Sraffa’s theory of intensive rent on land we realise that those methods will be jointly used only if (1) the profit rate  $rt$  is such that method  $\beta$  proves more costly than the other, and moreover (2) the quantity of  $R$  supplied by owners,  $Gt$ , is such that industry  $n$  could not meet the effectual demand for its product by using method  $\alpha$  alone. There seems to be no reason, however, why both necessary conditions should be generally fulfilled in the economy. In particular, even assuming that the available methods and the flow  $Gt$  comply with condition (2), why should the profit rate be automatically fixed at a level compatible with condition (1)? On the other hand, if the latter condition did not obtain, it is clear that only the more productive method  $\beta$  would be used [...]” (RAVAGNANI, 2006, p. 11).

<sup>45</sup> Principal exceção é os Estados Unidos.

reforçando a importância dos fatores político-institucionais para a determinação da renda absoluta.

Segundo Piccioni e Ravagnani (2002), com base em Marx: (i) a renda absoluta é parte dos arranjos sociais e institucionais necessários ao funcionamento de uma economia baseada no trabalho assalariado e na divisão do trabalho, (ii) é compatível e pode co-existir com a renda diferencial, (iii) é aplicável aos recursos escassos ou não-escassos, sejam renováveis ou não-renováveis, como a terra ou as minas, respectivamente.

Com relação ao primeiro ponto (i), a ideia apresentada é que a propriedade dos recursos é necessária para garantir o funcionamento do sistema capitalista já que os trabalhadores, por não terem o direito de utilizar aqueles recursos para sua subsistência, se vêm forçados a vender seu trabalho por salários. Dessa forma, a propriedade dos recursos, e a conseqüente renda absoluta, contribuem para a formação do sistema capitalista, baseado no trabalho assalariado e na divisão do trabalho. Com relação ao segundo ponto (ii), diferenciar a renda absoluta e a renda diferencial pode não ser simples, pois é possível que seja cobrada uma renda absoluta mesmo na terra ou na mina de pior qualidade. E, por fim, com relação ao último ponto (iii), a renda absoluta pode derivar da escassez "artificial" das terras e recursos naturais em geral. Isso pode acontecer pela opção dos proprietários de retirarem parte de suas propriedades não-cultivadas, limitando o investimento dos capitalistas.

Além disso, Piccioni e Ravagnani (2002) destacam que tanto os proprietários dos recursos quanto os capitalistas possuem interesse na formação da renda absoluta já que, assim, podem se apropriar de uma parte do excedente. No entanto, os autores discutem que, se para a formação da renda existe consenso, para as alterações da renda, existe conflito, uma vez que à medida que aumenta a renda absoluta apropriada pelos proprietários, caem os lucros dos capitalistas. Tais mudanças na renda absoluta, decorrentes da alteração do poder de barganha relativo entre proprietários e capitalistas, podem ser estimuladas por quatro fatores:

(i) Em primeiro lugar, os investimentos que os capitalistas fazem nas minas aumentam seu poder de barganha com relação aos proprietários delas, reduzindo, portanto, a renda absoluta que estes últimos cobram. No entanto, o investimento em uma mina possui um limite dado pela própria exaustão da mina e, portanto, o aumento do poder de barganha dos capitalistas, por esse caminho, também.

(ii) O segundo fator refere-se ao comércio internacional, que pode influenciar o poder de barganha dos consumidores, que podem ter acesso a vendedores mais baratos, forçando a redução da renda absoluta auferida pelos proprietários.

(iii) Em terceiro lugar, a competição entre os proprietários pode ser reduzida se os depósitos de recursos estiverem se esgotando. Provavelmente, por corporativismo, eles vão evitar que os preços de seu recurso caiam, aumentando a renda absoluta.

(iv) Em quarto lugar, a demanda efetiva, relacionada à capacidade dos consumidores de pagarem o preço natural dos produtos que usam o recurso, limita o aumento da renda absoluta, uma vez que os capitalistas não investirão no recurso se não tiverem para quem vender tais produtos.

Por fim, é importante destacar, como mostra Fratini (2009), que apesar de não existir um nível “normal” de renda absoluta, existem elementos que contribuem à sua manutenção e mesmo ao seu aumento ao longo do tempo. O primeiro deles é a tendência à concentração da propriedade da terra, que contribui para a dificuldade de reduzir a renda absoluta sob a força da lei. Em segundo lugar, o fato da produção de várias mercadorias agrícolas/minerais ser muito baseada em investimento de capital fixo e contratos de arrendamentos de longo-prazo, com a renda fixada para todo o período de locação, que contribui para que os proprietários não reduzam suas rendas em casos de queda do preço da mercadoria produzida<sup>46</sup>. Por último, o comportamento dos proprietários de terra como classe social e sua capacidade de regular a área de cultivo retirando qualquer excesso do mercado<sup>47</sup>, que contribui para impedir a redução da renda absoluta.

---

<sup>46</sup> Segundo Fratini (2009): “Both these circumstances raise serious doubts about the real likelihood of landowners being prepared to renegotiate the rents downward in the event of a drop in the market price of corn. If the capitalists move out, they must leave the landowners the fixed capital already incorporated in the soil; if they stay put, they must pay the rent agreed upon at the beginning. Landowners thus have an advantage in any case by not renegotiating.” (FRATINI, 2009, p.10).

<sup>47</sup> “Nothing could be more, absurd than the assertion that the landowner cannot withdraw his acres from the market just as easily as the capitalist can withdraw his capital from a branch of production. The best proof of this is the large amount of fertile land that is uncultivated in the most developed countries of Europe, such as England, the land which is taken out of agriculture and put to the building of railways or houses or is reserved for this purpose, or is transformed by the landlord into rifle-ranges or hunting-grounds as in the highlands of Scotland etc. The best proof of this is the vain struggle of the English workers to lay their hands on the waste land” (MARX 1963-1971, part II, p. 305 *apud* FRATINI, 2009, p.11)

### Aspectos analíticos

Assim como Piccioni e Ravagnani (2002), Fratini (2009) mostra que o ponto de partida para o estudo acerca da renda absoluta foi a teoria de Marx. Como argumenta o autor, esta teoria está associada, por sua vez, à suposição de que a produção agrícola emprega capital com uma composição orgânica abaixo da média gerando um excesso de mais-valia a ser apropriado pelos proprietários de terra. Podemos observar isso abaixo:

$$(28) \text{ taxa de lucro normal} = \frac{m}{c + v} = \frac{m/v}{c/v + 1}$$

, onde  $m$  significa a massa de mais-valia;  $v$  capital variável (salários pagos antecipadamente);  $c$  capital constante - todos expressos em termos do trabalho incorporado; e  $m/v$ , a taxa de mais-valia e  $c/v$ , a composição orgânica do capital na agricultura. Dessa forma, o fato de  $c/v$  ser mais baixa na agricultura, faz com que neste setor a taxa de lucro seja mais alta, devido a um “lucro extraordinário” dado pelo excesso de mais-valia.

No entanto, em linha ao que discutimos acima, Fratini (2009) argumenta que os proprietários da terra podem não conseguir obter todo o lucro extraordinário obtido graças à produção e investimento feitos pelos capitalistas. Isso, na verdade, dependeria do poder relativo das duas classes, resultado de muitas circunstâncias sociais, históricas e institucionais.

De maneira simplificada, segundo Marx, os diferenciais de lucro entre os setores são equalizados, já que o capital é atraído para os setores com maiores taxas de lucro (menor composição orgânica do capital), – devido ao processo de concorrência dado pela mobilidade de capital - afetando as decisões de produção: “[...] these different rates of profit are equalised by means of competition into a general rate of profit, which is the average of all these special rates of profit” (MARX 1909, vol. III, p. 186 *apud* FRATINI, 2009, p.04).

No entanto, devido à propriedade privada da terra e o poder do proprietário de permitir ou não o uso de sua terra<sup>48</sup>, esse processo pode ser limitado. E, nesse sentido, como mostra Fratini (2009), a apropriação da mais-valia agrícola (pelo menos em parte) pelos proprietários

---

<sup>48</sup>“[...] if landowners offer resistance, no rise in production will be possible until they have appropriated either all or part of the extra-profits earned by the use of their land, and this will drive the agricultural rate of profit towards the average even without a drop in the market price”. (FRATINI, 2009, p.07).

em forma de renda absoluta impede que os preços caiam como devem (já que, segundo Marx, possuem composição orgânica de capital abaixo da média):

“In this case, by making the cultivation of new land conditional upon the payment of a certain appropriate rent, landowners are able to intercept part of the agricultural surplus-value. Landed property thus ensures that a part of the social surplus-value will be removed from the mechanism that tends to distribute it among industries in proportion to the employment of capital.” (FRATINI, 2009, p.4)

Diante deste contexto, Fratini (2009), a fim de reconhecer a importância e utilizar a teoria da renda absoluta de Marx sem, no entanto, supor a idéia de composição orgânica do capital; que, por sua vez, levou muitos autores a abandoná-la; argumenta:

“As seen above, Marx uses it in order to justify an initial situation in which, without absolute rent, the investment of capital in agriculture will yield a higher rate of profit than other spheres of production. Since such circumstances can come about independently of any specific hypothesis on the organic composition of capital, Marx’s analysis of absolute rent can be reconsidered starting from this situation”. (FRATINI, 2009, p.07)

Então, tendo isso em mente, o autor recupera o seguinte trecho de Marx, mostrando, tanto o surgimento da renda absoluta, quanto o fato dela ser compatível ao ambiente de concorrência dado pela mobilidade de capital:

“[a]ssuming, then, that the demand requires the opening up of new lands, and that these lands are less fertile than those hitherto cultivated, will the landlord rent such lands for nothing, just because the market price of the products of the soil has risen high enough to pay to the tenant the price of production on his investment in this land and enable him to reap the average profit? By no means. The investment of capital must net him a rent. He does not rent his land until he can get lease money for it. Therefore the market price must have risen above price of production to the point  $P + r$ , so that a rent can be paid to the landlord” (MARX 1909, vol. 3, p. 879 *apud* FRATINI, 2009, p.07).

Em consequência, fazendo um paralelo ao processo descrito que leva ao surgimento da renda diferencial extensiva (tipo I) em Marx, a questão colocada por Fratini (2009) é a forma que a taxa de lucro do setor tenderia à taxa normal de lucro. Supondo um aumento na demanda por cereal, ocorre a elevação dos preços de mercado em relação ao natural (vis a vis um aumento da taxa de lucro em relação à normal). No entanto, tão logo a quantidade

produzida do cereal aumente, a demanda é atendida e a taxa de lucro converge à normal<sup>49</sup>. O destaque aqui deve ser dado à possibilidade desse mecanismo acontecer devido ao maior poder de barganha relativo dos proprietários, dado um contexto histórico específico, que podem se apropriar deste “lucro extraordinário”, fazendo com que a taxa de lucro se dirija à taxa normal.

O autor argumenta que, em geral, ambos os mecanismos operam, e o pagamento da renda absoluta (a possibilidade dos capitalistas usarem as terras) garante que a demanda seja atendida. Dessa forma, além do pagamento da renda diferencial devido à necessidade de produção em terras menos férteis<sup>50</sup>, o preço deve cobrir a renda absoluta, que o proprietário da terra auferire pelo seu poder de controlar o investimento dos capitalistas (e, conseqüentemente, sua obtenção de lucro):

“It is therefore possible to imagine a situation in which the effectual demand for corn is satisfied and, at the same time, the price of corn is such as to allow the payment of rents other than the differential. In particular, if we use P to represent what Smith calls the price “sufficient to bring the commodities to market” and Marx the “price of production” (i.e. the price that allows capitalists to replace the capital employed, together with its ordinary profits, and to pay labour and differential rents), the price of corn is greater than P in this situation, and it is precisely this excess that allows the payment of absolute rent”. (FRATINI, 2009, p.8)

Dessa forma, como os preços dependem da renda absoluta, então a renda absoluta deveria ser tomada como dada, a fim de se determinar os preços. Neste sentido, dada a importância dos elementos estruturais e persistentes para a determinação do preço de produção, Fratini (2009) mostra que apesar de não existir um nível “normal” de renda absoluta, existem elementos que contribuem à sua manutenção e mesmo ao seu aumento ao longo do tempo, como vimos anteriormente. Então, como os preços dependem persistentemente da renda absoluta, torna-se importante incluí-la dentro da estrutura analítica da abordagem clássica do excedente, a fim de se determinar o preço natural de produção. Diante disso, a questão colocada pelo autor é como incorporá-la no sistema de Sraffa, sem considerar que ela seja baseada no trabalho incorporado, como em Marx.

---

<sup>49</sup> Para uma discussão acerca da ausência de propriedade em Ricardo e, portanto, a inexistência de outra renda além da diferencial, ver Fratini (2009) que mostra, além disso, que para Marx, a propriedade da terra é uma premissa para qualquer tipo de renda (diferencial, absoluta ou de monopólio).

<sup>50</sup> É importante neste ponto lembrar nossa discussão acerca da importância da distribuição de renda para o ordenamento das rendas diferenciais da terra.

Piccioni e Ravagnani (2002) argumentam acerca da possibilidade de analisar a inserção da renda absoluta na estrutura analítica da abordagem clássica do excedente de forma paralela ao que Smith fez com a inserção dos salários. Isso porque ambas as variáveis dependem de relações entre classes sociais e os correspondentes poderes de barganha que cada uma é capaz de exercer: no caso da renda absoluta, entre proprietários e capitalistas e, no caso dos trabalhadores, entre trabalhadores e capitalistas:

“The essence of absolute rent [...] consists in this: [...] the rent [...] form a portion of the value, or, more specifically, surplus-value, of commodities, and instead of falling into the lap of the capitalists, who have extracted it from their labourers, it falls to the share of the landlords, who extracted it from capitalists” (MARX, 1894, Ch. XLV, p.753 *apud* PICCIONI e RAVAGNANI, 2002).

No entanto, Fratini (2009) argumenta que enquanto o salário pode ser desconhecido (dada a taxa de lucro) e determinado simultaneamente aos preços; isso não é possível no caso da renda absoluta, que deve ser tomada como dada a fim de que os preços possam ser determinados. Diante disso, sua sugestão é tratar a renda absoluta assim como os economistas clássicos a tratavam, ou seja, como uma fração ou parte do produto bruto da terra:

“[t]he rent of an estate above ground commonly amounts to what is supposed to be a third of the gross produce [...]. In coal-mines a fifth of the gross produce is a very great rent; a tenth the common rent” (SMITH 1976, vol. 2, p. 184 – I.xi.c20 *apud* FRATINI, 2009, p.18).

Ou seja, como os preços dependem da renda absoluta, então a renda absoluta deveria ser tomada como dada a partir, neste caso, do produto bruto da terra, a fim de se determinar os preços de produção. Neste sentido, Ravagnani (2006), ao buscar evidências históricas acerca da relação entre proprietários e companhias de extração de petróleo nos Estados Unidos, aonde o subsolo é privado, mostra que a renda absoluta consiste numa porcentagem fixa do valor do petróleo produzido. Dessa forma, os pagamentos ao proprietário são ajustados com relação à qualidade do petróleo encontrado bem como o nível de seu preço, o que garante um fluxo mais regular da extração, ainda mais considerando que os contratos estabelecidos entre proprietários e capitalistas são de longo-prazo. Devido a esta característica dos contratos, a renda absoluta a representar uma parte persistente do preço de venda do petróleo bruto, compatível com a idéia de preço natural clássico.

### 2.3.2 RENDA DE MONOPÓLIO

Conforme vimos brevemente no Capítulo1, Adam Smith argumenta que existem situações em que os preços de mercado podem se manter permanentemente acima do preço natural por conta de elementos que restrinjam a mobilidade de capital, ou seja, que restrinjam a concorrência. Quando os preços de mercado estão bastante próximos ao preço natural isso paralelamente significa que a demanda efetiva tende a ser atendida pela quantidade trazida ao mercado. No entanto, em situações em que os preços de mercado se mantêm permanentemente acima do preço natural, ou ainda, acima dos custos de produção normais, a quantidade trazida ao mercado se mantêm permanentemente abaixo da demanda efetiva, caracterizando um estado de escassez ou racionamento. Como mostra Fratini (2009), nestes mercados, o preço normal (a média dos preços de mercado) é um preço de monopólio que, portanto, não é compatível com situações de livre concorrência. Nas palavras de Smith:

“Um monopólio, outorgado a um indivíduo ou a uma companhia de comércio, tem o mesmo efeito que um segredo comercial ou industrial. Os monopolistas, por manterem o mercado sempre em falta, por nunca suprirem plenamente a demanda efetiva, vendem suas mercadorias muito acima do preço natural delas, auferindo ganhos — quer consistam em salários ou em lucros — muito acima de sua taxa natural. O preço de monopólio é em qualquer ocasião o mais alto que se possa conseguir. Ao contrário, o preço natural, ou seja, o preço da livre concorrência, é o mais baixo que se possa aceitar, não em cada ocasião, mas durante qualquer período de tempo considerável e sucessivo. O primeiro é, em qualquer ocasião, o preço mais alto que se possa extorquir dos compradores, ou que supostamente eles consentirão em pagar. O segundo é o preço mais baixo que os vendedores comumente podem aceitar se quiserem continuar a manter seu negócio”. (SMITH, 1983, p.114-115)

Para Smith, a renda da terra poderia ser vista como um preço de monopólio, uma vez que seria correspondente a pensar que o preço de uso da terra está acima do seu custo de produção. Conforme mostra Fratini (2009), ao interpretar a visão de Smith, o preço da terra (ou o valor de seu uso) está sempre, evidentemente, acima do seu custo de produção já que ele é nulo: “Like every other natural resource, land has no production cost. As a result, its price – or rather the price for its use – is always above its cost of production” (FRATINI, 2009, p.13). Então, neste sentido, para Smith, a renda da terra poderia ser vista como um preço de monopólio:

“[...] a renda da terra, considerada como o preço pago pelo uso da terra, é naturalmente um preço de monopólio. De forma alguma é ela proporcional àquilo que o proprietário pode ter investido na melhoria da terra, ou àquilo que ele pode extrair dela; mas ela é proporcional ao que o arrendatário pode pagar”. (SMITH, 1983, p.186)

Esta renda só poderia ser paga se o preço da mercadoria ali produzida estivesse acima do preço normal: “Se o preço normal da mercadoria for superior a isso (repor o capital que deve ser empregado para colocar os produtos no mercado, juntamente com os lucros normais desse capital), a parcela excedente irá naturalmente para a renda da terra”. (SMITH, 1983, p.186). Então, o autor argumenta que se a demanda efetiva fosse suficiente para permitir a cobrança de um preço superior aos custos de produção seria possível pagar uma renda: “[...] é porque o preço da mercadoria é alto ou baixo, muito mais, pouco mais ou não mais do que o suficiente para pagar esses salários e esse lucro, que a mercadoria proporciona uma renda alta, uma renda baixa ou nenhuma renda”. (SMITH, 1983, p.186-187).

Conforme ele mesmo argumenta, em geral, a produção destas mercadorias gera uma renda aos proprietários das terras onde elas são produzidas, de acordo com suas respectivas qualidades, significando que possuem demanda efetiva suficiente. No entanto, a produção dessas mercadorias tende atender sua demanda efetiva correspondente, não se configurando um estado de escassez. Neste contexto, embora a renda possa ser vista como um preço de monopólio, no sentido de que sempre está acima do seu custo de produção; por outro lado, como a quantidade produzida da mercadoria nela produzida não se mantém permanentemente em falta em relação à demanda efetiva, não se configura um estado de racionamento. Então, ver a renda como um preço de monopólio é um problema em Smith, segundo Fratini (2009).

No entanto, existem casos peculiares em que algumas mercadorias agrícolas, e também minerais, para os quais a demanda efetiva não é completamente atendida, sendo vendidas, então, a preços de monopólio. Smith enfatiza o caso das videiras que produzem uvas de qualidade excepcional, matérias-primas de vinhos valiosos:

“Em certos tipos de solo, a uva produzida apresenta um gosto que supostamente nenhum cultivo ou habilidade é capaz de igualar, em nenhum outro solo. Esse sabor, real ou imaginário, às vezes é específico à produção de alguns vinhedos, às vezes estende-se à maior parte de um pequeno distrito, e às vezes estende-se a uma parte considerável de uma grande província. Toda a quantidade de tais vinhos que se colocar no mercado é insuficiente para atender a demanda efetiva, ou seja, a demanda daqueles que estariam dispostos a pagar toda a renda, o lucro e os salários necessários para comercializar tais vinhos, de acordo com a taxa normal, ou seja, de acordo com a taxa pela qual são pagos nos vinhedos comuns [...] A diferença de preço é maior ou menor, conforme o prestígio ou a escassez do vinho fizerem com

que os concorrentes à compra sejam mais ou menos afoitos. Qualquer que seja o preço, é certo que a maior parcela dele vai para a renda do proprietário da terra". (SMITH, 1983, p.195-196)

Portanto, nestes casos, além do preço da mercadoria se manter acima dos custos de sua produção, a demanda efetiva não é completamente atendida. Consequentemente, as mercadorias são vendidas a preço de monopólio. Diante de tais circunstâncias peculiares, além dos custos normais de produção (rendas, salários e lucros) o proprietário recebe uma renda extraordinária ou de monopólio, obtida residualmente e determinada pela diferença entre o preço de monopólio da mercadoria e seus custos normais de produção. Fratini (2009) observa que, ao contrário do pagamento da renda absoluta, o pagamento da renda de monopólio não garante o atendimento da demanda efetiva; e, além disso, que enquanto a renda absoluta faz parte do preço natural de produção, a renda de monopólio é determinada pelo preço de monopólio, o qual é determinado exogenamente.

Dessa forma, a renda de monopólio, ao contrário da renda absoluta, não é compatível com a livre concorrência, entendida como livre mobilidade de capital. Não é possível, no exemplo de Smith, outros produtores entarem no mercado para produzir tais vinhos valiosos. Veremos a aplicação deste importante conceito quando discutirmos o caso do petróleo, onde o piso do preço de produção é um preço de monopólio determinado exogenamente pela Arábia Saudita, pois além de cobrir os custos de produção sauditas (incluindo o lucro normal), lhes garante uma renda de monopólio, e, além disso, configura uma situação em que a demanda efetiva mundial do produto de melhor qualidade ali produzido não é atendida. Neste caso, como veremos, a escassez é, em parte, artificialmente criada.

## **2.4 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o que foi discutido neste Capítulo, podemos observar principalmente que:

- (i) existem diferentes conceitos de renda na teoria clássica do excedente, associados à causas muito distintas. Em geral, as rendas diferenciais estão associadas à escassez dos recursos renováveis e à restrição de capacidade dos não-renováveis; enquanto as de monopólio e absoluta independem da escassez.
- (ii) a renda de monopólio não é compatível com livre concorrência, depende de condições peculiares e é determinada residualmente: como a diferença entre o

preço determinado exogenamente e os custos de produção (incluindo o lucro normal).

- (iii) a renda absoluta é compatível com situações de concorrência e depende do poder de barganha relativo entre proprietários de terra e capitalistas (relacionado à complexidade das circunstâncias históricas, políticas e institucionais).

### **CAPÍTULO 3: O CASO DO PETRÓLEO**

A fim de ilustrar as conclusões teóricas obtidas no Cap. 1 e no Cap. 2 baseadas na abordagem clássica do excedente, e defender a Tese a que este trabalho se dedica, neste Capítulo analisaremos o mercado do petróleo. Diante disso, é importante relembrarmos tal Tese, associada à idéia de que a tendência do preço internacional do petróleo é regulada por dois preços de produção: (i) um piso, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada; e (ii) o preço de produção, aplicado a períodos de demanda elevada, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção do produtor marginal, acrescidos de uma renda absoluta estatal.

Para tanto, o presente capítulo se estruturará da seguinte forma:

- (3.1) em primeiro lugar, traçaremos um pano de fundo para a análise dos dois preços de produção do petróleo, considerando: (i) algumas breves notas teóricas sobre a estrutura do mercado e a existência destes dois preços de produção do produto; (ii) o papel da escassez do petróleo para seu preço de produção; (iii) o papel da demanda física bem como (iv) o papel da demanda especulativa.
- (3.2) em segundo lugar, discutiremos a evolução histórica do mercado, buscando destacar o papel da política energética americana para a determinação do piso do preço de produção do petróleo, além do papel desempenhado pelos custos de produção do produtor marginal (incluindo a apropriação da renda absoluta estatal), a partir da década de 70.

#### **3.1. PANO DE FUNDO PARA A ANÁLISE DOS PREÇOS DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO**

O objetivo desta Seção é, primeiramente, apresentar as discussões teóricas acerca da estrutura do mercado de petróleo e a ideia dos dois preços de produção. Ainda para oferecer instrumentos para analisar os preços de produção na próxima Seção, nesta buscaremos entender os papéis da escassez, e das demandas física e especulativa aplicadas ao estudo do preço de produção do petróleo. De maneira geral, portanto, o objetivo é construir um pano de fundo para que a análise histórica acerca de tais preços possa ser realizada.

### 3.1.1 ESTRUTURA DO MERCADO E OS DOIS PREÇOS DE PRODUÇÃO

#### Uma breve visão geral

Roncaglia (1983), a fim de discutir a estrutura do mercado do petróleo, realiza um *survey*, que será nossa base para esta parte da Seção. Uma das visões apresentadas pelo autor é o trabalho de Adelman, que apontou para uma tendência baixista aos preços do petróleo no início da década de 1970, devido à possibilidade de se produzir petróleo bruto a baixo custo, o que, por sua vez, estimularia a concorrência no setor, fazendo com que a tese de que o mercado fosse oligopolizado não fizesse sentido. Como argumenta Roncaglia, para seja impossível o oligopólio, tal como defendido por Adelman, é necessário que haja retornos decrescentes no nível da firma. No entanto, Adelman supõe retornos decrescentes<sup>51</sup> apenas para a indústria como um todo, o que não impede uma estrutura de mercado oligopolística. Roncaglia discute que além das questões relacionadas aos grandes investimentos necessários ligados à atividade petrolífera oferecerem barreiras à entrada, e do progresso técnico que pode contrabalançar possíveis custos crescentes no nível da firma, existem também as questões político-institucionais desconsideradas por Adelman:

“Adelman’s attempt [...] is of little help to establish that production and development costs in major Middle Eastern oil fields are below 20 cents per barrel (at 1970 prices) and then admit some monopoly profit margin, and that agreement between producing countries enables them to extract an ‘absolute rent’ on their oilfields, with both elements larger in size than average full (direct plus indirect) costs”. (RONCAGLIA, 1983, p.565).

Por outro lado, Frankel, ao contrário de Adelman, enfatizou a alta razão entre custos fixos e variáveis no setor, e o fato de que o aumento dos custos variáveis unitários é mais que compensado pela queda do custo fixo unitário. Dessa forma, para ele, o setor apresenta retornos crescentes à escala, havendo vantagem para as empresas maiores. Ademais, o autor argumenta que esta característica estimularia o aumento da produção, gerando instabilidade de preços, que só seria amenizada através da intervenção estatal ou de cartéis oligopolísticos. No entanto, segundo Roncaglia (1983), o autor não reconhece que o aumento no tamanho do mercado pode levar a uma redução do controle oligopolista via legislação antitruste (como

---

<sup>51</sup> Tais custos são associados, para Adelman, aos custos crescentes de desenvolvimento e à menor probabilidade de se encontrar novos campos. Ou seja, ele considera que quantidades crescentes de petróleo, no setor como um todo, só pode ser produzido a um custo crescente, o que, segundo Roncaglia, não exclui a existência de oligopólio.

veremos adiante no caso do desmembramento da *Standard Oil Trust*), e nem deu ênfase ao papel do poder desempenhado pelos países produtores.

A importância dos aspectos políticos para a estrutura de mercado do petróleo e para seus preços seria dada, por exemplo, por Penrose. Como mostra Roncaglia (1983), Penrose enfatizou o grande controle sobre o mercado exercido pelas *Sete Irmãs* (grandes empresas do setor petrolífero como veremos mais adiante), dando luz aos fatores políticos como o centro para a determinação dos preços. No entanto, este último não teria, segundo Roncaglia, “[...] a general theoretical framework within which structural data (such as technological elements and the size of the market) can illuminate the possible equilibrium outcomes resulting from the interplay of market forces and policy decisions may limit its explanatory power for the long-run evolution of market structure” (RONCAGLIA, 1983, p.570).

Um arcabouço aparentemente alternativo poderia ser encontrado em Chevalier que se inclinou a uma visão clássica do excedente com sua correspondente ideia de conflito distributivo entre os principais grupos do mercado (consumidores, produtores e companhias petrolíferas); mas, no entanto, se baseou em uma estrutura teórica marginalista: “For Chevalier the market price of crude oil is equal in theory, and excepting some transitory crisis, to the cost in evolution of the last necessary field” (RONCAGLIA, 1983, p.573). Tal como discutido no caso apresentado por Adelman, custos marginais crescentes são compatíveis com o equilíbrio competitivo. Neste caso, a referência é tanto para uma firma particular, quanto para o setor, não refletindo a concentração do mercado da realidade. Ademais, não faz sentido supor custo do produtor marginal crescente considerando que o petróleo não é escasso (como veremos na próxima Seção). Isso só faria algum sentido caso a OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), que produz a custos de produção mais baixos, operasse em plena capacidade, o que não acontece.

Como mostra Roncaglia, os próprios economistas da OPEP discutem a restrição de oferta do grupo e seu impacto sobre os preços do petróleo. Além de enfatizarem a existência do poder de mercado dos países consumidores, produtores e das empresas de petróleo, a qual contribui para as mudanças estruturais no mercado; destacam o fato de restrições de oferta utilizadas pelos produtores terem impacto sobre os preços *spot* e futuros. Segundo tais autores, a administração das quotas individuais dos países membros mostra-se falha devido aos interesses particulares de cada país, comprometendo também as decisões de preço e

levando o balanço entre oferta e demanda exercer uma grande influência sobre o nível de preços da OPEP.

De maneira geral, as conclusões gerais de Roncaglia (1983) descartam o papel da escassez (que veremos adiante) e dos custos marginais crescentes aos preços; e enfatizam o oligopólio como estrutura coerente à realidade do mercado (e não a concorrência), além de proporem que o mercado de petróleo seja visto como um oligopólio trilateral formado pelos países consumidores, produtores e pelas empresas. Passados mais de vinte anos, o autor reforça sua posição com relação a esta maneira de analisar o setor:

“Trilateral oligopoly should be considered not as a model aimed at determining the equilibrium of the market at any given moment in time, but rather as an interpretative key for reading the evolution of the oil sector over time, focusing on the changes in the power of the majors agents, on their strategies, their conflicts and their alliances. This interpretative key is alternative to that [...] of a sequence of stages characterised by the dominance of major oil companies up to 1973, of OPEC up to 1986, then finally of ‘the market’, with the prices for the various kinds of crude oil indexed to the price of a reference crude, the latter price being determined in an organized market, hence – it is assumed – reflecting the oscillations of demand and supply”. (RONCAGLIA, 2015, p.156).

Diante disso, Serrano (2013) destaca a contribuição de Roncaglia a este debate, mas alerta sobre alguns conceitos importantes, além de enfatizar a importância das estratégias políticas dos Estados:

“Primeiramente, não há, na teoria clássica da concorrência, o conceito de oligopólio, pois é o grau de mobilidade de capital e não o número de firmas que é a medida relevante para o grau de concorrência. Segundo, e mais importante, a ideia de oligopólio trilateral leva a um entendimento equivocado do comportamento aparentemente intrigante da Arábia Saudita que reflete o relacionamento especial que esse país tem com os EUA e que, conseqüentemente, não é resultado de uma noção autônoma de interesse nacional saudita”. (SERRANO, 2013, p.182)

Vamos, a partir de agora, então, apresentar a idéia que nos fornecerá o pano de fundo para a análise dos dois preços de produção do petróleo, que, segundo a nossa Tese, regulam a tendência dos preços internacionais do produto.

### **Os dois preços de produção do petróleo**

A fim de compreender a estrutura do mercado do petróleo e a idéia de seus dois preços de produção, torna-se essencial, portanto, estabelecer a centralidade tanto da relação entre a Arábia Saudita e os Estados Unidos, quanto da política energética americana (SERRANO, 2004). Para tanto, é importante observar o comportamento da Arábia Saudita, principal produtor da OPEP, Organização que reúne os maiores produtores e os maiores detentores de reservas de petróleo do mundo, e com os menores custos de produção. O país possui a maior capacidade ociosa do grupo, ou seja, não produz o que seria possível à plena capacidade e tem conseguido manter um piso para os preços que cubra os custos americanos, por sua vez, mais elevados:

“Por um longo período de tempo, essa política permitiu que os preços de mercado do petróleo não caíssem muito abaixo de um piso tácito informal: um preço alto o suficiente para cobrir os custos de produção das indústrias norte-americanas (mais recentemente, incluindo a canadense). Isso tem sido muito importante para assegurar a sobrevivência e a lucratividade de longo prazo da indústria petrolífera norte-americana que é grande (e politicamente poderosa), mas de custo relativo alto.” (SERRANO, 2013, p.181).

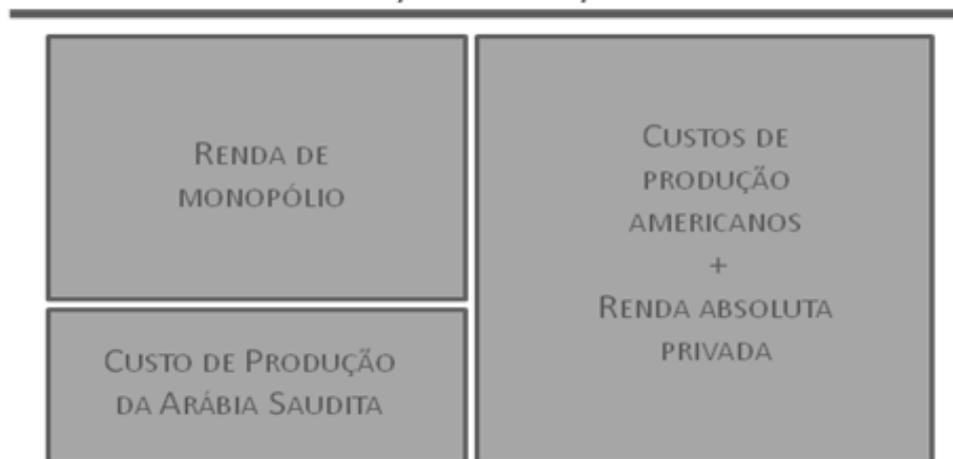
Então, esse piso é como um preço “tabelado”, determinado exogenamente pela relação político-econômica entre sauditas e americanos. Tal preço de produção cobre os custos americanos (custos de produção, incluindo o lucro normal, acrescido dos *royalties*, ou da renda absoluta) e gera residualmente uma renda de monopólio aos países da OPEP. Ademais, os proprietários dos recursos, que recebem a renda absoluta das empresas americanas, no caso dos Estados Unidos, são os proprietários privados nacionais.

Nesta linha, como mostra Rutledge (2003), além da produtividade baixa relativamente aos sauditas, a estrutura industrial americana é peculiar, uma vez que existe um grande número de pequenas empresas, mais susceptíveis a preços baixos, que dominaram 46,1% da produção em 1997 (o restante, 54,9% dominada pelas majors). Ademais, outra característica peculiar americana destacada pelo autor, e que também difere da maioria dos países, é que o subsolo é predominantemente privado: “In order to gain access to the subsoil mineral, the operator of an oil well must pay a royalty to the landowner. The value of this royalty was historically 12,5% of the value of the oil when sold”. (RUTLEDGE, 2003, p.05). Como vimos no Capítulo 2, Ravagnani (2006), ao buscar evidências históricas acerca da relação entre proprietários e companhias de extração de petróleo nos Estados Unidos, mostra que a renda

absoluta consiste numa percentagem fixa do valor do petróleo produzido. Dessa forma, os pagamentos ao proprietário são ajustados com relação à qualidade do petróleo encontrado bem como o nível de seu preço.

Podemos ver um esquema simplificado desta idéia abaixo, o qual será percebido com maior clareza quando analisarmos as décadas de 80 e 90, que foram décadas cujos preços foram baixos, mas não se mantiveram abaixo deste piso:

**Figura 5** - Piso do preço de produção do petróleo  
**PISO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO**



**Fonte:** Elaboração própria. \*os custos tradicionais incluem o lucro normal

O piso para o preço de produção pode mudar principalmente de acordo com o poder de barganha relativo entre os Estados Unidos e a Arábia Saudita (impactando a renda de monopólio), por mudanças dos custos de produção americanos, ou ainda, pela mudança de poder de barganha relativo entre proprietários de recursos e empresas americanas (impactando a renda absoluta). Vamos supor, no entanto, que ele está dado. Se, neste contexto, um país chamado de X produz a um custo mais baixo que o americano (já incluindo o lucro normal e a renda absoluta, que ele deve pagar ao Estado, já que na maior parte dos países o subsolo é público), ele receberá uma renda diferencial extensiva - mesmo que seu custo seja maior que o saudita - como podemos ver abaixo.

**Figura 6** - Produção a custos mais baixos que o piso no país X: apropriação de renda diferencial produção do petróleo



**Fonte:** Elaboração própria. \*os custos tradicionais incluem o lucro normal

Agora, vamos imaginar, por fim, um aumento na demanda mundial. Diante disso, torna-se viável a produção em outras regiões de custo mais elevado, elevando o preço natural de produção dado pelo custo do produtor marginal (o produtor que precisa ser ativado para atender a demanda):

“Quando os preços de mercado do petróleo oscilam em torno desse piso de preço de produção nos EUA, a produção em outros países e regiões onde os custos de produção (incluindo as taxas de *royalties* politicamente determinadas, já que na maioria dos casos a propriedade dos recursos subterrâneos é pública) são mais baixos do que nos EUA, mesmo que maiores que aqueles de outros países da OPEP, geram rendas diferenciais clássicas para esses países. O preço norte-americano de produção é, no entanto, apenas o piso do preço de produção de petróleo. Quando a tendência da demanda mundial aumenta suficientemente, além da produção da OPEP e da capacidade produtiva norte-americana e de outras regiões intermediárias em termos de custo, a produção de petróleo torna-se viável em outras regiões onde os custos de produção (incluindo as rendas absolutas tomadas como *royalties* estatais) são muito maiores. E o preço de produção do petróleo, nessas condições de alta demanda, é dado pelo custo de produção da capacidade produtiva que tem de ser ativada para atender à demanda global. Esse preço de produção mais alto gera maiores rendas diferenciais para todas as outras regiões de custo mais baixo, mesmo que seus custos sejam mais altos do que aquele do piso norte-americano.” (SERRANO, 2013, p.183)

Neste ponto é importante esclarecer que, no caso do petróleo, a produção em campos de custos mais elevados pode não estar necessariamente associada apenas a um aumento da demanda e esgotamento dos campos de melhor qualidade, mas também à política energética americana e à escassez artificial de tais campos. Por ora, tratemos isso como um parêntese a ser esclarecido quando tratarmos da década de 70 e 2000.

Voltando ao nosso esquema simplificado, diante do processo de aumento da demanda mundial e apenas para esclarecer o centro do argumento, vamos supor que o piso do preço de produção não muda. Como resultado, a Arábia Saudita e os Estados Unidos recebem uma renda diferencial extensiva, já que produzem a um custo menor que do produtor marginal, e o país X passa a receber uma renda extensiva maior do que no caso anterior. Podemos ver isso no nosso esquema simplificado abaixo.

**Figura 7** - Aumento da demanda: determinação do preço de produção do produtor marginal



**Fonte:** Elaboração própria. \*os custos tradicionais incluem o lucro normal

Esta idéia de um piso para o preço de produção do petróleo como consequência da política energética americana, é corroborada por Ayoub (1994), autor que considerou um “bilateral oligopoly model”, com a Arábia Saudita e os Estados Unidos como principais atores do mercado internacional do petróleo:

“If we had to summarize the overall oil pricing problem, we could say that it is characterized by the existence of a floor price that has not been pierced since 1973, and by the absence of an agreed upon and stable ceiling price. The existence of the floor price is the consequence of the adoption by the United States of a preference for security rather than for narrowly defined pure economics.” (AYOUB, 1994, p.54)

Com relação ao preço piso que os Estados Unidos lutam para manter - em troca de oferecer proteção militar - o autor evidencia o que está por trás da estratégia da política

energética americana: garantir não só a viabilidade de própria produção, mas também proteger suas principais fontes de importações<sup>52</sup>:

“The first has been to avoid a significant increase in its oil dependence. This implied the acceptance of some increase in price in support of that objective, though at the same time it did not want to jeopardize the rate of economic growth. The second strategic objective has been to assure the security of its necessary oil imports [...]”. (AYOUB, 1994, p.56)

Por outro lado, precisamos fazer algumas considerações acerca de um possível “teto” para o preço de produção. Segundo Ayoub (1994), não haveria o estabelecimento de um preço teto para a OPEP devido às contradições políticas internas do grupo. Embora pareça mais vantajoso restringir a utilização da capacidade e forçar os preços de mercado a subirem, até mesmo para evitar a viabilidade de substitutos, pode haver uma queda de receitas por parte dos países membros. Tanto isso é verdade que foi a grande motivação em *prol* das Nacionalizações especialmente na década de 70 como veremos. Diante disso, a maior parte dos países opta por ampliar sua utilização da capacidade para rapidamente colocar mais petróleo no mercado, forçando os preços de mercado para baixo. Portanto, a definição de um preço “teto” definido pela OPEP por esse caminho torna-se difícil. Essa observação de Ayoub (1994) se alinha à nossa tese, uma vez que quanto sobe o preço de produção não depende do comportamento da OPEP, e sim da demanda e dos custos de produção fora da OPEP (nos campos de petróleo do produtor marginal, que apresenta custos de produção mais elevados).

Ademais, em linha ao que apresentamos no Capítulo 1, quando os preços de mercado aumentam (devido a um aumento da demanda ou mesmo por conta das decisões da política energética americana, por exemplo), esse aumento pode ser reforçado pelos movimentos especulativos. No entanto, quanto mais exógenas forem as expectativas, mais facilmente o preço esperado seguirá o preço normal de produção. E, assim, essa alta contribui para que novos campos, com custos de produção mais altos, sejam ativados como vimos no Capítulo 2. Então, para nós, inspirados na abordagem clássica do excedente, aquela tendência persistente de aumento de preços, ou uma “bolha” como alguns gostam de chamar, não se sustenta por muito tempo, conforme discutimos no Capítulo 1. O aumento na produção contribuirá para que os preços de mercado convirjam ao preço natural de produção, agora mais elevado devido à produção marginal através de uma técnica de pior qualidade. Como veremos ao longo do

---

<sup>52</sup> “This floor price, currently in the range of \$18-\$20/bbl in nominal dollars, approximately corresponds to the average production costs of the American (and Canadian) deposits”. (AYOUB, 1994, p. 58).

Capítulo, isso poderá ser observado especialmente nas décadas de 70 e 2000, quando os preços elevados viabilizaram a produção em novas regiões. E, neste processo, caso as circunstâncias históricas favoreçam o poder de barganha relativo dos proprietários, o aumento da renda absoluta também exercerá seu papel de elevar o preço de produção.

Então, de uma maneira resumida, enquanto o piso do preço de produção é determinado por essa complexa relação entre os Estados Unidos e a Arábia Saudita, não haveria a existência de um teto bem definido. Apesar de tal indefinição, podemos dizer, conforme anteriormente discutido, que os aumentos do preço natural de produção são determinados, sobretudo, pela teoria da renda ricardiana e pela teoria da renda absoluta.

Dessa forma, como bem sumariza Serrano (2013):

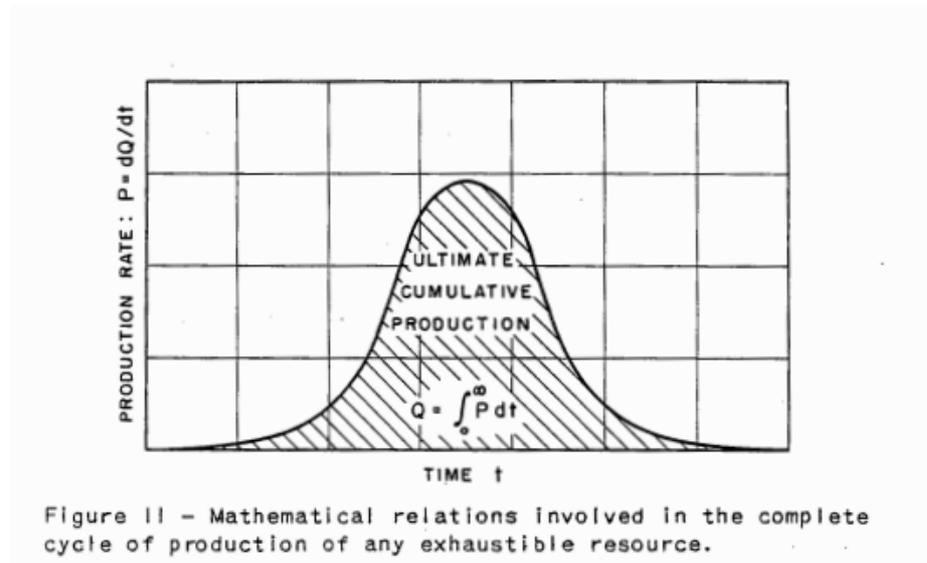
“Portanto, é principalmente para as políticas energéticas estratégicas dos Estados e para a oferta, em termos de restrições de capacidade produtiva e de custo de produção, incluindo, neste caso, os *royalties* habituais cobrados na operação dessas capacidades produtivas, que devemos nos voltar se queremos entender o lado da oferta do mercado do petróleo. Essas capacidades produtivas e custos associados, juntamente com as posições geopolíticas e a política de segurança energética norte-americanas, geram diferentes tipos de rendas de monopólio, rendas absolutas e rendas diferenciais para proprietários e produtores públicos e privados” (SERRANO, 2013, pg 180-181).

Dessa forma, esperamos ter melhor esclarecido os conceitos subjacentes à nossa tese associada à ideia de que existem dois preços de produção para o petróleo: um piso, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção tradicionais americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada; e o preço natural de produção, determinado pela tecnologia e pelos custos tradicionais de produção do produtor marginal, acrescidos de uma renda absoluta estatal. Vamos, agora, buscar esclarecer o papel da escassez do petróleo e da demanda (física e especulativa) aos preços do petróleo, que comumente recebem tanta atenção dos estudiosos e analistas do mercado.

### **3.1.2 A NÃO-ESCASSEZ DO PETRÓLEO E A RESTRIÇÃO DE CAPACIDADE**

Por muitos anos a ideia do *Peak Oil* ou Pico de Hubbert, geólogo que desenvolveu sua teoria em 1956, dominou a discussão acerca do comportamento dos preços do petróleo. A ideia da curva de Hubbert é que a produção de petróleo iria declinar permanentemente quando metade do estoque de petróleo fosse explorada, como podemos ver pela figura abaixo, o que contribuiria para a elevação dos preços:

**Figura 8** - Pico de Hubbert



Fonte: Hubbert (1956)

Os problemas com relação a esta idéia são: (i) a curva de produção do mundo não tem a mesma curva de produção de um poço; (ii) a impossibilidade de se prever com exatidão quando metade do petróleo já foi extraído; (iii) o estoque de petróleo não pode ser comparado com o fluxo da demanda e (iv) o fluxo de oferta pode aumentar e alcançar a demanda se considerarmos a existência de reservas<sup>53</sup>. (AGUILERA e RADETZKI, 2015; RONCAGLIA, 1983; SERRANO, 2008)

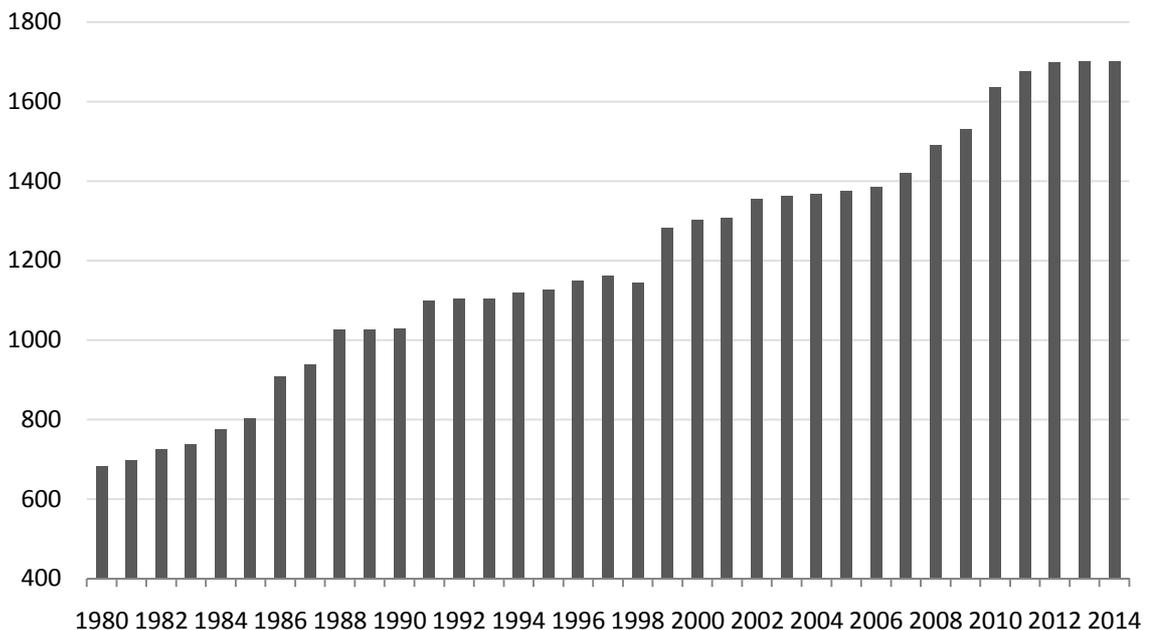
Com relação à (i), a curva de produção do mundo não tem a mesma curva de produção de um poço, pois tais curvas só seriam iguais se os poços fossem explorados com a mesma e imutável tecnologia e tivessem começado a ser explorados exatamente ao mesmo tempo. No entanto, como discutimos no Capítulo 2, vários poços são operados simultaneamente para atender a demanda quando ela cresce, já que cada poço é sujeito a uma restrição de capacidade que limita a quantidade de petróleo que pode ser extraída em um dado período de tempo. Então, além dos poços não necessariamente terem entrado em operação ao mesmo tempo, a produção pode ser feita simultaneamente em poços de diferente qualidade. Diante disso, podemos observar a coexistência da produção a custos mais elevados e mais baixos

<sup>53</sup> Como argumenta Serrano (2013): “[...] por disponibilidade podemos entender tanto os estoques existentes de petróleo já produzido, quanto a capacidade produtiva corrente que permitiria uma rápida expansão da produção para equilibrar a demanda, ou as reservas e depósitos subterrâneos (ou subaquáticos) conhecidos, ou ainda a quantidade total de reservas físicas ou geológicas restantes no planeta. A oferta mundial de petróleo, no sentido dos estoques existentes, não foi escassa, na média, em relação à demanda, durante os anos em que os preços do petróleo subiram. A curva da produção mundial praticamente acompanhou a curva do consumo global” (SERRANO, 2013, p.180)

como, por exemplo, a extração do petróleo no Mar do Norte nas proximidades da Noruega e na Arábia Saudita. Veremos isso com mais detalhes na Seção seguinte, ao analisarmos o impacto do aumento da demanda ao preço de produção.

Já com relação a (ii), há a impossibilidade de se prever com exatidão quando metade do petróleo for extraída, devido ao processo de melhoria tecnológica. Através dela, novas reservas são descobertas, tornando, então, impossível saber com exatidão quando metade das reservas de petróleo foi extraída. Conforme Aguilera e Radetzki (2015) discutem, a exploração continua durante a produção e, assim, no caso de descoberta de um maior volume depositado este é convertido em reservas provadas – definidas como a quantidade de petróleo identificada no campo que pode ser economicamente extraída usando a tecnologia disponível. Podemos observar pelo gráfico abaixo que as reservas mundiais de petróleo têm aumentado continuamente<sup>54</sup>, atingindo quase o triplo do início da década de 80:

**Gráfico 1** - Evolução das reservas mundiais de petróleo em bilhões de barris.



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016)

Pelos dados da British Petroleum (2016), 11 países detêm quase 88% das reservas mundiais. São eles: Venezuela<sup>55</sup> (17,5%), Arábia Saudita (15,7%), Canadá (10,2%), Irã

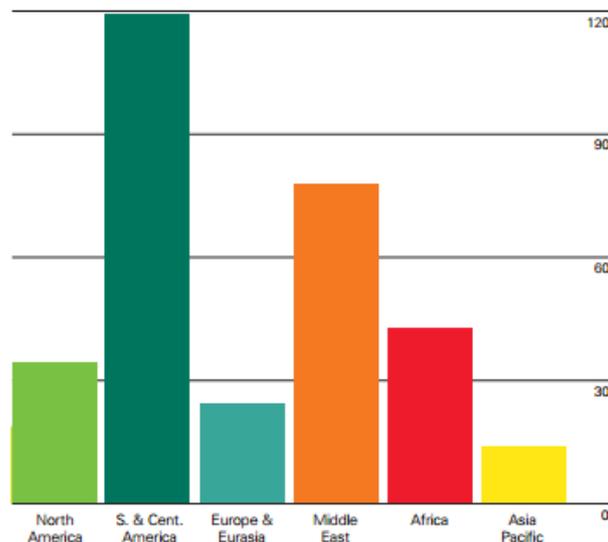
<sup>54</sup> Devido às inovações gerenciais e tecnológicas, Torres Filho (2004) mostra: “[...] o custo de novas descobertas havia caído de mais de US\$20 por barril de óleo equivalente em 1979-1981 para menos de US\$5 em 1993-1995. O custo médio de produção ao longo da segunda metade da década de havia sido reduzido de US\$7,20 para US\$4,10 por barril”. (TORRES FILHO, 2004, p.335)

<sup>55</sup> A Venezuela, além de liderar as reservas de petróleo, se destaca por tê-las ampliado em 198% entre 2007 e 2010.

(9,3%), Iraque (8,8%), Rússia (6,1%), Kuwait (6%), Emirados Árabes (5,8%), Estados Unidos (2,9%), Líbia (2,8%) e Nigéria (2,2%); sendo que os países da OPEP continuam a deter a maioria de reservas do mundo: 71,6% do total global. Em 2014, o maior aumento das reservas veio da Arábia Saudita, adicionando 1,1 bilhões de barris em relação a 2013, e o maior declínio veio da Rússia, onde as reservas caíram em 1,9 bilhões de barris.

Neste contexto, uma medida muito utilizada para medir a adequação da quantidade de reservas necessária para garantir o crescimento da produção é a razão  $R/P$ , onde  $R$  é a quantidade de reservas e  $P$ , a produção. Segundo Aguilera e Radetzki (2015) esta razão gira ao redor de 30 para o petróleo entre 1965 e 1985, e não foi encontrada nenhuma indicação de esgotamento do recurso. Os autores destacam, mais uma vez, a importância dos investimentos em tecnologia para a pesquisa e descoberta de novas reservas a fim de manter a razão estável. Os dados da British Petroleum (2016) reforçam essa constatação dos autores: o total mundial das reservas provadas de petróleo atingiu 1700 bilhões de barris no final de 2014, o suficiente para atender a 52,5 anos de produção global. Ademais, pela figura abaixo podemos observar que a América Central e do Sul detêm a maior relação  $R/P$ : mais de 100 anos, enquanto os países asiáticos, em média, 12.

**Gráfico 2** - Razão  $R/P$  para o petróleo por região em 2014.

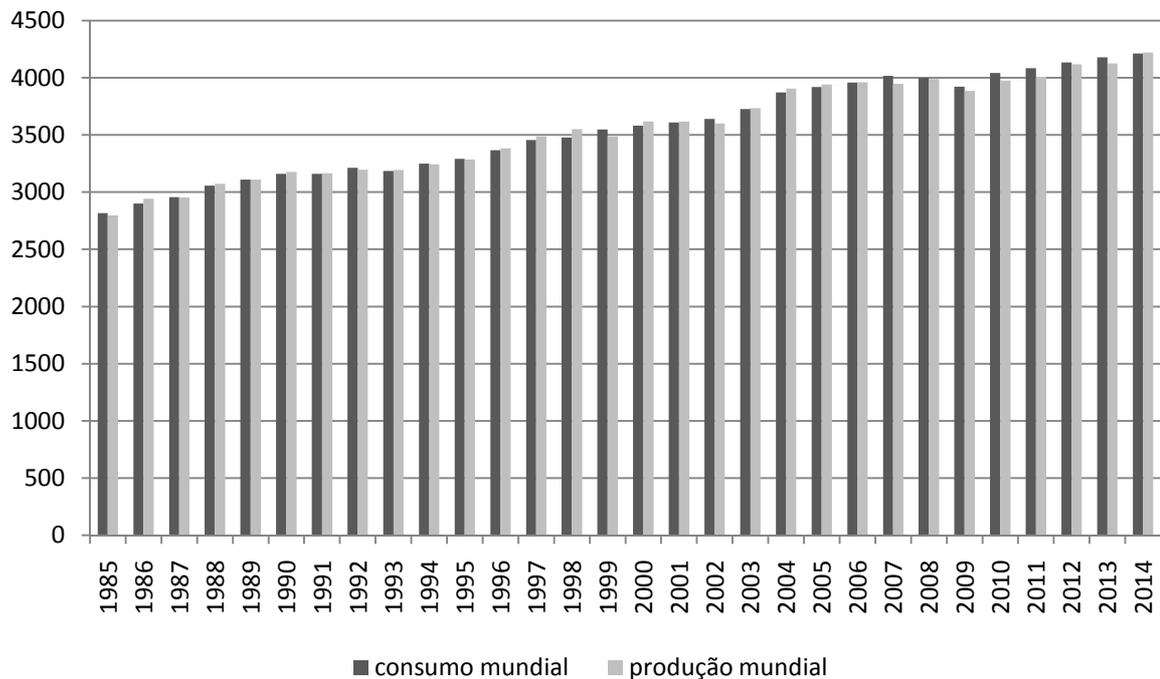


**Fonte:** British Petroleum (2015)

Com relação à (iii) e (iv), o estoque de petróleo não pode ser comparado com o fluxo da demanda, pois dessa forma seria inevitável observarmos (incorretamente) um aumento de preços: visto como uma resposta a uma quantidade dada e finita de petróleo para atender um

aumento da procura. O que está por trás deste “tom apocalíptico” nas palavras de Roncaglia (1983) é a completa desconsideração do progresso técnico, que, como discutimos em (ii), tem garantido o aumento das reservas. Dadas os custos de extração e as expectativas sobre os preços (que seguem o preço normal), o aumento das reservas permite (iv), ou seja, que o fluxo de oferta possa aumentar e alcançar a demanda<sup>56</sup>. Diante disso, ao compararmos corretamente o fluxo de produção com o fluxo da demanda, podemos perceber abaixo o crescimento *pari passu* da produção mundial com o consumo mundial.

**Gráfico 3 - Crescimento *pari passu* da produção em relação ao consumo mundial de petróleo**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Em milhões de toneladas.

Alinhados à nossa base teórica, outra forma de aplicar a ideia de escassez envolve a teoria da renda diferencial ricardiana. Em linha com a nossa apresentação no Capítulo 2, Roncaglia (1983) mostra que a renda extensiva ricardiana não determina o preço de produção:

<sup>56</sup> O aumento das reservas, inclusive em lugares não-convencionais, proporcionado pelo avanço tecnológico tem cada vez mais desconstruído a idéia acerca da escassez do petróleo e seu impacto sobre os preços do produto, e neste sentido, como mostra Serrano (2013): “Na verdade, essa superabundância de reservas de petróleo, juntamente com o papel crucial que o petróleo tem como bem básico utilizado direta ou indiretamente na produção de todos os outros bens, é chave para entendermos porque os *royalties* não refletem uma presumida escassez iminente desse recurso, mas, principalmente, o poder político e as estratégias políticas dos Estados” (SERRANO, 2013, p.180)

“Differences in costs and quality can explain the existence of differential rents, but they do not explain the gap between crude oil prices and extraction costs (i.e., ‘absolute rent’)” (RONCAGLIA, 1983, p. 563). O autor alerta sobre a dificuldade de se ter conhecimento perfeito das alternativas mais “férteis” em um horizonte temporal mais amplo. Além disso, alerta que, de acordo com esta teoria, um aumento dos preços do produto viabiliza a produção em campos menos produtivos, mas se considerarmos o papel da tecnologia, o progresso técnico poderia, ao contrário, reduzir os custos de extração.

De maneira geral, podemos observar que a possibilidade de mudança técnica e a completa inexatidão acerca das reservas fazem da idéia do *Peak Oil* e de suas conclusões acerca da inevitável tendência dos aumentos de preços do petróleo, extremamente frágeis, as quais só teriam algum alcance se o petróleo fosse exaurível no curto-prazo. Esta idéia começou a ser descartada já na década de 70, conforme mostra Roncaglia, e tem se tornada clara nos anos recentes devido ao avanço tecnológico, que permitiu a descoberta de novas reservas e a recuperação de outras. Daí conclui Roncaglia já em 1983: “Thus proven reserves should be considered as a produced means of production, since they can be increased through investment in exploration”. (RONCAGLIA, 1983, p.561).

### **3.1.3 O PAPEL DA DEMANDA**

Especialmente diante dos significativos aumentos dos preços do petróleo na década de 2000, muitos estudos passaram a ser realizados com o objetivo de explicar o ciclo desses preços. A maior parte deles atribuiu à crescente demanda nestes mercados (seja aquela advinda principalmente da China, seja aquela para fins especulativos) papel essencial. Diante disso, nesta seção trataremos dos papéis da demanda física e especulativa à tendência dos preços de produção do petróleo.

#### **3.1.3.1 O PAPEL DA DEMANDA FÍSICA**

Antes de iniciar esta Seção, devemos nos lembrar de uma de nossas conclusões no Capítulo 1: a demanda afeta o preço natural uma vez que afeta os custos de produção via mudança de método. Tendo isso em mente, nosso objetivo é esclarecer o papel da demanda ao

preço de produção do petróleo, nos focando principalmente na década de 2000, quando o papel da demanda ganhou muito força para as explicações dos preços do produto.

Devido à sua essencialidade, o petróleo possui baixa elasticidade-preço da demanda no curto e médio-prazos. Sua substituição não é simples: tanto em seu principal uso que é o transporte (ferroviário, rodoviário e marítimo) quanto no setor industrial com a indústria petroquímica. Esta indústria, como o próprio sugere, é totalmente dependente do produto para a produção de seus derivados, com destaque à indústria de plásticos<sup>57</sup>. Pelos dados da British Petroleum (2016), em termos mundiais, aproximadamente 50% do petróleo tem sido utilizado para transportes e 30% para a indústria na última década. Dentro do setor de transportes, atualmente 94% da demanda de energia é atendida pelo petróleo (no início da década chegou a 98%) e, dentro do setor industrial, 32% da demanda de energia é atendida pelo petróleo (no início da década chegou a 38%)<sup>58</sup>.

Segundo dados da British Petroleum (2016), em 2014, os maiores consumidores mundiais de petróleo foram os Estados Unidos com 19,9% do consumo mundial, a China, com 12,4%, o Japão, com 4,7%, e a Índia, com 4,3%. Como o Japão tem apresentado um comportamento relativamente estável de seu consumo ao redor de 200 milhões de toneladas/ano nos últimos anos, nos focaremos a observar o comportamento dos Estados Unidos, da China e da Índia para checar o impacto do consumo nos preços do produto.

Podemos observar, primeiramente, a situação dos Estados Unidos, o maior consumidor de petróleo do mundo. Em primeiro lugar, seu ligeiro aumento de consumo durante a década de 2000, quando os preços atingiram níveis historicamente altos, não indica força suficiente para contribuir ao aumento dos preços internacionais. No entanto, o que chama a atenção é que, enquanto entre a década de 1980 e 2008 a diferença entre a produção e o consumo, ou seja, a necessidade de importação triplicou; entre 2008 e 2014 tal medida caiu

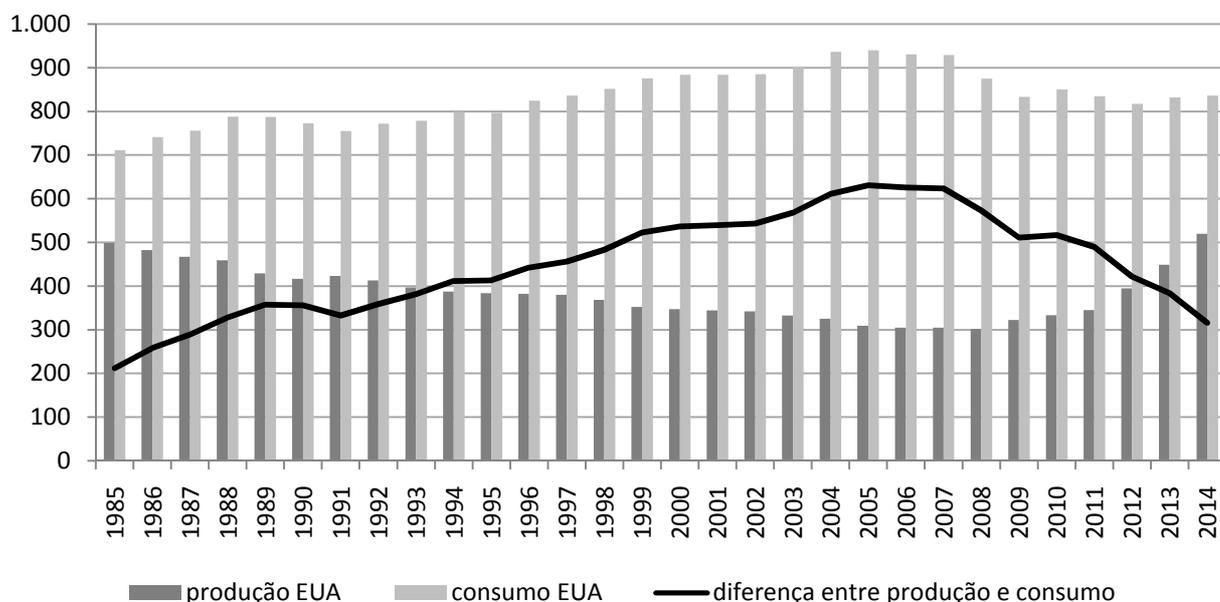
---

<sup>57</sup> Segundo Petrobrás (2014), “Os petroquímicos básicos são eteno, propeno, butadieno, aromáticos, amônia e o metanol, a partir dos quais é produzida uma grande diversidade de intermediários. Estes, por sua vez, serão transformados em produtos petroquímicos finais como os plásticos, borrachas sintéticas, detergentes, solventes, fios e fibras sintéticos, fertilizantes, etc”. É por conta da indústria petroquímica, por exemplo, que se diz que o petróleo é a *commodity das commodities* já que muitas delas precisam de fertilizantes para sua produção.

<sup>58</sup> No caso do uso para transportes o ligeiro decréscimo em relação ao início da década foi devido à ascensão do gás natural; e no caso industrial, do carvão. Com relação ao gás natural, os principais consumidores são Rússia (12%) e Estados Unidos (23%); e, com relação ao carvão, os principais são a China (50%) e os Estados Unidos (12%). Entre eles, movimentos um pouco mais expressivos durante a década podem ser observados no caso da demanda de carvão pelos Estados Unidos, que têm diminuído seja por pressões ambientais ou, agora pela Revolução do *Shale Gas*; e um ligeiro aumento na demanda americana por gás natural.

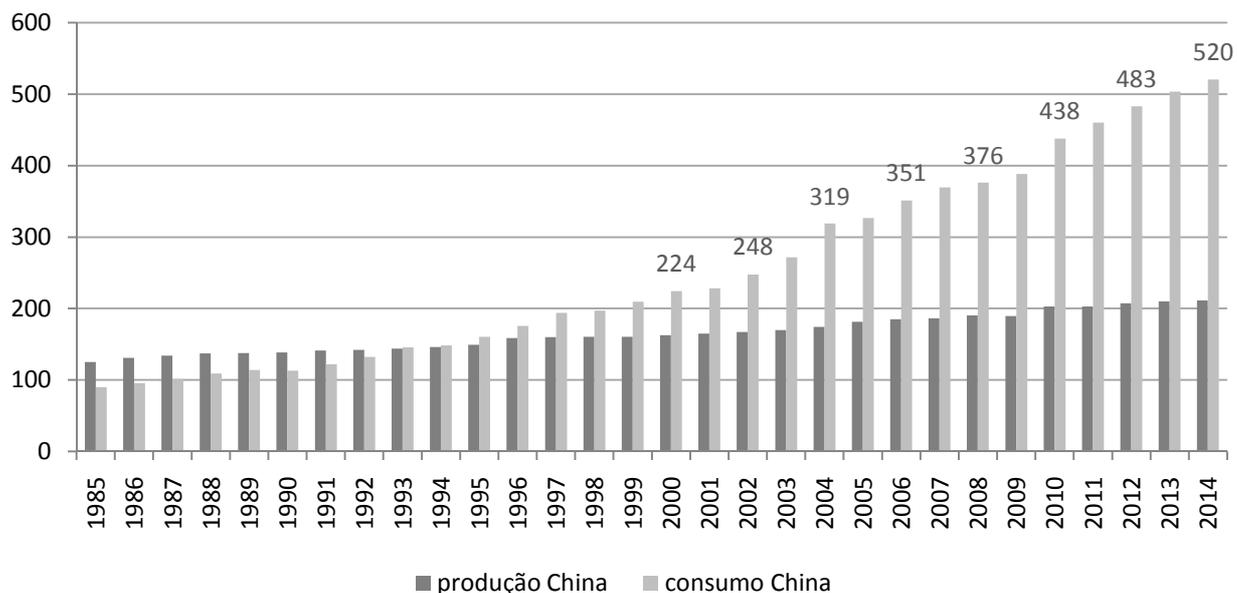
pela metade. O principal consumidor do mundo, e que merece toda nossa atenção neste trabalho, está alterando sua posição no mercado e isto se deve, principalmente, à Revolução do *Shale*, como veremos na última Seção deste Capítulo.

**Gráfico 4** – Produção e Consumo de Petróleo nos Estados Unidos (em milhões de toneladas).



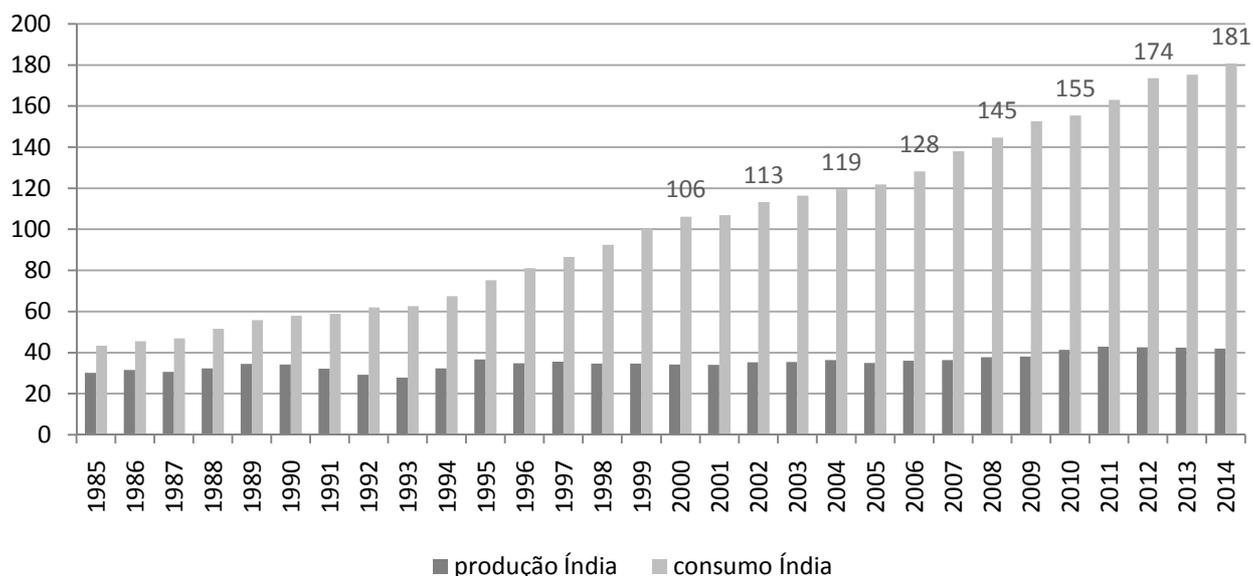
**Fonte:** elaborado a partir de dados da British Petroleum (2016)

Com relação à China, como podemos observar pelo gráfico abaixo, o crescimento de seu consumo cresceu sensivelmente durante todo o período de alta dos preços do petróleo devido ao estágio de desenvolvimento em que ela se encontrava, descolando completamente de sua produção. Muitos associaram estes comportamentos à idéia de “superciclo”: o aumento dos preços das *commodities* em geral na década de 2000 estaria sendo puxado pela crescente taxa de crescimento da China, muito dependente de matérias-primas devido aos procesos de urbanização e industrialização (SERRANO, 2008).

**Gráfico 5** – Produção e Consumo de Petróleo na China (em milhões de toneladas)

Fonte: elaborado a partir de dados da British Petroleum (2016)

Além disso, podemos observar que, a despeito de quantidades menores em comparação com a China, a tendência de crescimento do consumo indiano é muito similar ao chinês.

**Gráfico 6** – Produção e Consumo de Petróleo na Índia (em milhões de toneladas).

Fonte: elaborado a partir de dados da British Petroleum (2016)

Estes fatos aparentemente nos dariam a resposta da nossa pergunta acerca do porquê de aumentos tão grandes de preço na década de 2000 e poderíamos parar por aqui. Mas não

parece tão simples. Como mostra Serrano (2013) ao analisar o período de 2002 e 2007, evidentemente o consumo chinês cresceu muito mais que o consumo mundial, mas a contribuição chinesa para o resultado mundial foi pequena<sup>59</sup>: apenas 2,7% em cinco anos (por volta de 0,5% ao ano). Os dados da British Petroleum (2016) são muito próximos dos obtidos pelo autor e, portanto, confirmam seus resultados como podemos ver abaixo.

**Tabela 8** – Demanda mundial e contribuição chinesa nos anos 2000

	Demanda mundial nos anos 2000 e contribuição chinesa											2003-2008	2002-2007	2000-2011	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010				2011
Consumo Mundial	3582	3610	3641	3727	3871	3919	3959	4017	3999	3923	4042	4085	7,3%	10,3%	14,1%
Consumo Chinês	224	228	248	272	319	327	351	369	376	388	438	460	38,4%	49,2%	105,2%
Consumo Mundial excluído o chinês	3358	3381	3394	3455	3552	3593	3608	3648	3623	3535	3604	3625	4,9%	7,5%	8,0%
Contribuição chinesa ao crescimento do consumo mundial													2,4%	2,8%	6,1%

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). \*em milhões de toneladas

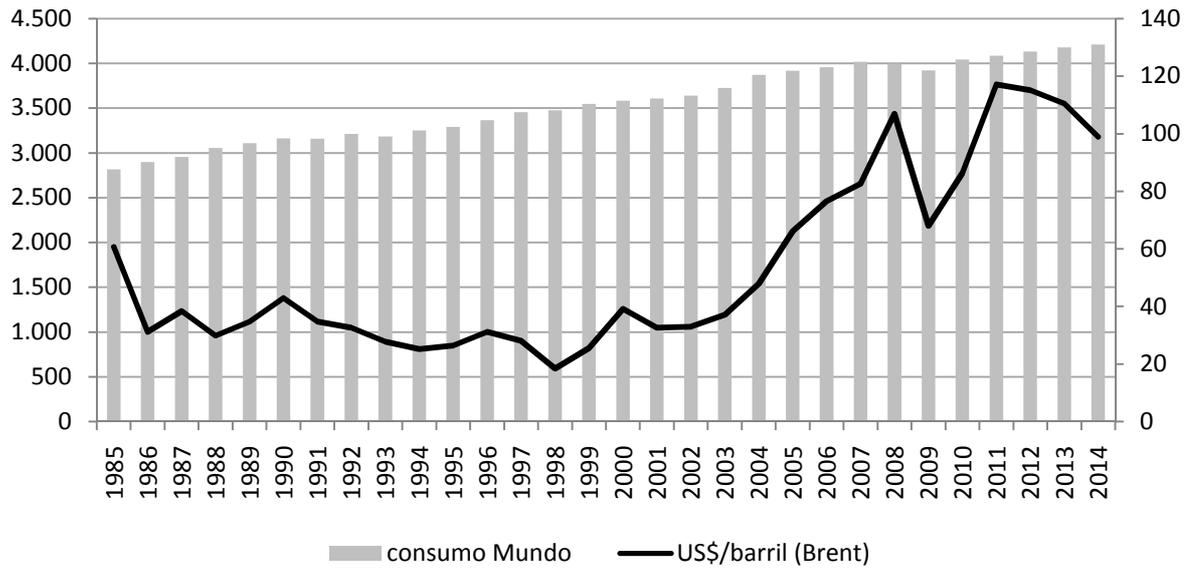
Leães (2015) analisa outro período, o de 2003-2008, e observa:

“De acordo com os dados da U.S. Energy Information Administration (EIA), a contribuição chinesa para a demanda global parece ter sido mais relevante do que aponta Serrano: entre 2003 e 2008 — período de maior crescimento do valor do petróleo —, o consumo chinês elevou-se 40% em comparação com a taxa global de 7,5%. Desse modo, cerca de um terço do aumento da demanda mundial deveu-se exclusivamente à China”. (LEÃES, 2015, p.13).

Como podemos ver na tabela acima, os dados da British Petroleum são muito próximos dos apresentados por Leães. No entanto, ao contrário do que aparentemente suposto por ele, sua análise e a de Serrano (2013) parecem ter como única diferença o período analisado.

De fato, quando olhamos para o consumo mundial, observamos um crescimento em torno de 14% entre 2000 e 2011, muito inferior ao chinês e indiano. Isso aconteceu, pois ao mesmo tempo em que a demanda de países em desenvolvimento como a China e a Índia se elevaram, nos países centrais ela caiu. E, mesmo que importante, o aumento de 14% no consumo no período mencionado pode contribuir, mas não explicar os preços do petróleo terem praticamente triplicado no mesmo período, como podemos ver no gráfico abaixo.

<sup>59</sup> Segundo o autor, o efeito-China que inspirou a idéia de “superciclo” parece ter exercido impacto significativo apenas no caso dos metais: “O consumo chinês de minério de ferro cresceu 224,9% entre 2002 e 2007, enquanto, no resto do mundo, o consumo cresceu 19,5%, e a contribuição chinesa para o crescimento mundial não foi menor do que 38,4%. No caso de outros metais, como alumínio, zinco e cobre, o consumo chinês aumentou a taxas menos espetaculares, no mesmo período, de 70% a 125%, mas ainda levou a uma participação chinesa de 10% a 20% do crescimento mundial no consumo desses metais”. (SERRANO, 2013, p.174)

**Gráfico 7** – Consumo de Petróleo no Mundo (em milhões de toneladas) e preços do petróleo.

Fonte: elaborado a partir de dados da British Petroleum (2016)

É importante, então, esclarecer como este aumento da demanda impactou os preços, mesmo que de forma limitada. De acordo com o que vimos na Seção anterior, houve um crescimento *pari passu* da produção com o consumo. Então, foi necessário um aumento de produção para atender este aumento de consumo observado no gráfico acima. Aguilera e Radetzki (2015) apresentam dados que mostram indiretamente, mas em linha ao defendido no nosso trabalho, que o aumento da demanda mundial tornou necessária a produção em campos de custos mais elevados dada a escassez (em parte artificial, como veremos) dos campos de melhor qualidade e de custo de produção mais baixo. E, então, é dessa forma que a demanda impacta o preço de produção do petróleo: via custos de produção.

Os autores enfatizam a dificuldade de se encontrar, documentar e avaliar as medidas de custos de produção disponíveis por serem, em geral, superestimadas e apresentadas sob diferentes metodologias. No entanto, de acordo com os dados disponíveis, mostram que novas técnicas de custo mais elevado têm sido utilizadas, e que tais custos de produção tradicionais se mantêm muito abaixo dos preços do petróleo. Por exemplo, segundo os dados compilados pelos autores:

- (i) em 2006, os preços do petróleo estavam em torno de US\$ 70/bl, enquanto os custos do petróleo convencional no mundo giravam em torno de US\$ 17/bl, e no Irã e na Arábia Saudita, de US\$ 1/bl a US\$ 3/bl;

- (ii) em 2008, quando os preços alcançaram US\$ 93/bl, os custos do petróleo das areias betuminosas estavam em torno de US\$ 29/bl a US\$ 33/bl, de acordo com a *Canadian National Energy Board*, ou de US\$ 32/bl a US\$ 62/bl, de acordo com a *International Energy Agency*;
- (iii) já em 2013, quando os preços atingiram US\$ 109/bl, o custo do petróleo convencional era de US\$ 10/bl a US\$ 70/bl, do petróleo pesado e das areias betuminosas entre US\$ 50/bl a US\$ 90/bl e das águas profundas, US\$ 70/bl a US\$ 80/bl.

Dessa forma, à medida que técnicas mais caras se tornaram viáveis<sup>60</sup>, o preço de produção do petróleo aumentou. No entanto, duas questões ficam em aberto e nos dirigem à defesa de nossa tese. Primeiro, o crescimento da demanda por si só justificou que a produção se deslocasse para regiões de custo mais elevado, como no Canadá<sup>61</sup>? Segundo, “[...] the large discrepancy between costs and prices is a clear indication that cost rising cannot explain actual price performance, all rents are stunning” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.38). A primeira questão será analisada quando tratarmos da política energética americana, segundo a qual um de seus objetivos é garantir a segurança de suas importações; e a segunda será melhor analisada quando tratarmos do retorno do Nacionalismo dos Recursos Naturais, que contribuiu à elevação do componente renda absoluta do preço de produção. Mas, antes disso, nos importa elucidar o papel da demanda especulativa aos preços de produção do petróleo.

### 3.1.3.2 O PAPEL DA DEMANDA ESPECULATIVA

Antes de iniciar esta Seção, é importante lembrarmos as nossas conclusões no Capítulo 1: (i) existem vários elementos que fazem com que o preço *spot* seja maior ou menor do que os preços futuros, mas que eles seguem o preço esperado (dado o preço normal de produção); (ii) quanto mais a expectativa for exógena, ou seja, quanto menos os preços esperados dependerem dos preços *spot*, o papel da especulação é estabilizador uma vez que o

---

<sup>60</sup> Aguilera e Radetzki (2015) argumentam que em épocas de preços elevados (i) há incentivo para aumentar a utilização da capacidade e a produção, gerando pressão sobre os gastos com os insumos, (ii) o controle de custos é mais negligente, (iii) não se busca melhorias tecnológicas ou outras medidas de redução de custos, (iv) e que haveria possibilidades de se contratar trabalhadores menos qualificados pelo fato do mercado estar aquecido e de greves, acidentes e paralisações. Ou seja, segundo os autores, trata-se de uma visão não-convencional que apresenta a possibilidade de que parte considerável do aumento dos custos está sendo liderado pelo aumento dos preços.

<sup>61</sup> Entre 2000 e 2011, segundo dados da British Petroleum, a produção canadense aumentou 36%.

processo de gravação é facilitado; e (iii) sobre o preço de produção de bens produzidos, a especulação pode ter efeito, mas com persistência limitada e, dessa forma, uma “bolha” especulativa não dura para sempre. Tendo isso em mente, vamos buscar esclarecer o papel da especulação para o preço de produção do petróleo.

Segundo Carollo (2012), o mercado futuro do petróleo, embora tenha nascido para oferecer *hedge* às variações de preço para as companhias petrolíferas, se tornou um mercado predominantemente para fins financeiros, aumentando cerca de dez vezes nos últimos dez anos. Diante disso e sabendo que a referência principal utilizada é o preço do petróleo bruto *Brent*<sup>62</sup> desde 1986, além do *West Texas Intermediate* (WTI) e o *Dubai*, o autor argumenta:

“Brent (on paper, financial) is now traded on the market simply for investment purposes or financial speculation, to protect capital by parking it in a safe place for a certain period of time (even just for a few minutes), to profit from a momentary wave of speculation, or to manipulate a market which otherwise would be stable” (CAROLLO, 2012, p.14).

O autor mostra que as quantidades de petróleo negociadas no mercado futuro foram muito superiores em relação às quantidades negociadas no mercado físico e mesmo em relação à produção total de petróleo<sup>63</sup>. Isso acontece através de uma grande “rolagem” de contratos futuros<sup>64</sup>. Segundo o autor:

---

<sup>62</sup> “Brent is an offshore crude extracted off the Shetland Islands, part of the UK. It was the centre of one of the first oil strikes in the North Sea and certainly the most important, historically and politically. Shell UK, the field operator together with Exxon, gave the crude the name of a typical goose found in the region, namely the Brent goose. The discovery of Brent dates back to July 1971 but it was only on 13 December 1976 that the first oil tanker sailed from the loading terminal with a cargo of Brent crude”. (CAROLLO, 2012, p.89).

<sup>63</sup> Quando chegasse a data de entrega do petróleo, se o contrato estivesse nas mãos de uma empresa de petróleo ou de um país consumidor, não haveria problemas, porém, poderia não ser assim: “This is exactly what happened on the London market in 1987, with the famous ‘blood bath’. Many traders, facing certain bankruptcy, preferred to refuse the nominations and abandon the activity. In these cases, the Brent producers (BP, Shell UK, Exxon and Chevron) had to take the place of the traders who were missing in the chain and take responsibility for the collection of the so-called distressed cargoes”. (CAROLLO, 2012, p.99). A solução do mercado foi a criação em 1988 da bolsa International Petroleum Exchange, IPE, diminuindo o tamanho das cargas de petróleo e ampliando grandemente os participantes do mercado -em direção aos investidores institucionais: “It is a much more popular size [...]; no delivery of physical oil was possible or envisaged (except for one precise case, more theoretical than practical) [...]; the transactions no longer took place between single parties, a buyer and a seller, but between any party whatsoever and a clearing house (the Exchange) [...]; every trader could sell or buy short what he or she did not yet possess (CAROLLO, 2012, p.100).

<sup>64</sup> A estrutura detalhada de um contrato futuro do mercado de petróleo pode ser encontrada no Anexo deste trabalho.

“If we try to draw on a sheet of paper the succession of transactions inside the same chain, with the passage of the cargo into the hands of the same subject, then we shall see that the sketch recalls the petals of a daisy. It is for this reason that the chains are known as daisy chains in petroleum slang” (CAROLLO, 2012, p. 95).

De fato, como podemos ver pela tabela abaixo, tanto o volume transacionado quando o valor no mercado financeiro foram cerca de vinte e sete (27) vezes superiores que os correspondentes no mercado físico entre 2008-2010. Davidson (2008), a fim de analisar o impacto deste movimento aos preços nos anos 2000, recupera um artigo da revista *The Economist*: "This may raise the price of ‘paper barrels’ but not of the black stuff refiners turn into petrol" (DAVIDSON, 2008, p. 113)

**Tabela 9** - Comparação entre volumes transacionados nos mercados físico e financeiros (2008-2010)

	Produção de Petróleo Físico	Transações de Petróleo Físico	Transações no mercado financeiro	Razão Futuros/Físico	Razão Físico/Futuros
<b>Volume (bilhões de barris)</b>	93,7	23,4	623,1	27	3,80%
<b>Valor (bilhões de dólares)</b>	7,6	1,9	50,8	27	3,70%

**Fonte:** elaborado a partir de Carollo (2012)

Da nossa discussão no Capítulo 1, podemos nos lembrar acerca do potencial desestabilizante da especulação se a atividade no mercado especulativo estivesse em proporção significativa em relação à produção conforme argumentação de Kaldor (1939). No entanto, podemos lembrar também que a especulação pode amplificar a magnitude da oscilação dos preços, mas não mudar sua direção. Então, o que *a priori* podemos perceber, é que é bastante possível, dado o tamanho de tais operações, que a especulação tenha contribuído à oscilação dos preços de mercado do petróleo: “Price variations of \$2–5 per barrel in one day became normal” (CAROLLO, 2012, p. 101).

Como mostra Serrano (2008) este processo é amplificado em um ambiente de desregulamentação financeira<sup>65</sup>, como o observado especialmente a partir do final da década de 90, e de taxas de juros americanas baixas, as quais diminuem a atratividade dos ativos financeiros em relação às *commodities* em geral e ao petróleo:

“Na medida em que haja um grande movimento de compras destes contratos futuros, as cotações do preço futuro das *commodities* e do petróleo tendem a subir, e no curto-prazo, isso fatalmente contamina os preços à vista. É altamente provável que isso explique a reação desproporcional dos preços de *commodities* à queda recente da taxa de juros<sup>66</sup>, depois da crise do subprime”. (SERRANO, 2008, p.162)

No entanto, nosso objeto neste trabalho é o preço de produção do petróleo, que reflete condições estruturais e persistentes. Então, esse contexto desenhado até aqui nos ajuda ou não a explicá-lo? Este contexto, que tem levado a grandes oscilações de preços, pode contribuir para que no curto-prazo o preço esperado seja influenciado pelo preço *spot*<sup>67</sup>, ou seja, para que as expectativas sejam, em parte, endógenas, tornando o processo de gravitação mais difícil. Por outro lado, como vimos no Capítulo 1, à medida que nos dirigimos ao longo-prazo, as expectativas se tornam menos elásticas, ou seja, são menos impactadas pelas variações transitórias nos preços *spot*.

Se imaginarmos, por exemplo, um aumento de preços por conta de um aumento de demanda efetiva amplificado por movimentos especulativos, à medida que se consiga identificar em que medida tal aumento de preços se deve a causas permanentes, as decisões de produção serão ajustadas. Diante disso, como argumenta Roncaglia (1983), quando o preço do petróleo excede os custos de extração, um agente econômico racional só vai deixar o petróleo

<sup>65</sup> “As recentes medidas de desregulamentação e inovações financeiras e, em particular, os “requerimentos de margem” (parcela inicial da aposta paga) extremamente baixos, que permitem taxas de alavancagem altas para a especulação financeira nos mercados de *commodities*, têm incrementado muito a disponibilidade de crédito para compras especulativas nos mercados futuros de *commodities*, que são muito rapidamente transmitidas, por arbitragem, para os preços nos mercados *spot*.” (SERRANO, 2013, p.178).

<sup>66</sup> Como mostra Serrano (2013): “[...] enquanto as mudanças nas taxas de juros podem estar produzindo algum efeito, é interessante notar que essa variável não aparece como estatisticamente significativa como determinante dos preços das *commodities* mesmo em estudos recentes dos principais defensores dessa visão”. (SERRANO, 2013, p.176).

<sup>67</sup> É importante destacar que a rigor não faz muito sentido nos referirmos a preço *spot* no caso do petróleo, uma vez que não é possível realizar uma compra hoje do produto e recebê-lo imediatamente no mesmo dia, dadas as grandes distâncias percorridas pelos navios de abastecimento. Utilizaremos o termo a título de simplificação para facilitar a relação com nossas discussões teóricas. Serrano (2013) afirma: “O chamado mercado *spot* de petróleo é, na verdade, um mercado de futuro relativamente próximo” (SERRANO, 2013, p.178).

no subsolo se ele espera uma taxa de aumento de preços mais elevada do que a taxa de juros, incluindo um prêmio pelo risco. Por outro lado, à medida que o agente se dirige ao longo-período e seus preços esperados se tornam menos afetados pelos preços *spot*, ele passa a ter uma idéia mais clara acerca das condições estruturais da produção para tomar suas decisões. Dessa forma, os preços esperados podem se reduzir (se aproximando do preço de produção), levando-o a extrair o produto do solo. Como consequência, o fluxo de oferta poderia aumentar e alcançar a demanda, de forma que o aumento de preços pudesse cessar, os conduzindo ao preço natural de produção, reforçando nossa idéia de que uma “bolha especulativa” no caso do petróleo não pode durar para sempre.

Diante disso, o autor enfatiza que esta comparação entre taxa de juros e preços esperados aponta para a função das expectativas e ajuda a explicar as decisões de produção, mas não constitui uma interpretação do comportamento dos preços de produção:

“[...] the comparison between interest rates and expected rates of change in the price of oil is undoubtedly a basic analytical tool in explaining production decisions. This is the main element of the user cost principle, developed by Keynes (1936) and applied to the natural resources by Davidson (1963, 1979). It should be stressed however, that the user cost principle does not constitute by itself an interpretation of oil prices”. (RONCAGLIA, 1983, p.559).

A impossibilidade de uma "bolha" especulativa durar para sempre também pode ser percebida em Davidson (2008). O autor argumenta que se é esperado que os preços do petróleo subam no futuro (mais rapidamente do que a atual taxa de juros), é preferível deixar o petróleo no subsolo para produzir no futuro a fim de vender a um preço mais elevado<sup>68</sup>. Em seguida, o autor questiona: "And what better indicator of future prices exists today, then the benchmark oil price determined in the NYMEX and ICE futures market?" (DAVIDSON, 2008, p. 115). Como consequência, segundo o autor:

"Today if speculators in futures contracts in NYMEX and ICE are causing the escalation of the market price of benchmark crude oil, then the same user cost incentives exist for multinational oil producing companies and for the OPEC nations

---

<sup>68</sup> Como sinalizado por Roncaglia, a inspiração de Davidson (2008) vem do conceito de custo de uso marshalliano recuperado por Keynes: "Market fundamentalists such as the writer of The Economist article and Paul Krugman have missed the implication of John Maynard Keynes's General Theory [...] writings on the Marshallian concept of User Cost. Keynes argued that User Costs links present production decisions and future production decisions of profit maximizing organizations – especially in the production of raw materials [...]. Keynes stated "In the case of raw materials the necessity of allowing for user costs is obvious – if a ton of copper is used up today it cannot be used tomorrow and the value which the copper would have tomorrow must clearly be reckoned as part of the marginal cost" of production today". (DAVIDSON, 2008, p. 114)

to limit production and leave reserves underground<sup>69</sup> as long as they have expectations that oil prices will continue to rise at the phenomenal rates of the last few years." (DAVIDSON, 2008, p. 115)

No entanto, considerando que não existem só investidores institucionais, mas também empresas e países produtores neste mercado, o limite para esse movimento seria dado pela possibilidade de colapsar os consumidores de petróleo. O petróleo, como já dissemos, é um bem básico e a economia colapsaria se todos seguissem essa tendência. Na mesma linha, Roncaglia (2003) comenta acerca da “[...] the necessity of ensuring a continuous flow in oil in order not to lose customers” (RONCAGLIA, 1983, p.559). Então, esta é outra maneira de perceber que uma "bolha" especulativa não dura para sempre: sobre o preço de produção de bens produzidos como o petróleo, a especulação pode ter efeito, mas com persistência limitada.

Podemos nos lembrar, neste ponto, da nossa discussão acerca do conceito de Oferta Efetiva de Parrinello (2004), segundo o qual o autor mostra a importância das expectativas de longo-período para a decisão de ofertar um determinado fluxo do recurso. No entanto, tal teoria tem alcance limitado no caso do petróleo já que é associada a um recurso escasso.

Ademais, é muito importante observar aqui que o aumento da oferta de petróleo se dá principalmente por conta da existência de reservas (e não venda de estoques). Isso porque, no caso deste mercado, estocar o produto é muito difícil e custoso, e os “estoques” são mantidos no subsolo. Algumas ilustrações como exceção são a China, que tem alugado navios para estocar petróleo, e destacadamente as Reservas Estratégicas de Petróleo (SPR) de vários países consumidores. As maiores delas são dos Estados Unidos: criadas na década de 70, como resposta aos Choques do Petróleo, e armazenadas em cavernas de sal na costa da Louisiana e do Texas - por razões de segurança, custo e transporte -, representam, segundo o Departamento de Energia Americano, um instrumento fundamental de política externa<sup>70</sup>:

---

<sup>69</sup> " With some talking heads on television indicating they expect the price of crude to reach \$200 a barrel in the near future, it should be apparent that there are potentially significant user costs in the minds of crude oil producers to encourage leaving oil reserves in the ground" (DAVIDSON, 2008, p. 116).

<sup>70</sup> Tais reservas foram utilizadas na Guerra do Golfo em 1990; depois do furacão Katrina em 2005; e recentemente em 2011: “The SPR has been used under these circumstances only three times, most recently in June 2011 when the President directed a sale of 30 million barrels of crude oil to offset disruptions in supply due to Middle East unrest. The United States acted in coordination with its partners in the International Energy Agency (IEA). IEA countries released all together a total of 60 million barrels of petroleum” (ENERGY.GOV, 2016)

“Created deep within the massive salt deposits that underlie most of the Texas and Louisiana coastline, the caverns offer the best security and are the most affordable means of storage, costing up to 10 times less than aboveground tanks and 20 times less than hard rock mines. Storage locations along the Gulf Coast were selected because they provide the most flexible means for connecting to the Nation's commercial oil transport network. Strategic Reserve oil can be distributed through interstate pipelines to nearly half of the Nation's oil refineries or loaded into ships or barges for transport to other refineries. Strategic Petroleum Reserve caverns range in size from 6 to 35 million barrels in capacity [...] The Reserve contains 62 of these huge underground caverns”.(ENERGY.GOV, 2016)

Na década de 2000, Davidson (2008) sugeriu que, se uma pequena parte de tais reservas fosse colocada no mercado, a elevação de preços por conta dos movimentos especulativos poderia ser amenizada. De fato, embora a SPR em tese tenha como função garantir a segurança do abastecimento americano, existe a preocupação que ela seja usada como instrumento de gerenciamento de preços<sup>71</sup>.

"If speculation plays some role in pushing up crude prices in recent years, is there some policy that the government can institute to remove this speculative excess? The US government can test this speculation and likely force futures oil prices down, perhaps even well below \$100 a barrel, by a strategic use of the world's largest emergency supply, the US Strategic Petroleum Reserve (SPR). As of May 2008 the SPR held 701 million barrels (96% of capacity). If the United States was to dump say between 70 and 105 million barrels on the future market, it is likely that speculators could lose a significant amount of money, while the U.S. would earn billions of dollars on the sale of oil". (DAVIDSON, 2008, p.117)

Como veremos, fez parte da política energética americana, inclusive através de sua relação com a OPEP, contribuir aos aumentos de preços nos anos 2000 e, diante disso, Davidson (2008) sinaliza alguns aspectos interessantes e que nos dirigem à nossa tese: (i) em 2006, a agência americana *The Commodities Futures Trading Commission* (CFTC), teoricamente criada para evitar que os preços futuros de *commodities* expressassem manipulações especulativas do mercado, permitiu a negociação do *West Texas Intermediate* (WTI) e da gasolina americana pelo Intercontinental Exchange (ICE), além de não regular outros contratos futuros de petróleo, e alguns observadores apontaram isso como elemento que contribuiu aos aumentos de preços; (ii) a OPEP não expandiu a produção mesmo com o grande aumento de preços da década, alegando que o aumento dos preços era devido à

---

<sup>71</sup> Ver reportagem da BBC para a qual o Diretor de Políticas de Emergência da IEA (International Energy Agency) Martin Young afirma que "reservas de petróleo não existem para a gestão de preços". (disponível em [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151005\\_cavernas\\_estoque\\_petroleo\\_eua\\_fn](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151005_cavernas_estoque_petroleo_eua_fn) )

especulação e não devido um aumento da demanda mundial<sup>72</sup>, não havendo nenhum indício de escassez do produto.

### **3.2 EVOLUÇÃO DO MERCADO DE PETRÓLEO E OS PREÇOS DE PRODUÇÃO**

Tendo esclarecidos que (i) estamos nos baseando na existência de dois preços de produção do petróleo (um piso e o preço do produtor marginal); (ii) que não há indícios de que o petróleo seja um recurso escasso devido aos avanços tecnológicos; (iii) que o canal de transmissão da demanda ao preço de produção é via mudanças de métodos que leva às alterações nos custos de produção; e (iv) e que a especulação exerce impacto, mas não de forma persistente sobre os preços do petróleo; passemos agora para a análise histórica do mercado. Esta análise busca esclarecer os papéis da política energética americana e de sua relação com a Arábia Saudita, do poder de barganha dos países da OPEP em relação às empresas, do custo de produção do produto, e da tecnologia nas últimas décadas, especialmente a partir de 1970.

#### **3.2.1 O PERÍODO DE 1920 A 1970: A CONSTRUÇÃO DO CONTROLE AMERICANO SOBRE O PETRÓLEO DO ORIENTE MÉDIO**

Como mostra Trebat (2005), até o final do século XIX, a indústria do petróleo era quase exclusivamente americana e o petróleo ainda era pouco utilizado devido a diversas dificuldades: alto custo de transporte feito por ferrovias, preços muito voláteis, produção esporádica, dificuldades de armazenagem e legislação que beneficiava apenas os donos dos poços (e não as empresas): “[...] se o dono do poço exigia mais pagamento de *royalties* em troca do uso de sua terra para exploração do petróleo, os produtores frequentemente foram obrigados a ceder” (TREBAT, 2005, pág. 20).

A primeira tentativa de coordenação da produção a fim de evitar a volatilidade de preços foi a Associação dos Produtores de Petróleo criada em 1869, que não conseguiu atingir

---

<sup>72</sup> "For example, a May 2, 2008 statement (reported by Mark Shenk of Bloomberg News) by the Qatari oil minister indicated that despite spare production capacity "OPEC will not increase production of crude oil because what is happening now is not an increase in oil demand, but heavy speculation on oil futures. That's what's making oil prices so high." (DAVIDSON, 2008, p.112 )

plenamente seus objetivos, implicando na continuidade da instabilidade dos preços do produto. A estabilização seria alcançada com a forte concentração do mercado nas mãos de Rockefeller através de sua empresa *Standard Oil*, que apesar de ter algum controle sobre a exploração e produção (E&P) - 16% no início do século XX -, controlava predominantemente a comercialização do mercado: 90% no mesmo período (TREBAT, 2005).

No entanto, a empresa *Standard Oil* seria quebrada pelas autoridades antitrustes, em 1911 através do *Sherman Act*, em 33 empresas, entre elas a *Standard Oil New Jersey* (hoje Exxon) e a *Standard Oil of New York* (hoje Mobil), que depois se tornariam a Exxon-Mobil. Segundo Roncaglia (2015):

“A period of increased competition followed (even if certainly still far from perfect competition), also thanks to a vigorous growth of the market, with the expanding utilisation of oil as a source of energy. New large companies appeared on the scene, such as Texaco, thanks to the discoveries of giant new Texan oilfields, while outside the US Shell and BP achieved dominance.” (RONCAGLIA, 2015, p.153)

Diante disso, as empresas começaram a se verticalizar e a se internacionalizar, inicialmente na América do Sul, com os objetivos de atender a novos mercados consumidores e buscar novas fontes de reservas. No entanto, nessa época as principais descobertas fora dos Estados Unidos foram feitas pelas empresas holandesas e inglesas (como a *Royal Dutch/Shell*) nas regiões da Indonésia, Romênia e Índia; e russas. Com relação às empresas inglesas (como a *Anglo-Persian Oil Company*, APOC), suas reservas estavam concentradas predominantemente no Irã. Com relação à expansão norte-americana ao exterior, esta foi inicialmente restrita relativamente, como podemos observar pela tabela abaixo, pois o país contava com grandes reservas e era o maior produtor mundial, estando numa situação aparentemente confortável.

**Tabela 10** - Produção de petróleo (mil barris por dia) fora dos EUA, por país de origem das empresas produtoras

	Inglaterra/Holanda		Estados Unidos		Rússia		Outros	
	<i>Produção</i>	<i>% do Total</i>	<i>Produção</i>	<i>% do Total</i>	<i>Produção</i>	<i>% do Total</i>	<i>Produção</i>	<i>% do Total</i>
1875	0,6	18,2	0	0	1,9	57,6	0,8	24,2
1895	6,3	4,5	0	0	126,4	90,8	6,5	4,7
1900	12,4	5,3	0	0	207,6	88,6	14,3	6,1
1910	60	18,5	9	2,8	188,2	58,1	66,6	20,6

**Fonte:** Federal Trade Commission (1952) *apud* Trebat (2005)

Esta situação mudaria com a Primeira Guerra Mundial, quando os Estados Unidos passaram a perceber a natureza estratégica do produto principalmente por conta das iniciativas inglesas. A Inglaterra, ameaçada pela notícia que os alemães estavam se preparando para usar petróleo como combustível em seus navios, substituiu todo o combustível de sua frota naval, do carvão para o petróleo. Isso, juntamente com seu acesso privilegiado às reservas americanas de petróleo, contribuiu para a vitória dos Aliados.

Além da iniciativa inglesa ligada à importância militar do petróleo, ela também agiu a fim de garantir o abastecimento do combustível. Um exemplo foi a iniciativa de Churchill (Ministro da Marinha Inglesa) que, apesar de fazer um acordo de longo-prazo com a empresa holandesa *Shell*, fortaleceu a empresa inglesa *APOC*, assinando um contrato de 20 anos com ela e comprando 51% de suas ações, com o objetivo de diminuir a dependência em relação à holandesa (TREBAT, 2005).

Neste ambiente pôde-se notar uma forte disputa pelos melhores acessos às fontes de reservas e que se refletiu institucionalmente: através do sistema de concessões (empresas vs. governos) pelas quais as empresas poderiam controlar as reservas dos respectivos países; e através dos consórcios (entre empresas) com o objetivo de evitar a entrada de novas empresas no mercado e controlar os preços instáveis do produto. Com relação às concessões, estas garantiam um grande poder das empresas em relação aos países concedentes, como México, Venezuela e Arábia Saudita, entre outros, como veremos mais adiante. Tratemos inicialmente dos consórcios.

### **Os consórcios entre as empresas**

Com relação aos consórcios, o primeiro significativo foi a *Turkish Petroleum Company* de 1912 entre *APOC* (inglesa), *Royal Dutch/Shell* (holandesa e inglesa), *Deutsche Bank* (alemã) e Gulbenkian (empresário armênio), se comprometendo a não concorrerem entre si na região da Mesopotâmia. No entanto, durante a Primeira Guerra Mundial, a parte alemã foi tomada pelos Aliados, e dividida entre franceses e ingleses pelo acordo *Sykes-Picot* de 1916. Tal divisão foi regulamentada pelo acordo de San Remo em 1920 pelo qual a França passaria a controlar a região da Síria e do Líbano, ficando a Inglaterra com a região do Iraque e da Palestina, além do direito de passar um oleoduto na região da Síria.

A entrada francesa no Oriente Médio - consolidada pela criação da empresa *Compagnie Française des Pétroles*-, a desaceleração das descobertas de novas reservas nos

Estados Unidos e o aumento de sua demanda interna, pressionaram os Estados Unidos: não só pelo temor de uma possível escassez no país, mas principalmente pelo temor de perder uma posição estratégica no Oriente Médio<sup>73</sup>.

Com isso, o Governo passou a incentivar as empresas a aumentarem sua produção no exterior. Neste processo, a Inglaterra seria seu maior obstáculo, principalmente no Oriente Médio; além dos franceses e holandeses, que restringiam a atuação americana na região da Indonésia. Diante disso, o governo americano lançou o *Mineral Leasing Act* em 1920 a fim de pressionar os europeus, sinalizando que, para operar campos em seu país, era necessário que os Estados Unidos não fossem restringidos em suas operações no exterior. Na prática, os americanos sabiam que essa política beneficiaria majoritariamente a eles próprios, uma vez que as empresas eram predominantemente americanas.

A busca por controlar as reservas do Oriente Médio para ter maior acesso aos mercados europeu e asiático fez também com que os Estados Unidos fortalecessem suas relações com os Governos da região, como veremos ao tratar dos processos de concessão.

Neste contexto, em 1928, a *Jersey* e *Socony-Vacumm* (fusão da *Standard Oil of New York* e *Standard Oil of Indiana*) passam a participar do *Turkish Petroleum Company*, que passa a ser nomeado como *Iraq Petroleum Company* (IPC)<sup>74</sup> (TREBAT, 2005). Os membros do IPC, a fim de regulamentar a coordenação da produção na região, assinam o *Red Line Agreement*<sup>75</sup>, que estabelece a região do consórcio conforme o mapa abaixo: “[...] a line drawn on a Middle East map by Gulbenkian, the mediator who had brought the companies into agreement, indicating the Middle East area within which the companies had agreed to operate oilfields only jointly and in a regulated way.” (RONCAGLIA, 2015, p.153)

---

<sup>73</sup> “O valor estratégico dessa região provinha do baixíssimo custo, da alta qualidade e produtividade e da localização relativamente próxima aos mercados europeus e asiáticos” (TREBAT, 2005, p.41)

<sup>74</sup> Apesar de ter uma pequena participação na produção no Oriente Médio a partir dos anos 20, os Estados Unidos expandiram para América do Sul, em especial para o México, depois Peru, Colômbia e Venezuela, onde a Shell foi um dos maiores produtores. Como mostra Trebat (2005), **em 1933 os americanos, através da Social, ganham uma concessão para explorar e produzir na Arábia Saudita, criando a California-Arabian Standard Oil (CASOC).**

<sup>75</sup> De acordo com Trebat (2005), ao entrar na IPC, a empresa americana *Gulf Oil*, que tinha uma concessão para operar em Bahrein e no Kuwait, teve que se retirar de Bahrein. Este, por sua vez, passou a ser controlado pela Social através da Bahrein Petroleum Company, apesar da resistência inglesa, que se enfraquecia diante da forte expansão americana.

**Figura 9** - Área sob o Acordo do *Red Line Agreement*.



**Fonte:** Federal Trade Commission (1952) *apud* Trebat (2005)

Sua primeira atuação seria a limitação da produção na região do Iraque por conta dos baixos preços do petróleo no final da década de 20: um período de demanda desacelerada, de descoberta de novas reservas americanas e do aumento da produção em diversos países como Venezuela, Rússia e Irã.

Ao mesmo tempo, havia o desejo da *Shell* (anglo-holandesa) que a *Jersey* participasse de um boicote à Rússia, que, no entanto, vendia petróleo à empresa americana *Jersey*. Insatisfeita, a *Shell* reduz seus preços de derivados nos Estados Unidos e a *Jersey*, então, reduz seus preços na Europa, implicando numa guerra de preços mundial (TREBAT, 2005).

Diante disso, é assinado pelas três *majors Shell* (anglo-holandesa), *APOC* (inglesa), *Jersey* (americana), além da *Gulf Oil* (americana) e da *Standard Oil of Indiana* (americana), o *Achnacarry Agreement* também em 1928. É interessante observar, como coloca Roncaglia (2015), que todo esse processo resultou “from one anti-trust ruling to another” se referindo ao desmembramento da *Standard Oil* ao *Red Line Agreement* e *Achnacarry Agreement*<sup>76</sup>.

<sup>76</sup> “[...] taking its name from the castle in Scotland “where the top managers of the major oil companies had met – providing for a coordination of the supply of oil products in consuming countries, on the basis of the market shares prevailing at the moment of the agreement” (RONCAGLIA, 2015, p.153).

O acordo teve os objetivos (i) evitar a sobre-oferta mundial, (ii) manter o market-share de cada empresa, (iii) regulamentar o mesmo preço para os serviços de transporte (centralizados pela *Shell*, *Jersey* e *APOC*), (iv) evitar a concorrência de preços e (v) estabelecer o preço do Golfo do México como referência (sobre o qual seria incluído o custo de transporte desse *base point* ao local de entrega). No entanto, segundo Trebat (2005), o acordo não atingiu plenamente seus objetivos, pois excluiu empresas grandes do setor como *Socal* e *Texaco*.

Diante disso, as três *majors*, além da *Socony-Vacuum*, *Gulf Oil*, *Atlantic*, *Texaco* e *Sinclair*, assinaram o *Draft Memorandum of Principles* em 1934, que tinha como objetivos tanto controlar a produção e os preços, quanto, a crescente intervenção estatal no setor - já observada no México, na Venezuela e no Irã através do aumento de *royalties* e impostos. No entanto, tais tentativas de coordenação também não tiveram sucesso:

“Os anos de 1934 e 1938 foram de relativa estabilidade no mercado internacional, devido principalmente à redução das exportações da URSS e os controles impostos sobre a produção nos EUA<sup>77</sup> e na Romênia. Em 1937 e 1938, com a expectativa de guerra na Europa e a nacionalização dos campos petrolíferos no México, houve uma deterioração no ambiente de cooperação entre as empresas. Em 1938, a *Jersey* anunciou que estava se retirando dos acordos de cooperação assinados com outros agentes na indústria.” (TREBAT, 2005, p.37)

Um novo acordo seria assinado ainda em 1936 (durante este período de relativa estabilidade) entre as americanas *Socal* e a *Texas Oil*, chamado *Blue Line Agreement*: “a *Socal* daria 50% de suas concessões em Bahrein e Arábia Saudita em troca de 50% da rede de comercialização da *Texaco* ao leste do Canal de Suez” (TREBAT, 2005, p.45). Juntas, as duas empresas formariam a *California-Texas Oil Company* (Caltex).

Dois anos depois, em 1938, a *California-Arabian Standard Oil* (CASOC) - criada em 1933 através da concessão que a *Socal* ganhara na Arábia Saudita - descobre grandes reservas na Arábia Saudita. Dessa forma, podemos observar o crescente avanço americano no Oriente Médio, embora com presença ainda pequena comparada à anglo-holandesa.

---

<sup>77</sup> “(...) within the US, however, when confronted with the expanding production of the giant Texan oilfields and the fall in demand induced by the 1929 crisis, public authorities intervened with the closure of the US to oil imports (with further restrictions introduced in 1959, and an opening of the frontiers only in 1973) and with a prorating mechanism, namely rotatory closure of oil wells so as to reduce production under the control of a public authority, the Texas Railroad Commission”. (RONCAGLIA, 2015, p.154)

A presença americana seria ali firmada, sobretudo, durante a da Segunda Guerra Mundial. Apesar dos Estados Unidos possuírem grandes reservas, temiam sua insuficiência no pós-guerra, e queriam afastar a predominância inglesa na região do Oriente Médio. Então, seria necessário tanto (1) aprofundar sua presença no Oriente Médio quanto (2) lidar com os ingleses. Então, em 1941, o governo americano passou a apoiar as empresas americanas instaladas na Arábia Saudita, além de ter concedido ao rei árabe parte da queda das receitas da CASOC devido à Segunda Guerra (TREBAT, 2005). Ademais, o medo de que os ingleses estivessem querendo aumentar sua participação na Arábia Saudita levou os americanos a uma intervenção militar.

Isso forçou o estabelecimento, em 1945, da relação entre os Estados Unidos e a Arábia Saudita, que envolveria o apoio militar dos americanos aos sauditas, em troca de acesso privilegiado às empresas americanas. Além disso, para afastar ainda mais a predominância inglesa na região do Oriente Médio, os americanos assinaram o *Anglo-American Agreement*, através do qual os Estados Unidos ajudariam financeiramente a Inglaterra em troca do acesso aos campos de petróleo de suas colônias.

A consolidação da presença americana no Oriente Médio seria firmada em 1948. Como discute Trebat (2015), diante de novas descobertas na Arábia Saudita, a CASOC (denominada *Arabian-American Oil Company*, ARAMCO desde 1944) precisava escoar a produção aos europeus. Para tanto, ela abriu uma concessão, da qual participariam a *Socal*, a *Texaco*, a *Jersey* e a *Sonocy-Vacuum*. Estas duas últimas faziam parte do *Red Line Agreement* e para que pudessem participar da concessão precisaram passar por um processo de acordo com os outros países do IPC.<sup>78</sup> Em 1948, elas compram participação na ARAMCO, contribuindo para que fosse firmada a posição americana no Oriente Médio.

---

<sup>78</sup>Segundo Trebat (2005): “Por serem assinantes do *Red Line Agreement*, porém, a Jersey e Socony, antes de entrar na ARAMCO, teriam que convencer os outros membros da IPC que as restrições do acordo, que obrigava os membros do consórcio a atuarem em conjunto no Iraque e Arabia Saudita, não eram mais válidos. Após um pedido de apoio pelas norte-americanas ao Departamento de Estado, o governo norte-americano afirmou que as restrições do acordo entre os membros da IPC eram contrárias ao *Anglo-American Oil Agreement* e a preservação de competição no mercado internacional de petróleo’. Para fazer com que o governo britânico apoiasse essa decisão, a Jersey e Socony assinaram em setembro de 1947 um contrato de longo prazo (20 anos) com a Anglo-Iranian (AIOC) para a compra da produção da inglesa no Irã e Kuwait. A oposição da Shell à entrada da Jersey e Socony na ARAMCO foi amenizada com um contrato assinado com a Gulf Oil, em que a Gulf forneceria grandes quantidades de petróleo a Shell para a inglesa refinar e comercializar o produto nos mercados asiáticos e europeus. Eliminada a oposição da Shell e AIOC, os únicos membros da IPC ainda contra a entrada das Jersey e Socony-Vacuum na Arabia Saudita era a francesa CFP e Gulbenkian. Ambos os agentes estavam em posições demasiadamente fracas frente ao governo e as empresas norte-americanas para lograr impor seus interesses. Em troca de apoio ao rompimento do *Red Line Agreement*, a CFP pediu uma participação na ARAMCO. Embora tenha insistido que as petroleiras americanas negociassem com a francesa, o

### As concessões entre as empresas e os governos, e a criação da OPEP

Como vimos, com o fim da II Guerra Mundial, os Estados Unidos se consolidaram na região do Golfo Pérsico a fim de controlar diretamente as reservas da região em troca de apoio militar. Com isso, até o início da década de 70, o sistema de preço do petróleo foi determinado através dos contratos de concessão entre as grandes empresas, predominantemente americanas, e os países do Oriente Médio.

Através de tais contratos, 50% dos resultados ficariam para os Governos e 50% para as empresas, que se tornavam responsáveis pelo investimento em novos campos, refinarias e redes de distribuição. Segundo Trebat (2005): “[...] a maioria das concessões de 1900 a 1950 tinha duração de 60-75 anos, com o Estado-concedente sendo remunerado através dos pagamentos de *royalties* e impostos sobre os produtores” (TREBAT, 2005, p.30). Inicialmente, os acordos firmados e a significativa capacidade ociosa dos Estados Unidos, que atuava como *swing producer*, garantiam estabilidade ao mercado, com a produção crescendo *pari passu* com a demanda (RONCAGLIA, 2015).

No entanto, esse acordo começaria a ser abalado pela Itália – que ofereceu 75% dos resultados ao governo iraniano - acusando as grandes empresas anglo-americanas, ou “Sete Irmãs”<sup>79</sup>, de Cartel. Ao mesmo tempo, o retorno da União Soviética ao mercado, afastada desde o fim da II Guerra, contribuiu para a queda dos preços - graças à sua elevada produção. Tal queda de preços recaía totalmente sobre as empresas, responsáveis por ganhos ou perdas extraordinários. Para piorar, o governo americano introduziu novas restrições para o petróleo importado na tentativa de proteger a renda dos seus produtores, fazendo com que os preços caíssem mais, onerando ainda mais as empresas. Diante disso, as empresas passaram a reduzir seus preços oficiais: a *British Petroleum*, por exemplo, reduziu seus preços oficiais em 10% e a *Jersey* (Exxon), 7% (TORRES FILHO, 2004).

---

Departamento de Estado enfatizou que nem os ingleses nem os franceses deveriam participar da ARAMCO. O rei saudita Ibn Saud concordou, avisando que a ARAMCO deve ser mantida 100% norte-americana.” (TREBAT, 2005, p.50-51).

<sup>79</sup> Formada por cinco empresas americanas: Standard Oil of New Jersey (Jersey), Standard Oil of California (Socal), Texas Oil Company (Texaco), Socony-Vacuum (fusão entre a Standard Oil of New York e Standard Oil of Indiana) e Gulf Oil; além da inglesa Anglo-Persian Oil Company (APOC) e uma anglo-holandesa, a Royal Dutch Shell. Segundo Trebat (2005) estas empresas controlavam 65% das reservas mundiais, 54,6% da produção e 56,7% da capacidade de refino.

Neste contexto, os países produtores passaram a sentir sua diminuição de renda. No entanto, como os preços oficiais determinados pelas empresas envolviam complexos acordos, os países não tinham conhecimento e controle sobre a situação de suas verdadeiras receitas, reduzindo fortemente seu poder de barganha.

Como resultado, os grandes países produtores criam, em 1960, a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP)<sup>80</sup> pelo acordo entre cinco países: Irã, Iraque, Kuwait, Arábia Saudita e Venezuela, os chamados *Founder Members*. Segundo OPEC (2016), depois, outros países passaram a fazer parte da Organização: Qatar (1961), Indonésia (1962), Líbia (1962), Emirados Arábes (1967), Algéria (1969), Equador (1973), Gabão (1975) e Angola (2007); enquanto alguns deixaram de participar do grupo posteriormente: Gabão (1995), Indonésia (2009); totalizando, portanto, treze membros, estes últimos os *Full Members*<sup>81</sup>. De acordo com a Organização, seus objetivos teoricamente são<sup>82</sup>:

“OPEC's objective is to co-ordinate and unify petroleum policies among Member Countries, in order to secure fair and stable prices for petroleum producers; an efficient, economic and regular supply of petroleum to consuming nations; and a fair return on capital to those investing in the industry”. (OPEC, 2016)

Ao mesmo tempo, os contratos de concessão passaram a ser revisados inspirados na influência italiana e oficializou-se pelo Acordo de Teerã a regra de 55% aos Governos e 45% às empresas. Era claro, cada vez mais, o aumento do poder dos países produtores em relação às empresas, que, segundo Roncaglia (2015), tiveram seu controle sobre a produção de petróleo diminuído de 99,4% em 1950, para 92% em 1957 e 68,4% em 1970, devido ao aumento do poder dos países concedentes e pela expansão do mercado fora do acordo “Red Line” (como, por exemplo, União Soviética, Egito e Líbia).

Com o crescente fortalecimento dos países produtores, os Governos passaram a reivindicar a compra de parte seus direitos pelas reservas de seu país (“participação direta”), alguns nacionalizaram seus campos e, em 1968, a OPEP adotou *Declaratory Statement of*

---

<sup>80</sup> Sua sede foi transferida em 1965 de Genebra (Suíça) para Viena (Áustria). Sua principal inspiração foi o Texas Railroad Commission (TRC) criado na década de 20 nos Estados Unidos na tentativa de controlar os preços e coordenar a crescente produção americana na época.

<sup>81</sup> Atualmente, dentro do grupo, as maiores reservas são da Venezuela (24,9%), Arábia Saudita (22,1%), Irã (13,1%), Iraque (11,9%), Kuwait (8,4%) e Emirados Arábes (8,1%), (OPEC, 2015).

<sup>82</sup> Existe um debate acerca do cumprimento desses objetivos que discutiremos mais adiante na década de 80, quando a OPEP passa a adotar o sistema de cotas.

*Petroleum Policy in Member Countries* que enfatizou o direito à soberania de seus membros com relação aos seus recursos (OPEC, 2016). Como mostra Ayoub (1994):

“[...] the OPEC countries found themselves the owners of large and growing quantities of crude oil that they had to market directly. After having been collectors of taxes and fees from the oil companies operating on their territory, those countries became in a short time the world’s most important oil reserves and the world’s principal producers and sellers of crude oil. The OPEC was born”. (AYOUB, 1994, p.50)

Em resumo, o sistema de preços que foi dominado pelas “Sete Irmãs” - explicitando o controle americano do petróleo do Oriente Médio - permitiu preços do petróleo praticamente estáveis até 1970<sup>83</sup>. No entanto, este sistema seria transformado pela criação da OPEP, pelas Nacionalizações da década de 70, e, sobretudo, pela construção da aliança entre Estados e a OPEP, como veremos a seguir.

### **3.2.2 OS ANOS 70: A CONSTRUÇÃO DA ALIANÇA ENTRE ESTADOS UNIDOS E A OPEP**

Como discutimos, até a década de 60, quase toda a indústria de petróleo mundial era propriedade privada, com exceção da União Soviética, que nacionalizou seus campos em 1920, do México, em 1938, e do Irã, em 1951.

Já na década de 70, vários países da OPEP utilizaram a estratégia de “participação direta” para reduzir o espaço das empresas estrangeiras, enquanto outros como Argélia, Líbia, Iraque e Venezuela nacionalizaram seus campos diretamente. Como resultado, segundo Aguilera e Radetzki (2015), em 1979, 55% da produção de petróleo mundial se tornou propriedade estatal. Para os Estados, era claro que só a Nacionalização os permitiria extrair a maior proporção possível da renda petrolífera<sup>84</sup>, que, como veremos, aumentou durante a década de 70, uma década de preços elevados para o petróleo.

---

<sup>83</sup> “This system was based on: (a) vertical integration from the “well to pump”; (b) horizontal (geographic) concentration allowing the management, under a common authority, of deposits dispersed in different countries; and (c) an agreement, implicit or explicit, between the companies regarding market sharing” (Ayoub, 1986 e 1988 *apud* Ayoub, 1994, p.50). Segundo Ayoub (1994), embora houvessem alguns distúrbios de preços devido à competição entre firmas independentes fora do acordo, eles tiveram pouco impacto sobre os preços.

<sup>84</sup> No entanto, os autores mostram que os resultados esperados não foram plenamente alcançados devido aos custos elevados de estabelecimento, além da inexperiência dos governos que, muitas vezes, não receberam nenhuma assistência dos antigos proprietários, resultando em interrupção das operações e na produção abaixo de níveis razoáveis de capacidade, o que refletiu em aumento de custos e redução de lucros. Os autores evidenciam

De acordo com Ayoub (1994) baseando-se em Penrose (1988) afirma: “[...] we can consider the abolition of the concession system and the nacionalization of the oil companies in the OPEC countries as perhaps the most important turning point in the oil industry”. As Nacionalizações representaram uma mudança institucional, motivada pelo conflito distributivo sobre a apropriação das rendas do petróleo:

“If we admit that the oil game is in the end a matter of rent sharing, the nacionalizations (or other similar arrangements, such as association, participation, etc) which the majority of the OPEC countries declared at the beggining of the 1970s, and sometimes long before, have a *raison d’être* and a justification”. (AYOUB, 1994, p.49)

Alinhado ao que vimos no final da Seção anterior, o autor discute que, antes das Nacionalizações, os países produtores não tinham conhecimento acerca das reservas e dos custos de produção, já que a produção estava sob total controle das empresas estrangeiras. Isso levava claramente a um reduzido poder de barganha por parte dos países em relação às empresas e, conseqüentemente, a uma menor renda absoluta para os Governos. Por outro lado, com as Nacionalizações, além de recuperar o controle sobre suas reservas e sobre a produção, os países aumentaram seu poder de barganha a ponto de poder extrair o máximo da renda possível. Como resultado, a estabilidade do sistema anterior baseado no controle de toda a cadeia produtiva pelas empresas seria agora substituída por um sistema no qual a OPEP coordenaria a extração e a produção; e às empresas caberia o controle sobre as atividades de refino, transporte e comercialização, passando de vendedoras para compradoras de petróleo bruto. Com o aumento do poder de barganha dos Estados, especialmente da OPEP, iniciou-se a pressão para o aumento dos *royalties* (renda absoluta).

Ao mesmo tempo, com a redução da capacidade ociosa norte-americana e a perda de sua função de *swing producer* para a Arábia Saudita, os Estados Unidos começam a aumentar suas importações do petróleo da OPEP. Com isso, em 1973, o país resolve abolir suas cotas oficiais de importação, e o país começa a se preocupar fortemente com sua política energética. Como mostra Serrano (2004):

---

que esse processo variou de um país para outro de acordo com o nível de desenvolvimento, o contato prévio com a indústria e a ajuda de especialistas para treinamento; porém, em alguns casos, até hoje não houve recuperação, como por exemplo, na Venezuela. Neste país, com a “hydrocarbon reversion law” em 1971 foi estabelecido que as áreas sob concessão não-exploradas seriam transferidas ao Governo até 1974 e os ativos residuais em 1983; diante disso, o setor privado cessou seus investimentos, diminuindo a capacidade produtiva do setor. Com a Nacionalização em 1976, a maior parte do capital foi transferida ao Estado e à empresa estatal PDVSA, e o monopólio estatal foi estabelecido.

“A partir de 1971, a OPEP passou a pressionar por reajustes no preço internacional do petróleo e maior participação nos *royalties*, que estavam muito defasados em termos reais. Considerações sobre a manutenção de boas relações com os países árabes numa área de grandes tensões geopolíticas, a preocupação com a segurança energética e com a viabilidade econômica da indústria petrolífera americana (cujos custos haviam subido muito com a inflação acumulada)<sup>85</sup> levaram os EUA a aceitar reajustes de cerca de 50% do preço internacional do petróleo de 1971 a 1973” (SERRANO, 2004, p.20)

Ainda no início da década (em 1973) acontece a Guerra de Yom Kippur: Síria e Egito atacam Israel como retaliação à anexação israelense de territórios sírios e egípcios em 1967 (entre eles, o Canal de Suez). Com isso, os membros árabes da OPEP, como Líbia e Kuwait, anunciam embargo às exportações para países ocidentais que apoiaram Israel (com destaque aos Estados Unidos)<sup>86</sup>. E, além disso, restringem a produção e rompem os contratos de concessão com as empresas. Segundo Aguilera e Radetzki (2015):

“In 1973, Lybia played na active role in the Arab Oil embargo on the USA in the wake of the war between Israel and its Arab neighbors. Gaddafi also pursued an aggressive pricing policy, sometimes taking the lead within Opec. These events in combination resulted in a sizable output decline 1,5mbd by 1975” (AGUILERA e RADEZKI, 2015, p. 67).

Com isso, os preços de mercado do petróleo se elevaram substancialmente: passando de US\$13/barril em 1971 para US\$55/barril em 1974 (BP, 2016). No entanto, Roncaglia (2015) dá luz ao papel americano ao choque do petróleo de 1973, quando eliminou suas cotas de importação, aumentando sua demanda com relação à OPEP:

“We should recall, in fact, that the embargo decreed by Arab countries on oil exports to Western countries considered allied of Israel does not stand alone; there is also a US decision, the sudden opening to oil imports decided in April 1973, after years of restrictions. As a consequence of this, US demand for Middle East oil grows rapidly, much more than the fall of Arab exports and more than counterbalancing the fall of European and Japanese imports. With a different policy by the US, it is likely that the 1973 oil crisis might have lasted only a few months, with a lesser and only temporary increase in prices”. (RONCAGLIA, 2015, p. 157)

---

<sup>85</sup> Para melhor compreender o aumento dos custos norte-americanos em 1971 relacionados à política externa americana e ao rompimento com o padrão dólar-ouro por Nixon, ver Serrano (2004).

<sup>86</sup> O embargo saudita seria suspenso em 1974 através de um acordo entre americanos e egípcios.

Na mesma linha, como destaca Serrano (2004), o aumento de preços observados após o Primeiro Choque do Petróleo teve grande influência americana: por sua política macroeconômica expansionista<sup>87</sup> durante o período da “Era de Ouro” do capitalismo, mas, especialmente, por sua nova política de segurança energética. Esta política tinha por objetivo não simplesmente o abastecimento de seu mercado, mas também ampliar suas reservas.

No entanto, para ampliar tais reservas era necessário permitir a manutenção da viabilidade de sua indústria, com custos muito superiores aos da OPEP. Segundo Ayoub (1994), baseando-se em dados de Adelman (1986): “(...) the replacement cost of a barrel of oil extracted in 1978 in the US was nearly 69 times higher than the corresponding cost in Saudi Arabia: \$0,13/bbl in Saudi Arabia and \$8,06/bbl in the US” (AYOUB, 1994, p. 55).

Dessa forma, para manter a viabilidade de sua indústria, era interessante aos americanos manter os preços do petróleo elevados, de forma que eles aceitavam o aumento dos *royalties* (renda absoluta) cobrados pela Organização. No entanto, como mostra Serrano (2004), os custos dessa política eram vários:

“Estes custos incluíam o aumento da inflação nos EUA e no resto do mundo, a transferência de renda aos países árabes (embora parte das transferências fosse para as multinacionais americanas) e, especialmente, as grandes dificuldades de balança de pagamentos criadas aos demais países industrializados pelo choque do petróleo, que ao contrário dos EUA, não emitiam os dólares necessários para pagar a OPEP”. (SERRANO, 2004, p.21)

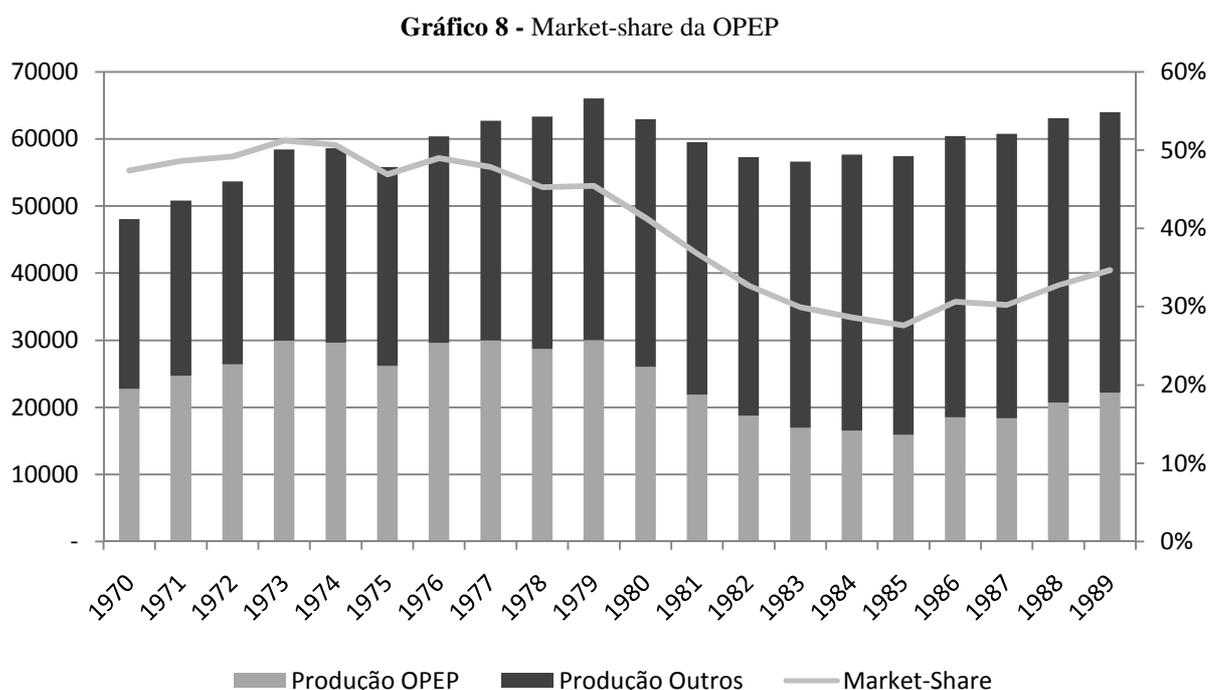
Além destes custos, que contribuíram para a desaceleração mundial que observaremos na década de 80, a manutenção dos preços elevados também teve um impacto nocivo à própria OPEP. Ayoub (1994) questiona que se, por um lado, os preços elevados – em grande parte por conta das escolhas americanas - estimularam as Nacionalizações e o maior controle

---

<sup>87</sup> Primeiramente, depois da Segunda Guerra, “As decisões americanas destinadas à recuperação das economias capitalistas na Europa e na Ásia envolveram diversos aspectos, quais sejam: 1) mudanças na paridade cambial dos outros países – o preço oficial do ouro em dólar ficou estável, mas os próprios americanos apoiaram e ajudaram a promover desvalorizações no câmbio dos outros países para se tornarem mais competitivos em relação aos EUA; 2) promoção de investimentos diretos em massa nos países aliados; 3) missões técnicas de transferência de tecnologia; 4) gastos militares no exterior utilizando estes países como fornecedores; 5) abertura do mercado de importações nos EUA para países aliados em termos vantajosos; 6) ajuda externa direta em termos de doações via Plano Marshall; 7) tolerância com tarifas protecionistas, com subsídios às exportações locais e com restrições às importações de produtos americanos nos países aliados, entre outros” (Serrano, 2004, p.11) e depois entre 1968-1971 “tanto devido aos gastos militares quanto aos crescentes gastos sociais resultantes das políticas de bem estar dos projetos “Great Society” e da “guerra contra a pobreza”, herdadas do presidente Johnson. A política monetária também foi expansionista, com reduções nas taxas de juros nominais de curto prazo até 1971, cujo objetivo era evitar a recessão, via estímulo à construção civil e ao consumo de duráveis” (SERRANO, 2004, p.15).

do mercado pela OPEP<sup>88</sup>, eles também atraíram novos produtores com custo de produção mais alto (como Noruega, México, Egito e alguns países africanos e asiáticos), afetando o preço de produção do petróleo.

Diante disso, iniciou-se um processo de desestabilização da OPEP, aprofundado pelas políticas de racionalização das empresas a fim de diminuir sua dependência em relação à Organização. De acordo Rutledge (2003): “[...] US Governments are not so much fearful of OPEC becoming too strong as seriously worried that it will become too weak” (RUTLEDGE, 2003.p.16). Como resultado, podemos perceber o enfraquecimento da OPEP ao comparar seu market-share no início da década de 70 (quase 50%) e sua queda a partir de meados da década, que foi acentuada principalmente na década de 80, quando chegou a representar apenas 30% do mercado (da qual trataremos melhor na Seção seguinte).



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas

Além dos preços elevados contribuírem ao objetivo de manter o controle americano sobre a OPEP, evitando o poder de barganha excessivo gerado pelas Nacionalizações; os preços elevados contribuíram para a viabilidade de outras regiões produtoras, resultado

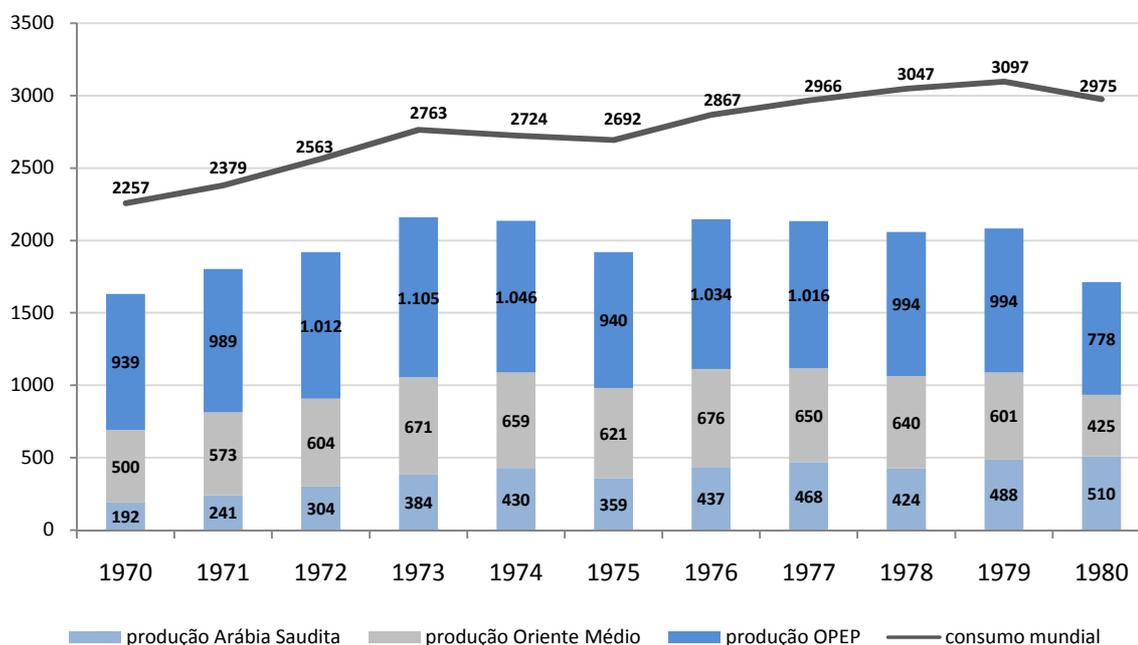
<sup>88</sup> Segundo Roncaglia: “(...) the dominance of OPEC in the period from 1973 to 1985 was made possible by the strategic choices of the biggest consuming country, the USA, and by the continuous cooperation of the international companies”. (RONCAGLIA, 2015, p.157).

essencial para a política energética americana por diminuir sua dependência com relação aos países da Organização. Em linha a essa discussão, Roncaglia (1983) argumenta:

“Strategic investment decisions for more costly North Sea and Alaska oil, besides the rich Mexican ' Reforma Province' had already occurred before the first oil crisis, even though the activities in all these areas acquired a new momentum afterward. Strategic reasons, such as dispersion of political risk and fears of nationalizations in Middle Eastern and North African countries, were probably critical in the decisions to exploit the more costly oil fields”. (RONCAGLIA, 1983, p.564)

Podemos observar pelo gráfico abaixo que a demanda mundial aumentou continuamente durante a década, com ligeira queda entre 1974 e 1975. No entanto, esse aumento de demanda não foi acompanhado pela produção dos campos de melhor qualidade e com custos mais baixos da OPEP e do Oriente Médio em geral. Essa função coube, sobretudo, à Arábia Saudita, que além de executar a maior expansão, aumentou sua participação relativa. Isso indica uma maior capacidade ociosa saudita.

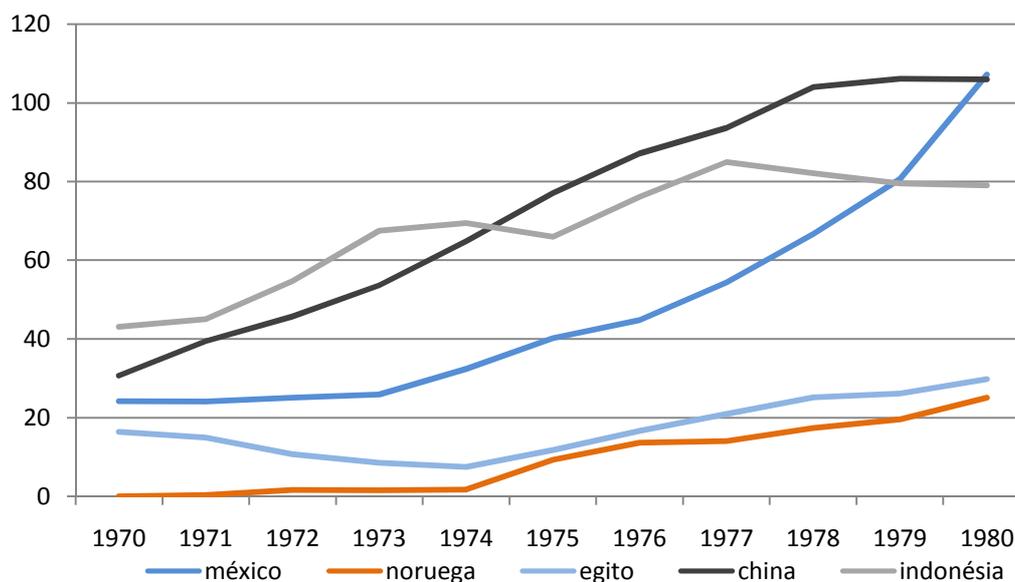
**Gráfico 9** – Produção dos campos de melhor qualidade e consumo mundial de petróleo na década de 70



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). \*em milhões de toneladas; \*a produção do Oriente Médio e da OPEP exclui a produção da Arábia Saudita

Conforme anteriormente citado, diante dos altos preços e do não-atendimento da demanda pelos campos de melhor qualidade, a produção se deslocou para regiões de custo mais elevados. Podemos observar isso pelo gráfico abaixo.

**Gráfico 10** – Produção dos campos de pior qualidade e consumo mundial de petróleo na década de 70



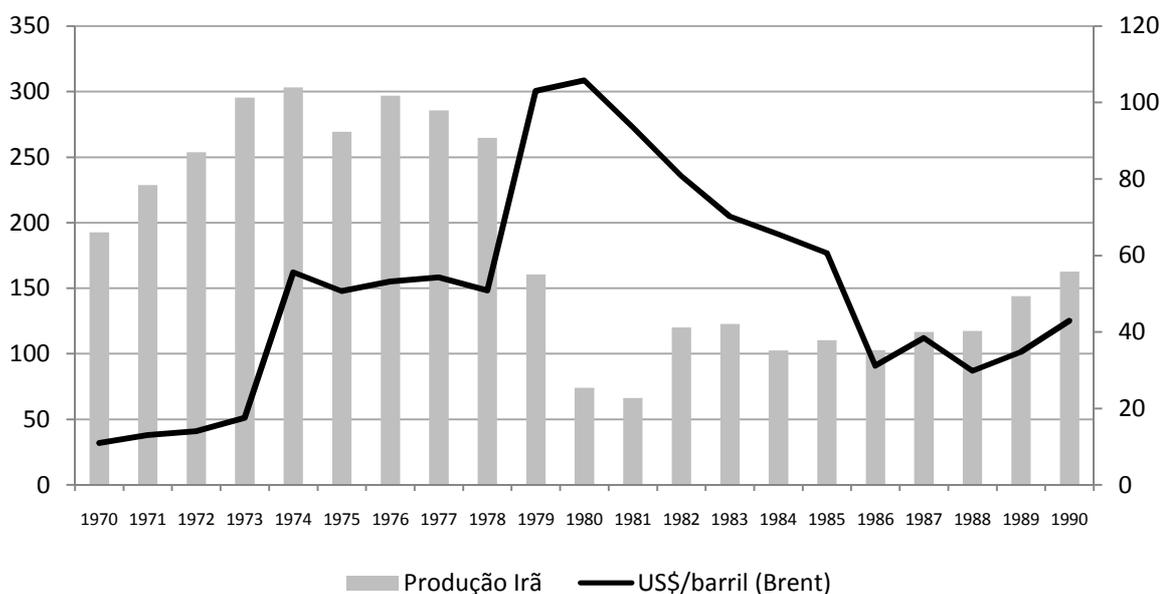
**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). \*em milhões de toneladas

Como resultado, podemos observar que o preço de produção do petróleo durante a década de 70 foi fortemente impactado tanto pelo aumento da renda absoluta devido ao processo de Nacionalizações, quanto pela produção de petróleo em campos de pior qualidade. No entanto, vimos que a produção em campos de custos mais elevados também está associada à política energética americana. Estas observações se alinham, portanto, à nossa tese de que o preço de produção do petróleo é explicado pelos custos de produção do produtor marginal (incluindo um lucro normal) mais a renda absoluta.

Portanto, podemos observar que a regulação do mercado na década de 70 passou a receber grande influência da OPEP em geral, e da Arábia Saudita em particular, por sua vez, alinhadas às escolhas estratégicas americanas. Neste contexto, a Organização passa a gerenciar os preços com base no sistema de “*producer determined prices*”. Através de tal sistema, ficava estabelecido um preço com referência ao petróleo *Light Arabian* da Arábia Saudita, com base no qual os outros tipos de produto eram precificados com prêmios ou descontos (AGUILERA e RADETZKI, 2015).

Por fim, com relação aos preços de mercado durante a década, além do impacto da crise do petróleo de 1973, é necessário destacar o impacto da Revolução Iraniana em 1979<sup>89</sup>. Devido à Revolução, a produção iraniana foi interrompida, “... with departures of foreign personnel employment in the oil industry, strikes, informal expropriations and other disorder” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.69), contribuindo para a diminuição da oferta mundial e elevação dos preços de mercado do petróleo.

**Gráfico 11 - A Revolução Iraniana e os preços de mercado do petróleo.**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

Segundo dados da British Petroleum (2016), em 1979 a produção iraniana caiu quase 40% em relação ao ano anterior contribuindo para a desaceleração do crescimento mundial da produção de petróleo (de 9,6% entre 1978 e 1977, para 4,2% entre 1979 e 1978). Além disso, se em 1978 a produção do Irã correspondia a 8,5% da produção mundial, após a Revolução, em 1979, essa participação caiu, mesmo com a desaceleração da produção mundial, para

<sup>89</sup> A Revolução Iraniana resultou na queda do Xá Reza Pahlevi e na tomada do poder pelo xiita islâmico Aiatolá Khomeini. O Xá mantinha proximidade com os Estados Unidos que instalaram empresas de petróleo no país em troca de oferecerem apoio militar ao Irã - um dos maiores produtores de petróleo do mundo e membro da OPEP - e a possibilidade do país adquirir seus armamentos. Segundo Torres Filho (2004): “Em meados dos anos 1970, o Irã respondia por quase metade das vendas externas de armamentos dos EUA”. (TORRES FILHO, 2004, p.325). Com o apoio popular motivado por um forte sentimento nacionalista e anti-americano, o Aiatolá tomou o poder, gerando ruptura nas relações entre iranianos e norte-americanos, que seriam restabelecidas apenas em 2013 com o presidente Hassan Rowhani.

5%<sup>90</sup>. Ao mesmo tempo, podemos observar uma elevação expressiva dos preços de mercado do petróleo passando de U\$51/barril em 1978, para US\$103/barril em 1979. Depois disso, na década de 80, como podemos observar pelo gráfico acima, os preços do petróleo despencam. Vejamos isso na próxima Seção.

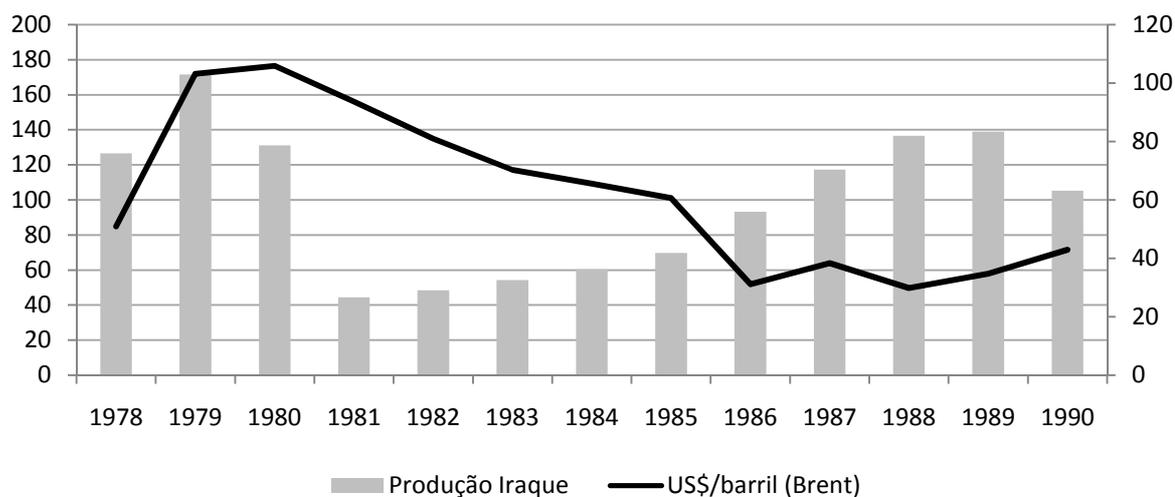
### 3.2.3 OS ANOS 80: O PISO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO

A década de 80 se inicia para o mercado do petróleo com a Guerra entre Irã e Iraque em 1981, dois grandes produtores e com forte poder militar<sup>91</sup>. O conflito levou a uma diminuição da produção em ambos os países, que, por sua vez, contribuiu, para uma ligeira elevação dos preços de mercado do petróleo. Segundo dados da British Petroleum (2016), em 1980 a produção iraquiana caiu 29% em relação ao ano anterior e em 1981, caiu 66% em relação a 1980 (como podemos observar pelo gráfico abaixo). Ao mesmo tempo, a produção iraniana caiu ainda mais 53% em relação em 1980 e, em 1981, mais 10% (como podemos observar pelo gráfico da Seção anterior). Os cortes na produção de ambos os países contribuíram para que a produção mundial caísse 4,5% em 1980 e 5,8% em 1981. Embora a produção iraquiana tenha caído mais, ela representa menos na produção mundial (4% em 1980 e 1% em 1981) e os preços do petróleo se elevaram de US\$103/barril em 1979 para US\$105/barril em 1981.

---

<sup>90</sup> O nível histórico de 1974 não voltaria a ser alcançado: “[...] due to a series of sanctions in force ever since the 1979 occupation of the US embassy in Tehran had to manage basically without technical support from abroad. Government over-extraction of resources from the oil industry, leaving insufficient finance to expand to the earlier peaks, also put a limit to expansion”. (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p. 70). Uma queda da produção também é observada a partir de 2011 devido sanções internacionais contra seu programa nuclear. Segundo Gabrielli (2016), “O Irã pretende aumentar em 500 mil de barris dia sua oferta ao mundo de imediato e mais 500 mil barris dia em 2016, assim que o embargo seja suspenso, depois das negociações do acordo nuclear com os EUA”.

<sup>91</sup> De um lado da fronteira, o Irã com um governo xiita islâmico de oposição aos EUA em especial, aos países ocidentais e a Israel; e do outro, o Iraque com um governo sunita liderado por Saddam Hussein, que reprimiu a maioria de sua população, que é xiita. O conflito, com fortes raízes históricas desde a Antiguidade, aconteceu pela percepção iraquiana de que o Irã tinha melhor acesso ao Golfo Pérsico.

**Gráfico 12 - A produção iraquiana e os preços do petróleo.**

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). \*produção em milhões de toneladas.

No entanto, este efeito teve curta duração, como podemos ver pelo gráfico. Conforme discute Serrano (2004), o choque de juros de Paul Volker em 1979 nos Estados Unidos, levando à valorização do dólar que durou até 1985; o início da gestão conservadora e recessiva de Reagan no país; além das consequências do Segundo Choque do Petróleo, contribuíram para um período de recessão mundial na década de 80.

Aliado a isso, dois outros fatores merecem destaque. (i) O aumento dos preços do petróleo da década anterior contribuiu a um significativo aumento da produção: entre 1970 e 1980, a produção mundial passou de 48 mbd para 66 mbd, com destaque para o crescimento da produção mexicana que mais que quadruplicou, atingindo 2 mbd, e da saudita que quase triplicou, atingindo 10 mbd (BP, 2016). E (ii) o fato de que a situação da OPEP não era difícil apenas em relação aos países não-OPEP que estavam aumentando a produção, diminuindo o *market-share* da Organização. A situação da OPEP era difícil também entre seus próprios membros, que estavam vendo suas receitas diminuírem, contribuindo para a não-cooperação entre eles.

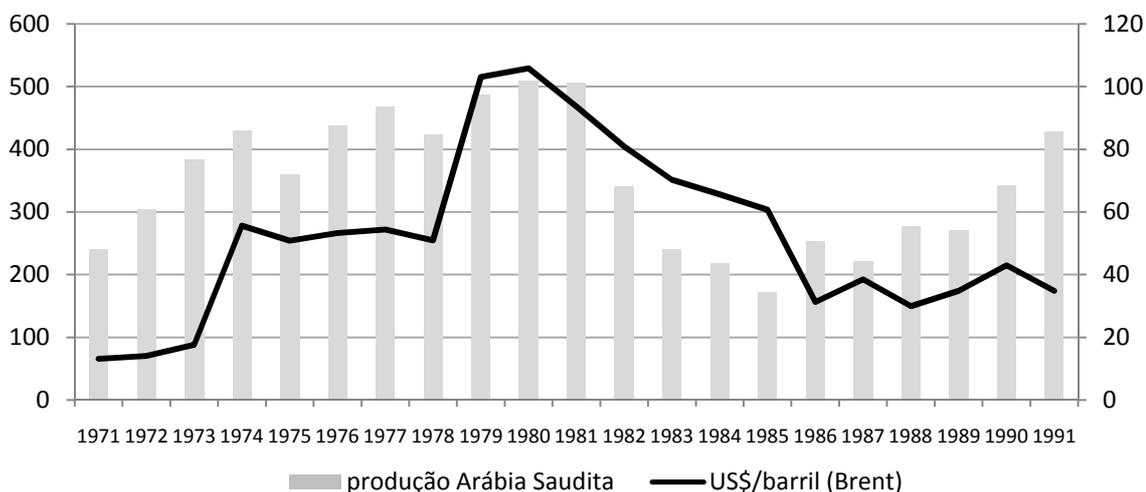
Estes elementos contribuíram para que os preços de mercado do petróleo chegassem a se estabelecer abaixo dos oficiais da OPEP. Com isso, a OPEP passa a estipular cotas em 1983 com a meta de níveis menores de produção aos seus membros. Segundo Aguilera e Radetzki (2015), este sistema, no entanto, não é consistente: as metas de preço mudam frequentemente; existem várias regras que determinam as cotas de cada membro (histórico da produção, capacidade, reservas ou custos) e que mudam ao longo do tempo; e, além disso, a

disciplina às cotas é fraca. Os autores, baseados em Molchanov (2003), mostram que a produção excedeu 6,9% em média entre 1983 e 2001 em relação ao determinado pelo sistema de cotas, alcançando 15% em alguns períodos; e, além disso, que os membros da OPEP têm atuado próximos à completa utilização da capacidade, com exceção da Arábia Saudita em especial <sup>92</sup>. Em relação à nossa década de análise (década de 80), isso aconteceu porque, com os preços baixos e a adoção do sistema de cotas, os membros passam a ter perdas significativas de receita, acirrando os conflitos internos pelas brigas por cotas ou simplesmente os levando ao descumprimento delas.

Por outro lado, esses conflitos foram amenizados até 1985, com a atuação da Arábia Saudita como *swing producer*, ajustando suas vendas a fim de manter o piso do preço de produção do petróleo. Como mostra Roncaglia (2015) e de acordo com o gráfico abaixo:

“As a matter of fact, the weight of the control of the market was left to fall on Saudi Arabia alone, on the grounds that it has enormous reserves and very low production costs, but also a limited population, so that it could allow itself not to exploit its oilfields at the maximum rate. Thus, in order to avoid excess supply, Saudi Arabia gradually decreased its own production, from 10 to 2.2 million barrels per day in the interval between the end of the 1970s and August 1985”. (RONCAGLIA, 2015, p.158)

**Gráfico 13** - A atuação da Arábia Saudita como *swing producer*.



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas

<sup>92</sup> Segundo dados da *International Energy Agency* citados por Aguilera e Radetzki (2015) os membros da OPEP têm atuado próximos à completa utilização, com exceção da Arábia Saudita em especial, além do Kuwait e dos Emirados Árabes. Em 2004, por exemplo, a produção do grupo representava 94% da capacidade e, se a Arábia Saudita fosse retirada, a utilização da OPEP alcançaria 96%.

No entanto, em 1985, ficou claro a dificuldade para a Arábia Saudita continuar essa estratégia devido à sua grande queda de receitas. Então, como podemos observar pelo gráfico acima, mesmo com os preços baixos, o país aumentou sua produção<sup>93</sup>:

“Em 1985, com o término da guerra Irã-Iraque e o aumento da oferta, a capacidade atingiu níveis inviáveis, próximos a 80%, levando este país a desistir de sua política de contenção e forçando uma guerra de preços que reduziu, pela metade, o preço internacional do petróleo em dólares em 1986”. (SERRANO, 2004, p.28)

No entanto, as pressões dos demais membros da OPEP e a pressão americana sobre a Arábia Saudita resultaram no restabelecimento da coordenação no mercado de petróleo<sup>94</sup>:

“Com custos muito elevados frente aos sauditas, os produtores americanos – e toda sua cadeia de fornecedores, instituições financeiras e governos estaduais – estavam sofrendo mais com a redução dos preços internacionais do que os países do Golfo [...] Em reunião com o governo saudita, Bush alertou para a possibilidade de os EUA, Japão e Europa aproveitarem a oportunidade dos preços baixos para aumentarem a taxa sobre o petróleo importado. Haveria assim uma transferência de recursos dos Tesouros dos países exportadores para os dos importadores”. (TORRES FILHO, 2004, p.332).

Com isso, como podemos perceber pelo gráfico, os preços subiram de aproximadamente US\$30/barril para US\$40/barril. Como mostra Serrano (2004): “[...] os preços voltaram a patamares nominais mais próximos ao que era compatível com a política estratégica de segurança energética americana”. (SERRANO, 2004, p.28). Elucida-se, assim, de acordo com a tese deste trabalho, a atuação da Arábia Saudita, evitando que o preço do petróleo em dólares fique muito tempo abaixo do custo de produção do petróleo nos EUA: definindo o piso para o preço internacional do produto como observa Ayoub (1994):

---

<sup>93</sup> Em 1986, a produção mundial aumentou 5% considerando o aumento saudita, e 2,4%, desconsiderando-o, segundo dados da British Petroleum (2016). Além disso, Rutledge (2003) sugere que a intenção inicial na Arábia Saudita era “quebrar” seus concorrentes não-OPEP que foram estimulados pelos preços da década anterior. No entanto, essa estratégia não daria certo, o que contribuiu para a maior coordenação em seguida.

<sup>94</sup> Em troca, a questão político-militar do Oriente Médio passou a ser administrada diretamente pelos Estados Unidos. Segundo Torres Filho (2004), o primeiro passo foi dado pelo pedido do governo kwaitiano de proteção militar para seus navios-tanques diante das ameaças iraquianas: “Os petroleiros do Kwait passaram a navegar com bandeira americana, escoltados por navios de guerra dos EUA. Poucos meses depois, a frota americana já patrulhava rotineiramente o Golfo”. (TORRES FILHO, 2004, p.333)

“Even during the price war of 1986, prices went down to \$7/bbl for only a few days, while for the whole of 1986 the average price was about \$14/bbl. Looking closely, there seems to be some- sort of floor price that has not been pierced during the period under consideration”. (AYOUB, 1994, p.54)

Ademais, é importante observar que a guerra de preços de 1986 está ligada ao apresentado no fim da seção passada: a queda de market-share da OPEP decorrente do processo de Nacionalização das décadas de 60/70 e um aumento na competição no mercado. Segundo Roncaglia (2015):

“A stage characterised by deep changes in the organisation of the market then followed. The price-setting system on the side of OPEC was abandoned. It was a system based on implicit collusion: as it happened at the time of dominance of the major international oil companies, the so-called posted prices were official prices, with the difference that earlier they were set by the companies while post-1973 they were set by OPEC [...]. After abandoning the system of posted prices, initially Saudi Arabia choose a system of ‘netback pricing’, namely crude oil prices deduced from those of refined products, so as to guarantee a profit margin to the refineries utilising Saudi crude: a system which breaks the collusive mechanism and opens the door to real competition in the markets both for crude oil and for oil products. The new system favoured the drastic fall of crude oil prices, and was quickly abandoned”. (RONCAGLIA, 2015, p.159).

Ao mesmo tempo, na linha das políticas conservadoras do governo americano, iniciou-se um movimento de desintegração comercial das empresas (que antes integravam o refino, a distribuição e a revenda) levando-as a uma onda de fusões e aquisições. Aliado a isso, aos baixos preços do petróleo e ao ambiente desregulamentado, muitas empresas foram prejudicadas, em especial as menores, que chegaram a quebrar, a ter financiamentos suspensos e a ter o valor de seus ativos diminuídos.

Neste contexto, em 1983 a Bolsa de Mercadorias de Nova Iorque NYMEX iniciou suas operações nos mercados futuros e os países independentes da não-OPEP passaram a operar na Bolsa na tentativa de oferecer *hedge* à produção. Em 1986 a PEMEX (companhia estatal mexicana) passa a adotar a bolsa para realizar suas vendas; e em 1988 os preços de mercado do petróleo passam a ser predominantemente determinados pelas cotações na bolsa (AGUILERA e RADETZKI, 2015)<sup>95</sup>.

---

<sup>95</sup> “In a few months, with the cooperation of the other producing countries and the oil companies, there was a shift to a new system, so-called ‘formula pricing’, in which the prices of the different types of crude oil are determined, with the addition of a specific differential, by the price of a reference crude, in most cases (market

Ayoub (1994) mostra as conseqüências da ascensão dos *free markets* e a desvantagem desse processo para a OPEP: (i) o aumento do número de participantes (primeiro eram as grandes companhias; depois as companhias e a OPEP; depois, as companhias, a OPEP e o grupo crescente não-OPEP; e agora são incluídos os agentes dos mercados financeiros); e a (ii) multiplicação dos mercados complementares (as operações nas Bolsas aumentaram a volatilidade dos preços de mercado e os riscos, o que motivou o surgimento dos Mercados Futuros e o Mercado de Opções, dificultando o controle de preços pela OPEP). Segundo o autor, tais transformações aumentaram a concorrência no setor<sup>96</sup>.

Por outro lado, como esse processo poderia levar a uma queda ainda maior dos preços, tais transformações tornaram mais atraente aos países da OPEP coordenar com as empresas<sup>97</sup>:

“Whatever is the outcome of this debate, it remains that in the last 10 years a clear willingness has been observed on the part of a few OPEC countries to invest in the refining and distribution sectors in the United States and Europe. This trend took two forms: direct control (the Kuwaitian case), or shared control in joint ventures with the Majors (Saudi Arabia with Texaco in the US) or with private oil companies of lesser importance (the cases of Venezuela, Libya, Mexico, etc)”. (AYOUB, 1988 *apud* AYOUB, 1994, p. 53)

Em resumo ao que vimos até aqui: o mercado de petróleo passou de (i) uma estrutura vertical e horizontal dominada pelas *Majors*; depois pelos (ii) países atuando essencialmente na exploração e produção, e as empresas no refino e na comercialização; depois para a (iii) ascensão dos *free markets*; que, no entanto, levaram a uma (iv) integração entre a OPEP e as empresas. Como afirma Ayoub (1994): “[...] it is precisely the nationalizations that have led, by their effects on market structure and prices, to a more pointed awareness of the interdependence between producing countries, consuming countries, and the oil companies” (AYOUB, 1994, p.54).

---

gossip says about 70% of internationally traded crude oil) Brent, a North Sea oil lifted in Scottish waters. This is the system still in use, though with some important changes, in particular the shift from reference to a physical market to reference to a financial market for Brent derivatives”. (RONCAGLIA, 2015, p. 156)

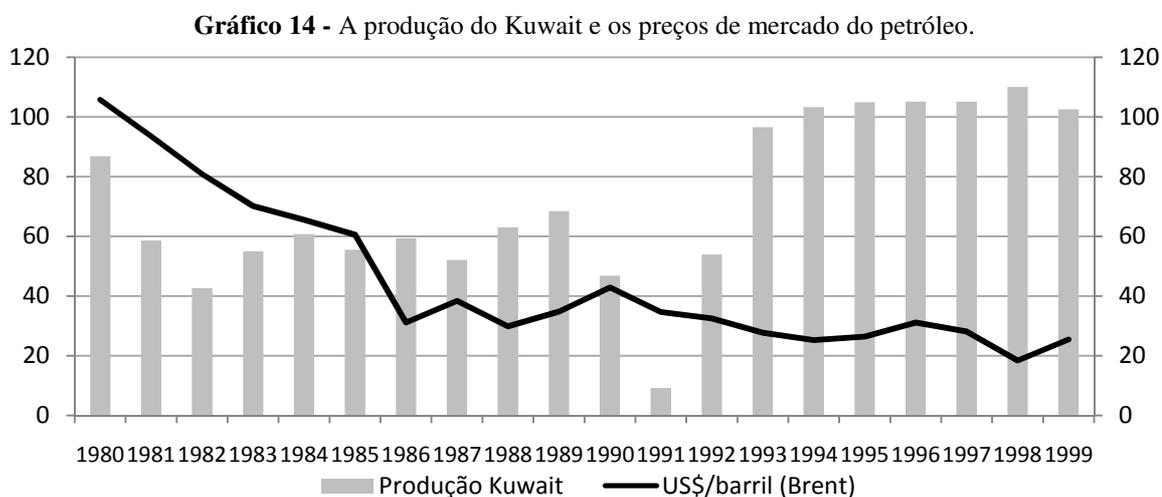
<sup>96</sup> “One thing was clear to everyone: the price of crude, left free to move only on the basis of the laws of the free market, had fallen to a level that allowed the supply to vary in line with the demand, in other words, to a level so low as to eliminate all the marginal fields, whose production cost was higher than the going price. This price level, however, was not compatible with the equilibrium of the world economy and politics, and it was also not compatible with the guarantees for future supplies. The free market was not compatible with the oil market.” (CAROLLO, 2012, p.39)

<sup>97</sup> Neste ponto, Ayoub recupera as ideias de Frankel: “[...] integration is the natural habitat of the oil industry, it leads, furthermore, to a certain price stability through time” (AYOUB, 1944, p.53).

Por fim, podemos destacar a atuação da Arábia Saudita como *swing producer* que garantiu o ajuste da produção de forma a manter o piso do preço de produção do petróleo compatível aos custos de produção americanos. Já com relação aos preços de mercado, estes sofreram o impacto da Guerra entre o Irã e Iraque e passaram a oscilar mais devido ao ambiente mais desregulamentado. Este ambiente seria ainda mais aprofundado na década de 90, como veremos adiante.

### 3.2.4 OS ANOS 90: A MANUTENÇÃO DO PISO DO PREÇO DE PRODUÇÃO DO PETRÓLEO

A manutenção de preços baixos atravessou a década de 80 e o cenário internacional da década de 90 contribuiu para isso<sup>98</sup>. Tal tendência foi interrompida brevemente quando o Iraque invadiu o Kuwait, aumentando seu controle sobre as reservas mundiais. O conflito reduziu substancialmente a produção do Kuwait em 1991: segundo Torres Filho (2004), seis milhões de bpd estavam sendo consumidos por incêndios. Podemos observar isso pelo gráfico abaixo.



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

<sup>98</sup> O processo de abertura financeira intensificado na década de 90 apesar de contribuir à maior disponibilidade de recursos externos, piorou a restrição externa ao crescimento na maior parte dos países em desenvolvimento. Segundo Serrano (2008): “Apesar de a primeira crise ter ocorrido no México ainda em 1994 e dos problemas posteriores na Ásia, as lições não foram aprendidas e o final da década foi marcado por muitas crises externas de sustentabilidade e/ou liquidez. Em 1998 foi a vez da Rússia; em 1999, do Brasil; em 2000, da Turquia. O crescimento da economia mundial desacelerou no final do século XX”. (SERRANO, 2008, p.136-137). Para maiores detalhes ver Serrano (2004,2008) e Medeiros e Serrano (1999).

No entanto, (i) a situação internacional; (ii) o aumento da produção mundial, liderada pela OPEP (com destaque à Arábia Saudita que aumentou a produção em mais de 50% entre 1989 e 1991 - como podemos observar pelo gráfico 13 da Seção anterior); e (iii) o ataque dos Estados Unidos ao Iraque em 1991, cujas vendas passaram a ser controladas pela Organização das Nações Unidas (ONU); contribuíram para os preços de mercado baixos.

Neste cenário de preços baixos, algo gerou preocupação ao Departamento de Comércio Americano: a queda acentuada da produção e nas reservas norte-americanas. O país estava precisando, cada vez mais, aumentar suas importações de petróleo e o cenário externo não era atrativo para o aumento da produção:

“[...] the reduction in exploration, dwindling reserves, falling production, and the relatively high cost of US production all point toward a contraction of the US petroleum industry and increasing imports from OPEC sources. Growing import dependence in turn, increases US vulnerability to supply disruption because non-OPEC sources lack surge production capacity; and there are no substitutes for oil-based transportation fuels. Given the above factors the Department finds that petroleum imports threaten to impair the national security.” (DEPARTMENT OF COMMERCE, 1994, *apud* RUTLEDGE, 2003, p.15)

Segundo dados da British Petroleum (2016), em relação a 10 anos antes (1984), a produção americana caiu quase 20% e, no mesmo período, caíram 18% das reservas: a dependência de importações para atender ao consumo estava superando os 50%. A situação se agravaria alguns anos depois.

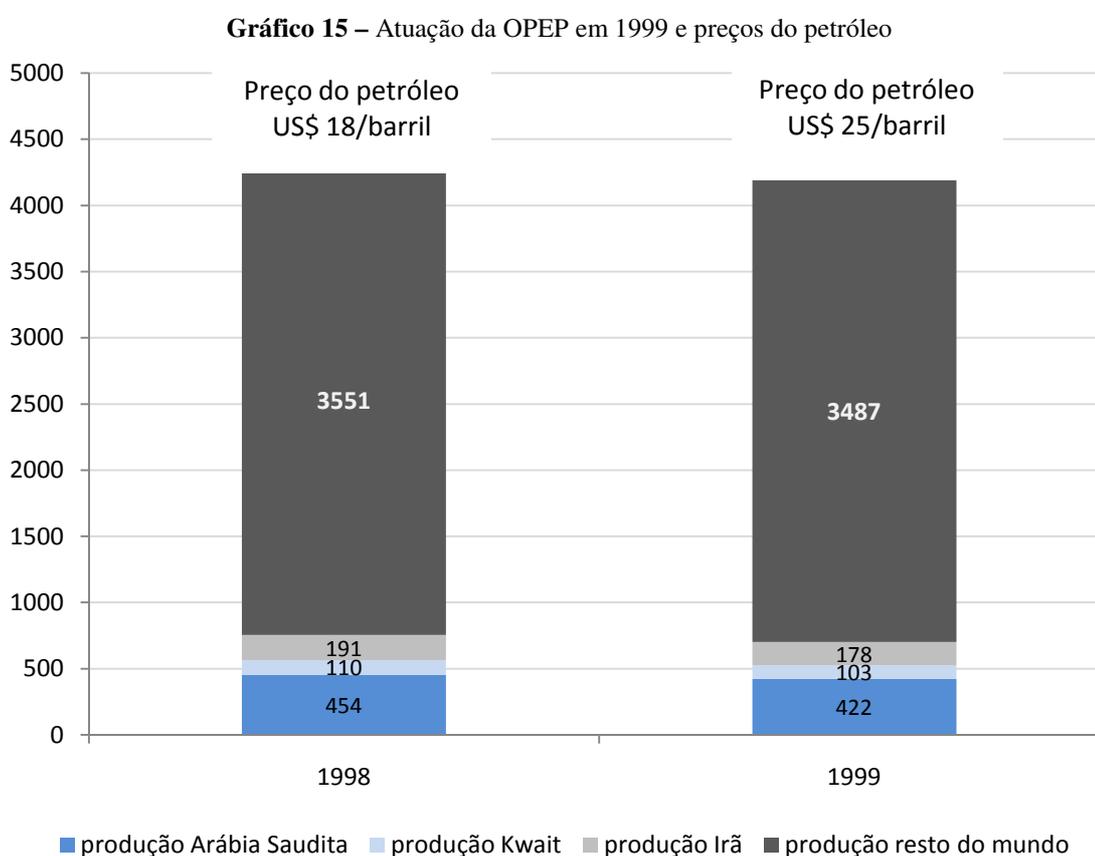
Em 1998, como resultado da crise da Rússia (Serrano, 2004) e do aumento da produção iraquiana, ocorreu outro colapso no preço do petróleo internacional. Segundo Carollo (2012):

“In 1998 there was disagreement between Iraq and the UN inspectors, who left the country. Iraq declared it was no longer open for dialogue with the UN unless the cycle of inspections and the sanctions were terminated. At the same time it began to boost to the maximum possible (for the state of the plants and the pipeline network) the production and export of crude, favouring certain marketing channels outside the official control of the UN. The arrival of these extra barrels came at a critical time for the market, right at the time when the increased production from non-OPEC countries (North Sea, Angola and Kazakhstan) and other OPEC countries (Nigeria, Venezuela, Algeria etc.) was being felt” (CAROLLO, 2012, p.43).

Diante disso, os Estados Unidos pressionaram a OPEP para que ela diminuísse sua produção a fim de manter os preços acima do determinado pelas “forças de mercado” (RUTLEDGE, 2003), ou melhor, acima do piso do preço de produção do petróleo:

“O governo americano, mais uma vez, atuou diretamente fazendo pressão sobre a Arábia Saudita em apoio a uma maior coordenação da OPEP com o objetivo, não apenas de recuperar o nível de preço anterior, mas também forçar uma elevação do preço para patamares superiores. Esta elevação foi vista como necessária para tornar o preço internacional do petróleo compatível com os novos custos de produção da indústria americana [...] Estes esforços acabam sendo bem sucedidos, e mais recentemente (já no governo W. Bush) os EUA dão continuidade a esta política de sustentação de preços através, inclusive, de um substancial aumento das compras de petróleo para encher os tanques das reservas estratégicas de petróleo do governo americano. A estratégia de recuperação do preço do petróleo funcionou e ocorre um grande aumento do preço internacional do petróleo em 1999-2000. (SERRANO, 2004, p.31)

De fato, a queda da produção mundial (1,8%) em 1999, por sua vez, estimulada pelos preços baixos desde 1980, sofreu grande impacto advindo queda da produção da OPEP (3,8%), em especial da Arábia Saudita (que cortou 7% da produção em 1999 em relação a 1998), seguido do Kuwait e do Irã. Podemos observar isso pelo gráfico abaixo.



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

Rutledge (2003) investiga o impacto destes baixos preços do petróleo sobre a indústria americana<sup>99</sup>, levando em conta a expectativa negativa do setor, a fim de enfatizar a importância da OPEP para viabilizar a política energética dos Estados Unidos.

Segundo ele, a produtividade média de um campo nos Estados Unidos entre 1998 e 2000 foi de 10,9 barris/dia, de 160 barris/dia na Venezuela e 6.500 barris/dia na Arábia Saudita. O impacto dos baixos preços no final da década sobre o grande número de campos com custos mais elevados pode ser imaginado: “On the eve of the oil price collapse of 1998, 436.000 de 573.000 oil wells in the US (76%) were stripper (marginal) wells, producing less than 10 barrels per day” (RUTLEDGE, 2003, p.04).

Ademais, devido ao subsolo americano ser predominantemente privado, em 1997, teriam 4,5 milhões de proprietários de *royalties* nos Estados Unidos - recebendo no total US\$6 bilhões - também sofrendo o impacto dos preços baixos do petróleo. Isso porque, como vimos no início deste Capítulo, os *royalties* são pagos como uma proporção do valor bruto da produção.

É neste cenário que, em 1998, o preço do petróleo atinge o menor nível histórico em 53 anos, deixando o setor bastante pessimista de que os preços se manteriam baixos<sup>100</sup>. Segundo dados reunidos pelo autor<sup>101</sup>, a taxa de retorno que tivera sido em média 12,5% em 1997, chegou a 0,5% em 1998, sendo que para as empresas menores ela foi negativa; e as perdas de 150 médias empresas chegaram a quase US\$3,6 bilhões.

Todas essas grandes perdas na indústria foram repercutidas no mercado financeiro, fazendo o valor das empresas cair significativamente, atingindo 63,1% de queda para as empresas médias de exploração e produção, por exemplo. Além de esses péssimos resultados afetarem a produção interna americana nos campos mais custosos, eles inviabilizaram muitos novos investimentos necessários à continuidade da política energética do país. Segundo Rutledge (2003), utilizando dados do survey *Independent Oil Producers of America*, 2/3 dos campos pesquisados tinham custos de extração em torno de US\$9/barril e os preços colapsaram a US\$8/barril em dezembro de 1998, fazendo com que 136.000 campos interrompessem suas atividades:

---

<sup>99</sup> Segundo ele, em 1999, 70% do petróleo americano era produzido a partir de reservas onshore (79% nos ‘Lower 48’ States e 21% no Alaska) e 30%, a partir de reservas offshore.

<sup>100</sup> Ver Rutledge (2003).

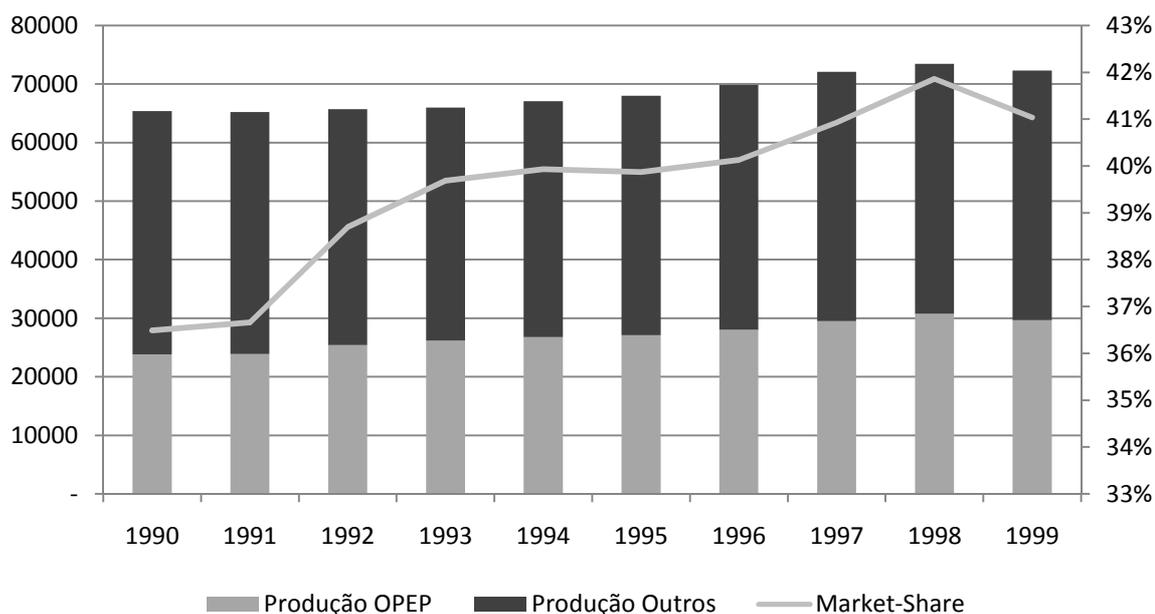
<sup>101</sup> Dados do Oil&Gas Journal, EIA e da Interstate Oil&Gas Compact Commission.

“During 1999, in spite of the fact that prices had actually recovered by mid-years, the exploration and development in the US of the major oil companies fell by US\$ 9 billions. The decline in capital spending upon US onshore oil and gas fields (\$6 billion) was the greatest among the eight world regions listed by the EIA, and the number of onshore wells completed by the majors in 1999 was the lowest since 1974.” (RUTLEDGE, 2003, p.14)

Com a queda dos preços e da produção, as regiões afetadas tiveram perda de receitas fiscais substanciais (cerca de US\$ 1,8 bilhões em 33 Estados) e um exemplo detalhado pelo autor foi o caso do Texas: “To quantify the damage in the state of Texas, for example, in 1998, 2.127 oil wells were shut in or idle, 11.500 oil industry jobs were lost, drilling permits fell by 33% and the states revenues from oil severance taxes fell by 35% compared with the previous year” (RUTLEDGE, 2003, p.14).

De maneira geral, os episódios de 1998 e 1986 mostram a importância da relação entre os Estados Unidos e a Arábia Saudita para a manutenção do piso do preço de produção do petróleo. No entanto, isso não era suficiente para que os americanos mantivessem os objetivos de sua política energética: garantir a viabilidade de sua indústria e garantir a segurança de suas importações. Ademais, podemos observar que, embora a participação da OPEP no mercado mundial não tenha alcançado os níveis da década de 1970, ela começou novamente a se recuperar em relação à década de 1980. Como já nos sinalizou Rutledge (2003): “(...) US Governments are not so much fearful of OPEC becoming too strong as seriously worried that it will become too weak” (RUTLEDGE, 2003, p.16).

**Gráfico 16 – Market Share da OPEP na década de 90**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

O final da década<sup>102</sup> de 1990 se encerra com a extinção da *Glass-Steagall Act* nos Estados Unidos em 1999, pelo presidente Clinton, iniciando uma nova e profunda fase de desregulamentação financeira. Neste contexto, nos dirigimos à década de 2000.

### **3.2.5 O BOOM DOS ANOS 2000: AS ELEVADAS RENDAS DO PETRÓLEO**

Ao contrário das duas décadas anteriores, a década de 2000 é marcada pelos elevados preços de mercado do petróleo, que surpreendeu a todos. Se num primeiro momento, o baixo crescimento da década anterior foi inicialmente aprofundado pela recessão americana de 2001 e pela moratória argentina em 2002, a recessão americana se mostrou curta, e logo iniciou-se o crescimento acentuado da China, que passou a investir pesadamente em infra-estrutura, e da Índia, que também ampliou os gastos em investimento e aumentou a demanda interna, além das políticas mais expansionistas de outros países do sudeste asiático. O restabelecimento da demanda por petróleo e um nível menor de produção, pressionou os preços de mercado do produto, cujo movimento de alta foi amplificado pela especulação. Ademais, para melhor compreender esse processo, é importante lembrar a crescente preocupação americana com os baixos preços, que vinha fragilizando sua poderosa indústria.

Neste contexto, e reforçando a tese deste trabalho, Serrano (2008, 2012, 2013) mostra que grande parte da elevação dos preços da década dos anos 2000 veio do receio norte-americano de que os preços ficassem abaixo do preço-piso como em 1998. Então, eles pressionaram para que a Organização diminuísse a produção e o investimento em ampliação da capacidade (para diminuir a capacidade ociosa), contribuindo para que os preços de mercado se elevassem substancialmente.

“Parte do enorme aumento do preço do petróleo recente vem da preocupação central do governo americano de evitar um colapso de preços como o de 1999. À época, a súbita desaceleração da economia mundial depois da crise asiática [...] e a falta de coordenação entre produtores da OPEP levaram a uma dramática (e traumática) queda do preço do petróleo. Para evitar a repetição de um episódio como este, a Arábia Saudita começou a reduzir substancialmente seus níveis de capacidade ociosa reduzindo seus planos de investimento, e os Estados Unidos entraram em acordo para que a Venezuela também ajudasse na coordenação da OPEP para ir restringindo

---

<sup>102</sup> Entre 1995-2000 a taxa de câmbio americana permanece valorizada através de um diferencial de juros em relação à Europa e o Japão, o que manteve a taxa de juros americana superior às demais, atraindo capital externo. Segundo Serrano (2004), “Estes fluxos de capital externo aumentaram ainda mais a “exuberância irracional” do mercado e a valorização das ações gerando uma verdadeira bolha especulativa, onde os preços das ações cresciam a níveis recordes”. Esse processo culminaria no estouro da bolha Nasdaq.

gradativamente a oferta e fazer subir os preços. O objetivo aparente era subir os preços até patamares que viabilizassem economicamente a maior exploração de petróleo em novas áreas nos Estados Unidos, que têm altos custos de produção [...]” (SERRANO, 2008, p. 154-155)

Diante desse conjunto de preocupações, os Estados Unidos também impactaram indiretamente a oferta do petróleo em 2003<sup>103</sup>, durante a guerra Irã-Iraque, com a invasão do país no Iraque com o discurso de depor Sadam Hussein. A saída das tropas americanas só se deu em Dezembro de 2011, quando a produção começou a crescer, mas “[...] far less than warranted by the country's resource wealth, which is seen to assure sustainable production levels more than twice as high once political stability is restored” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.71). Como Ayoub (1994) afirmou, ao apresentar as estratégias americanas para defenderem sua política energética: “[...] they were not excluding the use of military power in the last resort to protect the security of their oil supplies at a reasonable price” (AYOUB, 1994, p.56).

A preocupação americana com a dependência de fornecimento do Oriente Médio<sup>104</sup> foi intensificada com o ataque de 11 de Setembro de 2001 nos Estados Unidos: “[...] in the aftermath of the September 11th terrorist attacks, American charged our Government to strenghten of national security” (discurso de Gale Norton, ‘Interior Secretary’, *apud* RUTLEDGE, 2003, p.15). O governo americano iniciou, a partir de então, uma “Guerra contra o terror”, preocupado na verdade com a segurança dos oleodutos e com seu suprimento. Um exemplo foram as invasões no Afeganistão, base de operações da Al Qaeda (YERGIN, 2014).

A ideia do aumento dos preços ser incentivada pelos norte-americanos a fim tanto de (i) aumentar o investimento nos recursos domésticos quanto de (ii) diversificar suas fontes de importação em regiões como África Ocidental ou Cáspio, e ainda, de (iii) garantir o poder sobre a OPEP para que ela mantivesse os preços “acima dos níveis ditados pelo mercado” é

---

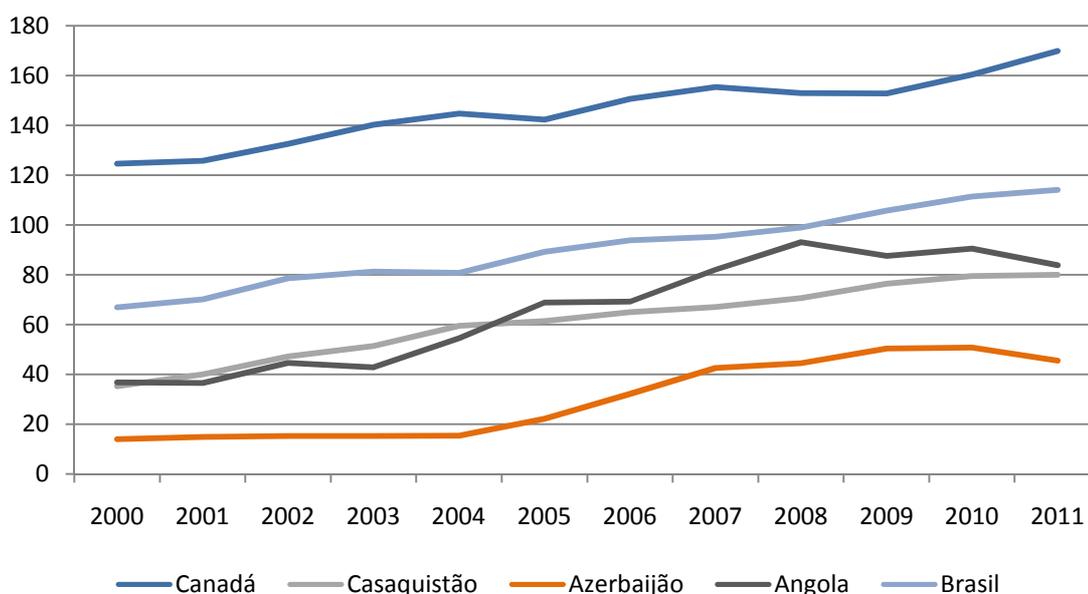
<sup>103</sup> Serrano (2008) afirma que as exportações iraquianas caem aos níveis de quando eram limitadas pelas sanções da ONU. Por outro lado, o governo Bush Filho ampliaria as compras para ampliar sua reserva estratégica.

<sup>104</sup> “Uma das principais razões para a existência das mais de 725 bases americanas no mundo é a crescente dependência americana do suprimento de petróleo estrangeiro” (JONHSON, 2004 *apud* TORRES FILHO, 2004). Embora diversos argumentos sejam levantados (guerra contra o terrorismo, contra as drogas, ou até mesmo interesses humanitários, por exemplo), a defesa das concessões de petróleo de seus competidores e a proteção militar dos oleodutos são a grande justificativa para a aquisição de novas bases. Exemplos: invasão do Afeganistão, a rápida expansão de bases no sudoeste da Ásia e a invasão do Iraque em 2003 são alguns exemplos.

discutida, por exemplo, em Rutledge (2003). Na mesma linha, como também observa Serrano (2008), os preços altos da década viabilizaram a produção em outras regiões com custo de produção mais caro como nas areias betuminosas no Canadá e o Pré-Sal Brasileiro, e até mesmo o petróleo sintético na África do Sul<sup>105</sup>. Podemos melhor compreender esse processo através de Serrano (2013) e do gráfico abaixo:

“[...] os preços médios de mercado começaram a subir, e a nova produção que acompanhou o crescimento da demanda mundial teve de vir de regiões com custos mais altos, por razões tecnológicas, geológicas, ambientais e regulatórias, como as areias betuminosas do Canadá, que parecem estar estabelecendo o preço norte-americano mínimo de produção atualmente. Com o tempo, as exportações para suprir a demanda mundial vieram até de regiões de custo de produção muito alto, como no caso do petróleo submarino brasileiro”. (SERRANO, 2013, p.183).

**Gráfico 17 – Aumento da produção em campos de custo mais elevado nos anos 2000**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

No caso do Casaquistão acima, a alta dos preços contribuiu para a viabilidade do campo de Tengiz. Desde a década de 80, havia se notado o potencial do campo, mas diante dos baixos preços do petróleo, não haviam investimentos. Com a dissolução da URSS, em 1991, iniciou-se um acordo entre o governo, que ficaria com 50% das receitas na fase de desenvolvimento do campo pela empresa Chevron; depois do desenvolvimento, o governo

<sup>105</sup> “Para dar um exemplo curioso, em 2008, quando a demanda por petróleo estava crescendo rapidamente, e o preço de mercado do petróleo atingiu níveis recordes, foi noticiado que, na África do Sul, carvão de altíssimo custo e altamente poluente estava sendo utilizado para produzir petróleo sintético, algo que parece ter sido feito pela última vez na Alemanha, perto do fim da Segunda Guerra Mundial”. (SERRANO, 2013, p.183)

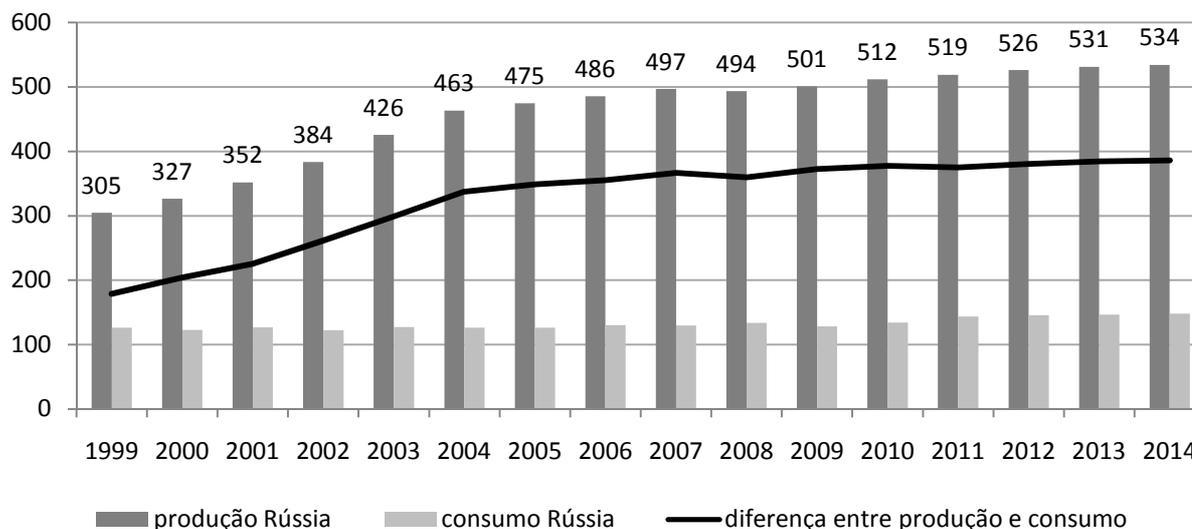
passaria a exigir 80%. No entanto, foi necessário construir um duto para escoamento, o *Caspian Pipeline Consortium*, que envolveu complexos acordos entre Chevron, Lukoil, Arco e Mobil, contribuindo à influência americana sobre a região (YERGIN, 2014).

Ademais, os preços altos da década estimularam o “Retorno do Nacionalismo dos Recursos Naturais”<sup>106</sup> e as empresas estatais passaram a deter cerca de 90% das reservas mundiais em 2010, segundo Aguilera e Radetzki (2015). A consequência, como discute Serrano (2013) foi: “Esse processo aumentou o controle estatal sobre as reservas de petróleo e aumentou substancialmente as taxas de *royalties* e, portanto, o componente de renda absoluta do preço de produção de petróleo”. Segundo dados do *Oil and Gas Journal* apresentados por Aguilera e Radetzki (2015), em 2010, a Aramco da Arábia Saudita era a líder nas reservas provadas (260 bilhões de barris), seguido da PDVSA da Venezuela, com 210 bilhões de barris; da National do Irã, com 140 bilhões de barris; da National do Iraque, com 110 bilhões de barris; da KPC do Kuwait, com 100 bilhões de barris. Apenas em 11º lugar apareceria a primeira empresa privada, a Lukoil da Rússia com 10 bilhões de barris.

Um exemplo de destaque no processo de Retorno do Nacionalismo dos Recursos Naturais na década tem sido a Rússia. Como podemos observar pelo gráfico abaixo, houve um substancial aumento de sua produção durante os anos 2000 que, em 2014, respondeu por 12,7% da produção mundial, atrás apenas da Arábia Saudita (12,9%). Ademais, como seu consumo se manteve relativamente estável, o país aumentou consideravelmente suas exportações.

---

<sup>106</sup> Não é objetivo deste trabalho analisar o impacto do Nacionalismo dos Recursos Naturais para o Desenvolvimento. Para tanto, ver Medeiros (2012) que mostra que a crítica mais comum da economia política para o modelo de crescimento baseado em recursos naturais é que o Estado, a única hierarquia capaz de romper a dependência estrutural, é fortemente dependente da tributação das rendas e, portanto, da continuação deste modelo. Como os recursos naturais podem fornecer a renda e as divisas necessárias para o crescimento econômico sem o esforço político e econômico de que necessitam os países em economias de industrialização tardia, o processo de mudança estrutural pode ser bloqueado.

**Gráfico 18** - Produção na Rússia na década de 2000

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

Neste contexto, Serrano e Mazat (2016) discutem que a "recuperação nacionalista" da economia russa foi essencial para que as exportações, especialmente de petróleo, contribuíssem para a retomada do crescimento a partir de 1998. Os autores mostram, por exemplo, que, em 2004, um fundo de estabilização foi criado com parte dos recursos oriundos da arrecadação fiscal sobre as exportações de petróleo, alcançando 597,5 bilhões de dólares em 2008. Segundo os autores:

"A capacidade de atuação e os recursos disponíveis para o Estado também foram muito ampliados ao longo dos anos 2000 pelas políticas de retomada do controle estatal do setor energético e por reformas fiscais. [...] várias grandes empresas russas, pertencentes a esses setores estratégicos, voltaram a ser estatais e passaram a ser usadas ativamente como instrumentos de política econômica. Os exemplos de Gazprom (primeiro produtor de gás natural no mundo) e de Yukos (petróleo), mediante a fusão com a empresa estatal Rosneft, em 2006, são os mais conhecidos, mas houve vários outros". (MAZAT e SERRANO, 2016).

Por outro lado, Aguilera e Radetzki (2015) argumentam que as imposições fiscais por parte de alguns países exportadores, especialmente dos em desenvolvimento que são muito dependentes das receitas advindas do petróleo, podem limitar a expansão de capacidade do

setor<sup>107</sup> e até mesmo sua manutenção. Segundo os autores, no caso da Venezuela, nos primeiros seis anos de PDVSA, 70% dos lucros foram repassados ao Governo, que impactaram na escassez de recursos financeiros. No entanto, os autores argumentam que o comportamento do Governo de se apropriar do máximo possível das rendas petrolíferas pode afetar também as empresas privadas. Os exemplos dados pelos autores são pela elevada taxa (78%) sobre os lucros do setor petrolífero na produção do Mar do Norte desde 2000; e da Rússia, onde um campo não-desenvolvido na Sibéria teria o custo de produção de US\$12/bl, além dos US\$6 de transporte ao porto, da taxa sobre minerais de US\$14,00 e da taxa de exportação de US\$8,00, fazendo com que, ao preço do petróleo em US\$79/bl, apenas US\$8,00 fossem mantidos, o que seria insuficiente para garantir os investimentos necessários. Os autores citam também o caso da Venezuela, com o aumento dos *royalties* através da introdução da “super profit tax” no final da década de 1990. De acordo com os autores:

"Ambitious concerns to assure balance in the government budget applied to the highly profitable oil industry have functioned like an international cartel, constraining long-run supply [...] Policy decisions to extract maximum of the resource rent and state enterprise shortcomings in combination, then, emerge as an important factor behind the extraordinary oil price developments". (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.53)

Dessa forma, então, podemos observar que o preço de produção do petróleo durante a década de 2000 foi fortemente impactado tanto pelo aumento da renda absoluta devido ao processo de Nacionalizações, quanto pela produção de petróleo em campos de pior qualidade. Estas observações se alinham, portanto, à nossa tese de que o preço de produção do petróleo é explicado pelos custos de produção do produtor marginal (incluindo um lucro normal) mais a renda absoluta estatal.

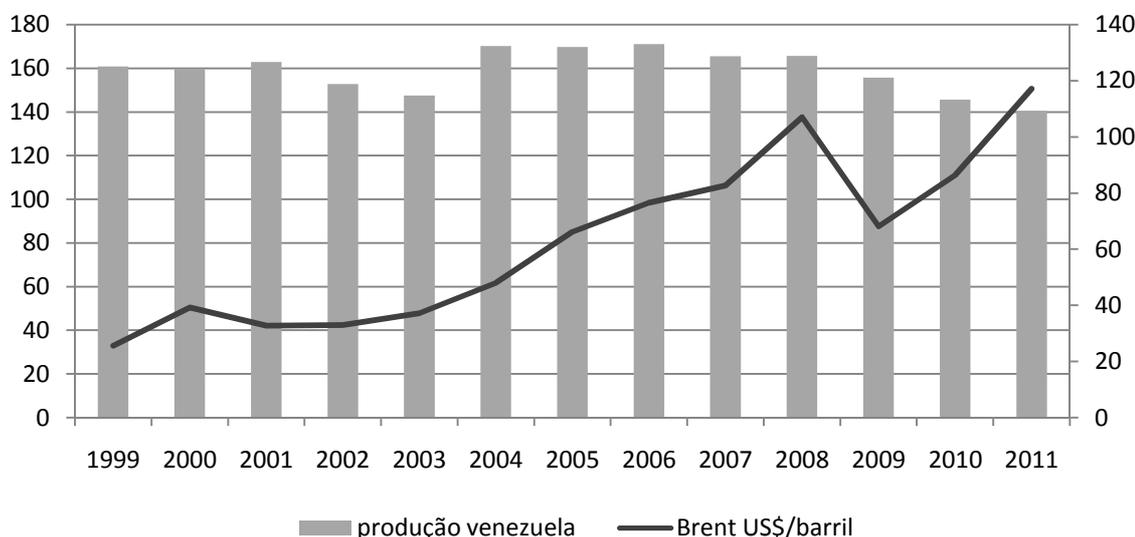
Vimos que a produção em campos de custos mais elevados também está associada à política energética americana. Além da influência dos Estados Unidos sobre os preços de mercado da década, outros conflitos políticos e militares também tiveram impacto na produção e na capacidade produtiva do período, e conseqüentemente, nos preços. Podemos citar, por exemplo, a greve na Venezuela em 2003, os conflitos na Nigéria, ou ainda, a Guerra Civil na Líbia.

---

<sup>107</sup> Segundo Aguilera e Radetzki (2015), isso acaba as levando manipular seus próprios custos e lucros na tentativa de se apropriarem de maior parte das receitas.

Com relação à greve na Venezuela em 2003, as atividades na estatal PDVSA foram fortemente afetadas, e a produção do país caiu 3,5% em relação ao ano anterior, segundo dados da British Petroleum (lembrando que já havia caído no ano anterior devido o acordo com os Estados Unidos, como vimos). Neste contexto, é importante enfatizar a importância do país no cenário global do petróleo: embora sua produção não seja a mais representativa, o país é detentor das maiores reservas mundiais. Aguilera e Radetzki (2015) discutem que os conflitos sobre a apropriação da renda petrolífera no país foram mais intensos do que na maioria dos países e centrado na esfera política, que resultou na redução dos investimentos no setor.

**Gráfico 19 – Produção da Venezuela nos anos 2000**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

Em segundo lugar, a prática de Bunkering na Nigéria, que consiste em roubar petróleo dos dutos e estações de fluxo que levam a matéria prima para barcaças e daí para o mercado mundial, tem afetado a produção de petróleo (YERGIN, 2014). Entre 1997 e 2010, Aguilera e Radetzki (2015) contabilizaram 47 ataques no mundo em instalações de petróleo offshore, sendo que destes, 34 foram na Nigéria. Esta prática tem levado à queda na produção e à redução do incentivo em investir na capacidade produtiva do país.

Em terceiro lugar, a guerra civil na Líbia. Em 1988, com o atentado terrorista ao vôo da Pam Am em Lockerbie (Escócia), a Líbia sofreu sanções americanas e européias, diminuindo suas exportações. Elas só seriam reestabelecidas em 2005, quando o país aumentou a utilização da capacidade. Com a guerra civil em 2011, isso seria revertido novamente: “[...] the political conflicts, the ensuing absent access to technology and

international finance, along with sanctions restraining oil exports [...] have been responsible for halving Libya's production capacity over 40 years to the level attained in 2010, just before breakout the civil war". (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p. 68)

Apoiados nos elevados preços do petróleo, na segunda década dos anos 2000, os Estados Unidos iniciam a Revolução do *Shale* e também passam a utilizar novas tecnologias na produção tradicional de petróleo, como veremos a seguir.

### **3.2.6 A SEGUNDA DÉCADA DOS ANOS 2000: O *SHALE* NOS ESTADOS UNIDOS E OS PREÇOS BAIXOS DO PETRÓLEO**

Ao contrário da tendência de preços muito elevados da década de 2000, a partir de 2012, os preços de mercado do petróleo passam a cair significativamente: 55,7% de novembro de 2014 a novembro de 2015. O principal propulsor desse movimento tem sido a Revolução do *Shale*, desempenhada principalmente pelos Estados Unidos, que voltou a ser o maior produtor mundial atrás da Arábia Saudita e da Rússia. Como consequência, esse cenário contribuiu à redução da dependência do país com relação às exportações dos outros países, ou seja, o país passou a importar menos petróleo, objetivo central de sua política energética.

A concentração da Revolução no país se deve não só à abundância do recurso (já que outros países também a detêm), mas também pela experiência com a (i) exploração do petróleo convencional, (ii) pela infra-estrutura institucional, (iii) pela menor densidade populacional (mais esparsa) que contribui a uma menor percepção acerca dos impactos ambientais da atividade, por exemplo. Além disso, em 2005, com o *Energy Policy Act* decretado por Bush, as indústrias de petróleo, em especial as de *shale*, passaram a receber novas isenções ambientais para estimular a produção. Exemplos são o *Clean Water Act*, o *Safe Drinking Water Act* (SDWA) e o *National Environmental Policy Act* (NEPA).

Ademais, a despeito da dominância das empresas estatais no mundo (cerca de 90% das reservas em 2010, segundo Aguilera e Radetzki, 2015), o novo cenário construído a partir da Revolução do *Shale* tem dado, cada vez mais, espaço para as empresas privadas, especialmente as norte-americanas. Inicialmente, foram as pequenas empresas que atuaram predominantemente no setor, no entanto, o processo em andamento é a aquisição dessas pequenas, muitas das quais endividadadas devido aos baixos preços do petróleo, pelas grandes

empresas: “[...] for example, Exxon, Chevron e Conoco are active in several of the major plays and are expanding operations to the up and coming plays”. (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.87).

Do ponto de vista técnico, a título de ilustração, o petróleo pôde ser encontrado e extraído a partir de uma rocha chamada *shale*, que possui baixa permeabilidade, da qual se extrairia fluxos economicamente insuficientes do óleo utilizando apenas o perfuramento vertical tradicional utilizado na extração de petróleo. No entanto, graças a um significativo progresso técnico, efetuado devido aos altos preços do petróleo da década anterior, – para os quais os Estados Unidos muito contribuíram - a produção do *shale* tornou-se viável. Tal viabilidade tem sido garantida pela utilização concomitante do perfuramento horizontal e do fraturamento hidráulico ou *fracking*, desenvolvido nos anos 40 nos EUA, sendo aperfeiçoado nos últimos anos<sup>108</sup>. Como bem explicam Aguilera e Radetzki (2015):

“Fracking involves pumping large amounts of water and sand, plus some chemical additives, into a well at high pressure to fracture a low permeability rock formation and thus make flow of oil up the well”. (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.82)

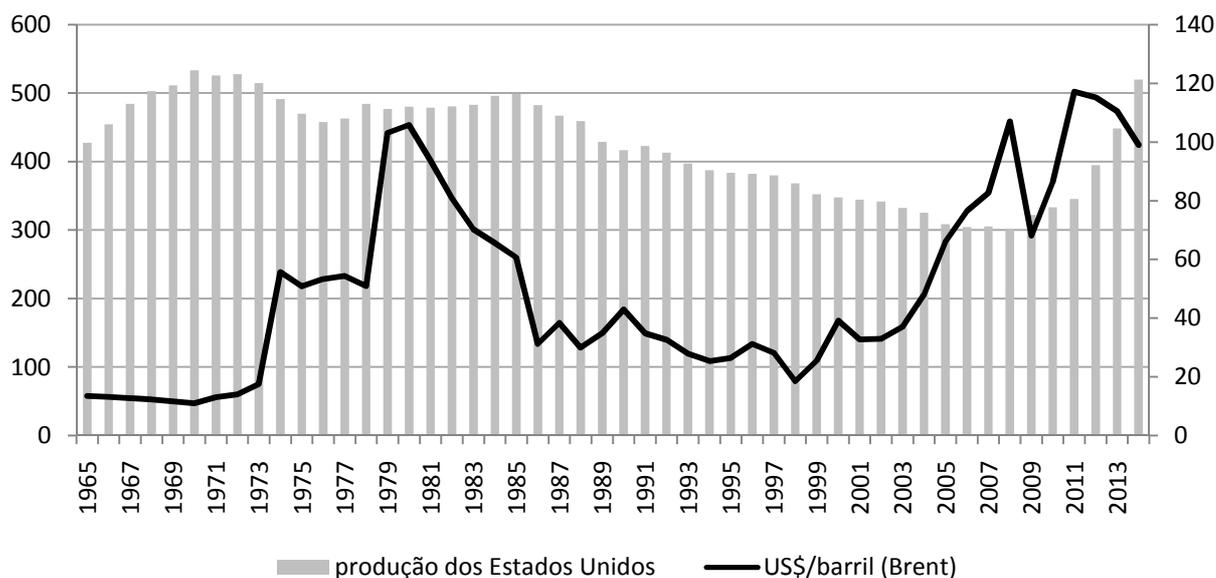
Segundo os autores, nos últimos 15 anos a possibilidade de perfurar poços horizontais que podem ser hidráulicamente fraturados em estágios isolados um do outro<sup>109</sup>; combinada com a capacidade de perfuração multilateral (vários poços horizontais, ramificações do mesmo poço vertical horizontal), e com o crescimento do fraturamento com dados microsísmicos, resultou no substancial aumento da produção, especialmente norte-americana.

Neste contexto, podemos observar pelo gráfico abaixo que a produção norte-americana, que vinha caindo desde meados da década de 1980, a partir de 2008 começa a crescer e, em 2014, a produção quase atinge o pico histórico do ano de 1970. Podemos observar também que à medida que este processo se acentuou, principalmente a partir de 2012, os preços do petróleo elevados desde o início da década de 2000 começaram a mudar sua trajetória.

---

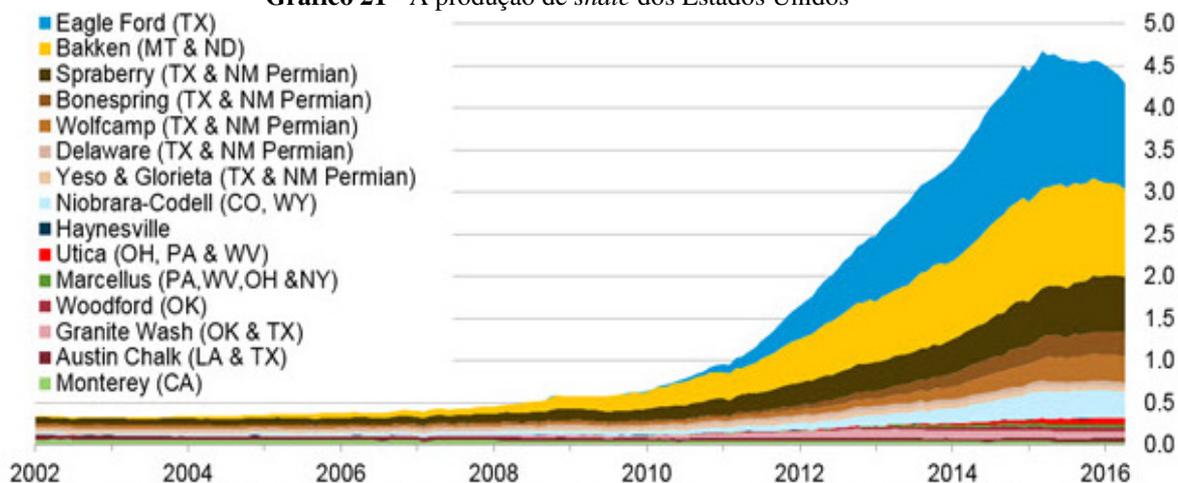
<sup>108</sup> Segundo Aguilera e Radetzki (2015), o breakeven depende da qualidade do shale definida em termos de qualidade, profundidade, permeabilidade, porosidade, riqueza orgânica, pressão do reservatório, entre outros.

<sup>109</sup> Segundo Aguilera e Radetzki (2015), cada estágio tem sido reduzido de 200 metros até 50 metros, com mais de 60 estágios por poço, isolados um do outro até que estejam habilitados para a produção.

**Gráfico 20** - A produção dos Estados Unidos e os preços do petróleo.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da British Petroleum (2016). Produção em milhões de toneladas.

Os principais produtores, que representam 75% da produção de óleo de *shale* americana são: (i) *Bakken Shale* na Dakota do Norte, que, segundo Aguilera e Radetzki (2015), produziu, em 2008, 0,15 mbd e passou para 1,2 mbd, em 2014; (ii) *Eagle Ford* do Texas, que produziu 1,7 mbd em 2014, dez vezes mais que 2011; se beneficiando por ter proximidade com refinarias e portos da Costa do Golfo, desenvolver oleodutos e serviços industriais e ter clima favorável (não precisando interromper a produção no inverno); e (iii) *Premian Basin* do Oeste do Texas, que de 0,9 mbd em 2010, passou a produzir 1,8 mbd em 2014. Podemos observar isso pelo gráfico abaixo.

**Gráfico 21** - A produção de *shale* dos Estados Unidos

Fonte: EIA (2016). Produção em milhões de barris por dia.

É importante observar também que, mesmo diante de muitas incertezas, os recursos relacionados ao *shale* tecnicamente recuperáveis foram estimados pela *Energy International Agency* (EIA) em 2013 em 58 bilhões<sup>110</sup> de barris nos Estados Unidos (287 bilhões fora dos EUA)<sup>111</sup>. No entanto, Aguilera e Radetzki (2015) reforçam que dois anos antes a própria EIA estimava uma reserva de 24 bilhões de barris, menos da metade do estimado em 2013. Em 2014, novas atualizações foram feitas e na maior parte do país houve um aumento das reservas estimadas, em especial na Dakota do Norte e no Texas (EIA, 2014).

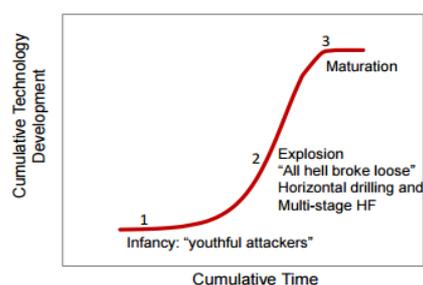
Com relação aos custos de produção do *shale*, Aguilera e Radetzki (2015) afirmam que os custos são mais baixos que os do petróleo extraído das areias betuminosas do Canadá ou do extraído do Pré Sal brasileiro, que giram em torno de US\$70/barril. Nos Estados Unidos, o custo médio do *shale* é de US\$50/barril, chegando a girar entre US\$30/barril e US\$40/barril nos campos de melhor qualidade como Bakken e Eagle Ford.

Neste contexto, os autores enfatizam o papel da tecnologia<sup>112</sup>, que vem garantindo resultados produtivos melhores do que os esperados e contribuindo à queda dos custos de extração. Por exemplo, foi reduzido o número de dias necessários para o perfuramento completo do poço (em alguns casos, completa-se o trabalho em apenas uma semana), foram reduzidas as distâncias entre um poço e outro, além de outros aperfeiçoamentos:

<sup>110</sup> Equivalente a uma produção de 8mbd por ano entre 2015 e 2035.

<sup>111</sup> Segundo Aguilera e Radetzki (1025) baseados em dados da EIA (2013): “The assessed size of the Bakken rose more than fivefold, to around 18 billions of barrels”.

<sup>112</sup> Os autores se utilizam da S-Shape Curve de Foster (1986) adaptada ao caso do shale, mostrando que atualmente nos encontramos na fase 2 do gráfico abaixo: fase de “explosão” tecnológica através do perfuramento horizontal e fraturamento hidráulico em multi-estágios; segundo eles, a fase de maturação ainda não foi alcançada, pois existe ainda um grande potencial de aperfeiçoamento das técnicas de perfuramento horizontal e do fracking.



“Increased path drilling has become common, which involves drilling several wells (as many as 20 or more) from a single surface location (i.e, the pad) that has been specially set up for drilling. So to has multi-lateral drilling, where each initial vertical well branches out additional horizontal wells underground toward various depths and directions” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p. 98).

Avanço similar também foi encontrado no caso do *fracking* com o aumento do número de estágios, ou seja, aumento do número de seções que um poço horizontal é fraturado, podendo chegar a 100 em alguns casos. Além disso, vem sendo utilizada a idéia do “zipper frack”: o fraturamento extensivo entre os poços a fim de ampliar a área exposta ao processo. Através dele, o fraqueamento é feito em dois ou mais poços horizontais ao mesmo tempo, como se fossem “dentes” de um zíper: por exemplo, se a primeira fase de um poço é fraqueado, o mesmo é feito com a primeira fase do poço adjacente; depois, a segunda fase do poço inicial é fraqueado, seguido pela segunda fase do segundo; e assim sucessivamente. E, mais ainda, o conceito de “re-fracturing” vem ganhando força em poços que já foram fraqueados, como o Permian, mas que passam a apresentar taxas decrescentes de produção, o que pode intensificar ainda mais os resultados da Revolução do *Shale*. Assim, tem sido possível extrair o máximo possível de petróleo e com menores custos unitários.

É verdade que a produção de *shale* se utilizou também das “oil recovery technologies” (EOR)<sup>113</sup>, utilizadas na recuperação de petróleo convencional, contribuindo ao aumento da produção. No entanto, o que se quer chamar atenção é que há a recíproca: tem sido observada a possibilidade de utilização da tecnologia do *shale* para o petróleo convencional, configurando a “Revolução dos Convencionais”. Segundo Aguilera e Radetzki (2015), cerca de 300 campos estão utilizando as novas tecnologias, com destaque ao *The Powder River of Wyoming*, e, dentre estes, 51 são campos envelhecidos, que já possuem a vantagem de possuir uma infra-estrutura instalada, e que podem ser reavivados.

Embora as perspectivas das Revoluções sejam de crescimento, um limite para este processo pode ser dado pela crescente preocupação ambiental e seus impactos regulatórios. Com relação à produção do petróleo em geral (não restrito ao caso do *shale*), Serrano (2013) comenta:

“Note-se que, ao contrário do que pode parecer, o fato de o petróleo não ser escasso deve trazer preocupações ambientais mais sérias, e não menos. Dado que o uso do petróleo causa muitas formas indesejáveis de poluição, sua maior eficiência energética e sua não escassez significam que não há

---

<sup>113</sup> Através da injeção de vapor, químicos ou gás.

razão para que suas sérias externalidades negativas sejam refletidas em seu preço de mercado” (SERRANO, 2013, p. 180)

Então, é importante ter em mente que os problemas ambientais em si não têm impacto sobre os preços já que de acordo com nossa abordagem teórica, eles refletem essencialmente os custos de produção. A questão é que os métodos empregados na produção do *shale*, especialmente o *fracking*, têm gerado grandes preocupações ambientais (uso intensivo de água, contaminação da água para beber, emissão de gases que causam efeito estufa e terremotos induzidos), o quê pode se tornar um problema ao desenvolvimento da atividade caso não haja aceitação pública; e, além disso, afetar os custos de produção:

“By implementing and enforcing firm rules, governments oblige producers to work in a safe manner and thus gain the public’s trust. However, the emerging regulatory regime involves a cost that might suppress *shale* expansion”. (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p. 97).

Apesar deste possível limite ambiental, as constantes descobertas em relação a novas fontes de recursos do *shale*, aliado ao aumento da produtividade, à redução de custos e ao potencial existente acerca do progresso técnico sugerem um contínuo aumento da produção. No entanto, esta tendência está longe de ser consensual e predominam visões menos otimistas, principalmente vindas de grandes instituições públicas como EIA e IEA. No entanto, mesmo elas têm refeito suas projeções sinalizando um futuro de maior produção do que anteriormente esperado: “Upward revisions have been the norm over the entire history of the oil business” (AGUILERA e RADERZKI, 2015, p. 103).

Neste contexto, a diminuição das importações americanas obviamente impactou diretamente seus principais países exportadores e a queda das vendas a eles tem levado estes países a buscar outros destinos, muitas vezes mais longos<sup>114</sup>. Tal retração é focada principalmente no caso do petróleo leve<sup>115</sup>, que é importado de países como Nigéria, Algéria,

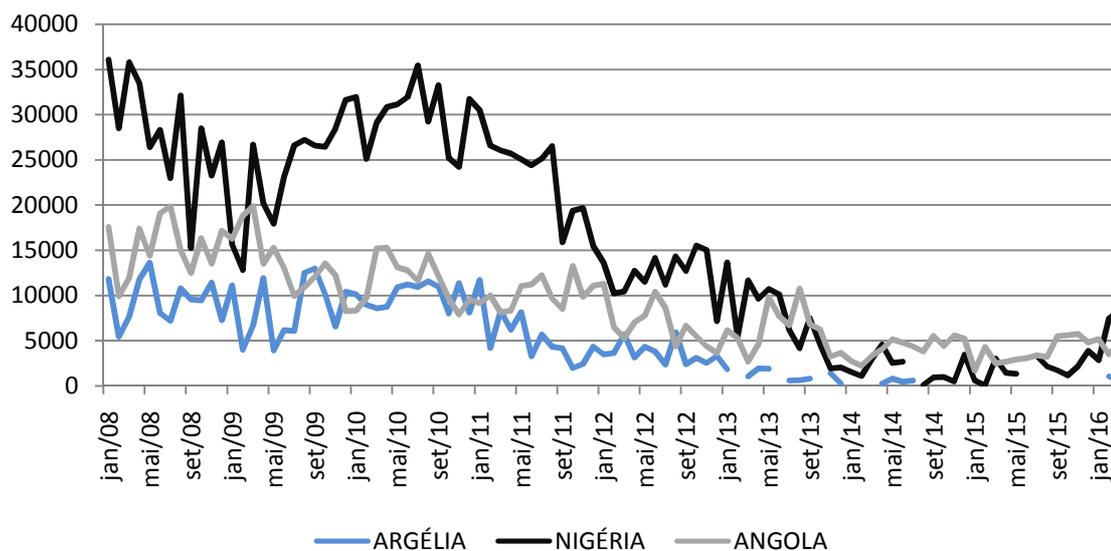
---

<sup>114</sup> Na tentativa de aproveitar o aumento da oferta e os preços baixos, China e Índia, por exemplo, estão aumentando suas importações já que estão ampliando sua capacidade de refino. No entanto, como faltam instalações suficientes para armazenamento tradicionais, tem crescido a contratação de navios para tal fim: “global tanker business also boomed as countries were hiring the ships for oil storage purposes” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.91).

<sup>115</sup> Com o aumento da produção do shale e a *Energy Policy and Conservation Act* de 1975 - que proíbe as exportações americanas de petróleo, exceto ao Canadá mediante exigências de que o produto fosse consumido lá, a fim de estimular a segurança energética – as refinarias não conseguem processar todo o petróleo leve do país, pressionando os preços para baixo. Apesar de vantajoso ao setor de downstream, o setor de upstream tem pressionado em direção à remoção da proibição para ter a possibilidade de vender mais caro fora dos EUA. (AGUILERA e RADETZKI, 2015).

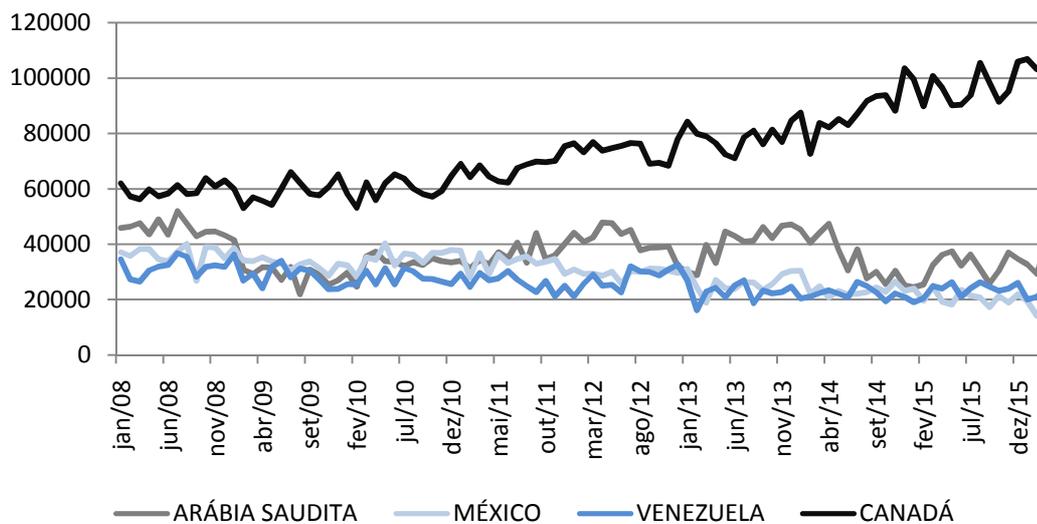
Angola e Reino Unido, já que as refinarias do país são predominantemente adaptadas ao petróleo pesado. As quedas de aproximadamente 98% das exportações argelianas, de 94% das nigerianas e de 73%, das angolanas entre 2008 e 2014 podem ser observadas pelo gráfico abaixo.

**Gráfico 22-** Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)



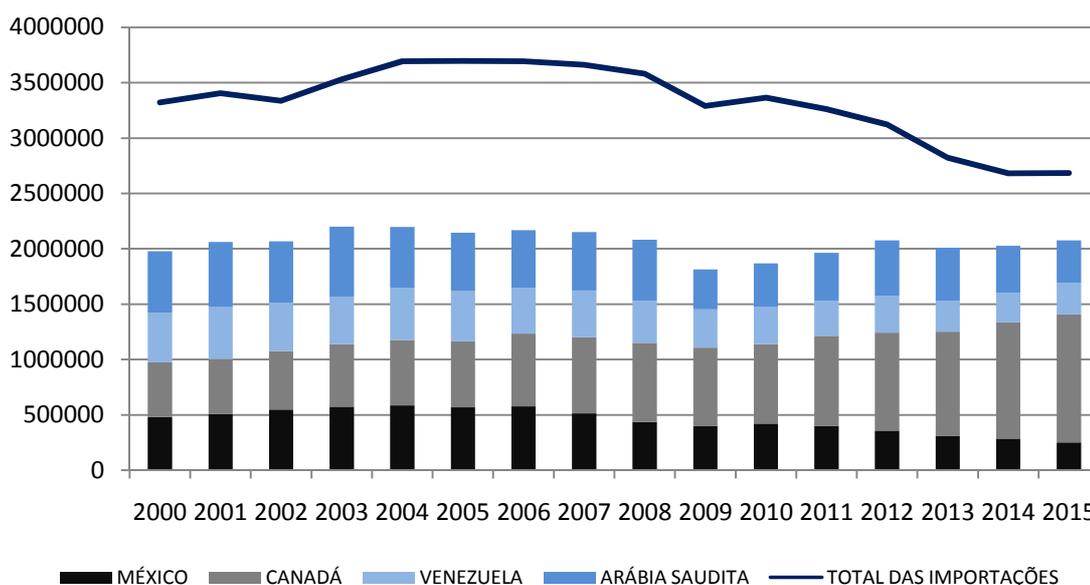
**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da EIA (2016)

No entanto, as importações de petróleo pesado do Canadá que, juntamente com Venezuela, Arábia Saudita e México, é um dos maiores exportadores de petróleo aos Estados Unidos, aumentou como pode ser observado pelo gráfico abaixo. Segundo Leães (2015), “[...] a elevação da participação canadense nas importações energéticas norte-americanas está diretamente relacionada à expansão da extração de petróleo das areias betuminosas localizadas, sobretudo, na região do Athabasca, Estado de Alberta” (LEÃES, 2015). E, além disso, o transporte tem sido facilitado devido ao “[...] Sistema de Oleodutos Keystone, existente desde 2010. Esse sistema interliga a produção do Athabasca até as refinarias do Texas, passando por vários outros estados norte-americanos” (LEÃES, 2015).

**Gráfico 23-** Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da EIA (2016)

Em 2015, os quatro países atenderam aproximadamente 78% das importações americanas, e podemos observar, pelo gráfico abaixo, que não só em termos absolutos, mas também em termos relativos, o Canadá tem ampliado seu espaço como exportador aos Estados Unidos (43%). Por outro lado, México e Venezuela têm reduzido suas participações<sup>116</sup> e, por fim, apesar de ter sua posição relativa mais estável relativamente aos outros países, entre 2012 e 2015, a Arábia Saudita, também declinou suas exportações aos Estados Unidos: em torno de 23%.

**Gráfico 24-** Importações de petróleo americanas em mbbl (milhares de barris)

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da EIA (2016)

<sup>116</sup> Suas respectivas produções internas diminuíram 20% e 12% respectivamente entre 2000 e 2014 (BP, 2016).

É interessante observar que, de acordo com a política estratégica americana, os preços de produção do petróleo têm que garantir a produção de seu principal exportador atual, o Canadá. O país, que também tem participado das Revoluções, embora de forma menos intensa, tem um custo de produção maior que o do *shale* americano, mas alguns casos indicam que seu custo de produção tende a cair. Um exemplo é o caso de Alberta, que entre 2011 e 2012, aumentou 14% sua extração de petróleo convencional utilizando as tecnologias do *shale*, mais 7% em 2013 (AGUILERA e RADESTZKI, 2015).

Neste contexto, segundo matéria recente (Junho de 2016) da revista inglesa *The Economist*, intitulada *Rigonomics*, a indústria de *shale* manteve algumas sondas de perfuração ociosas para diminuir a produção<sup>117</sup> e contribuir ao ligeiro aumento de preços, uma vez que os preços baixos estavam desincentivando alguns produtores e poderiam afetar a produção canadense. O resultado foi atingido e os preços de mercado se elevaram a US\$ 50/barril em Junho/2016. O artigo da revista *The Economist* considera, na linha do que comentamos no início de nossa Seção acerca da maior elasticidade da oferta do fracking a curto-prazo:

“[...] fracking has brought a new dynamic to global oil markets: the ability to flex output up and down more quickly than conventional oil drilling, rather like factories responding to changes in demand. Conventional oilfields take years to develop and then produce oil for decades, leaving oil output relatively unresponsive to short-term price movements. *Shale* wells, in contrast, take just a few weeks to drill and frack, and have a lifespan of only a few years, so production quickly falls if drilling abates”. (THE ECONOMIST, 2016, p.01)

Neste sentido, a coordenação ao mercado é necessária. Mesmo em períodos de preço baixo, podem-se diminuir gastos com capital e atividades de perfuração, e aumentar a utilização da capacidade; e os produtores podem ser incentivados a aumentar a eficiência e buscar métodos de extração melhores<sup>118</sup>. É importante lembrar também que pode haver aumento da produção de poços que já foram perfurados e ainda não foram fraqueados. Ademais, “[...] meanwhile, many *shale* companies are hedged against short-term price drops, meaning they operate at a price that is higher than the market level” (AGUILERA e

<sup>117</sup> Caso de Bakken: “In the seven months between september 2014 and april 2015, the numbers of rigs plunged dramatically by around 55%”. (AGUILERA e RADETZKI, 2015)

<sup>118</sup> De qualquer forma, é importante deixar claro que por mais que a produção não diminua drasticamente, não se pode negligenciar seu efeito sobre produtores de custo mais altos, que já estejam operando na máxima capacidade e não possuam acesso a mercados futuros, por exemplo. Dessa forma, a produção caindo, força novamente os preços a se elevarem.

RADETZKI, 2015, p.105). Então, para que de fato o objetivo de reduzir a produção e aumentar os preços seja atingido, é necessário que os produtores se coordenem.

De qualquer forma, a produção parece viável mesmo a preços baixos. Segundo Aguilera e Radetzki, (2015): “[...] many observers believe that hypothetical sustained price in the US\$50-US\$70/bl neighborhood for the next few years impede, to various degrees, continued expansion” (AGUILERA e RADETZKI, 2015, p.104). No entanto, os autores discutem que, para os projetos existentes, basta que os preços não caiam abaixo de US\$30/bl que cobre os custos para continuidade da produção, incluindo um novo fraturamento. A própria revista *The Economist* considera: “Per Magnus Nysveen of Rystad Energy, a consultancy, says producers have become so much more efficient and drilling contractors so much cheaper that American *shale* firms can, on average, make a healthy 10% return with WTI at \$39 a barrel, down from \$82 in 2013”. (THE ECONOMIST, 2016, p.02). Isso indica, portanto, uma redução do piso do preço de produção do petróleo e um maior poder de barganha dos americanos com relação aos países do Oriente Médio, contribuindo para a queda da renda de monopólio da OPEP.

O maior poder de barganha dos americanos em relação à OPEP em geral, e à Arábia Saudita em particular, pode ser vista também em Chandrasekhar (2016) e Kaletsky (2015), que mostram a redução da importância saudita como *swing producer*. Chandrasekhar (2016) argumenta que a postura saudita de não reduzir a oferta foi tomada a fim de preservar o market share dos produtores de custo mais baixo da OPEP:

“[...] rather than cut production to reverse the price fall, Saudi Arabia argued that the fall was a way in which markets were correcting for excess supply by forcing more expensive sources out of production. If OPEC members and Saudi Arabia in particular were to serve as “swing” producers who adjusted (in this case cut) production in order to stabilize prices, they would be giving up market share in favour of US producers, of high-cost *shale* in particular, in order to restore prices”. (CHANDRASEKHAR, 2016)

Esta estratégia se mostrou exitosa, pois o preço parou de cair mesmo sem a atuação saudita. Isso aconteceu graças tanto à grande elasticidade da oferta americana a curto-prazo quanto pelo fato dela ser grande o suficiente para exercer impacto sobre os preços, fazendo-os voltar ao piso do preço de produção. Na mesma linha Kaletsky (2015) argumenta:

“[...] the only way for Opec to restore, or even preserve, its market share is by pushing prices down to the point that US producers drastically reduce their output to balance global supply and demand. In short, the Saudis must

stop being a “swing producer” and instead force US frackers into this role”. (KALETSKY, 2015)

Segundo o autor, há um novo "teto" para os preços de mercado do petróleo: o custo de produção do *shale* americano. Segundo ele, o crescimento desacelerado da demanda chinesa e a recessão de vários países contribuem para que a produção em campos de custo mais elevado sejam desativados, e o "teto" dos preços de mercado passe a ser o custo de produção do *shale* americano. Isso é possível porque, além da desaceleração da demanda, o *shale* tem grande elasticidade da oferta no curto-prazo, conforme anteriormente discutido e também sinalizado pelo autor: “[...] *shale* production can be cheaply turned on and off”. (KALETSKY, 2015). Então, uma parcela maior da demanda pode rapidamente ser atendida pela produção de *shale*.

Neste sentido, para Kaletsky (2015) também haveria dois preços de produção, embora o autor não dê luz à relação entre a Arábia Saudita e os Estados Unidos para a definição do piso do preço de produção: “[...] the marginal cost of US *shale* oil would become a ceiling for global oil prices, whereas the costs of relatively remote and marginal conventional oilfields in Opec and Russia would set a floor.” (KALETSKY, 2015).

Paralelamente, em nossos termos, o piso do preço de produção é dado pelos custos de produção americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada. Temos visto, com base nestas últimas discussões, que tal piso, outrora garantido essencialmente pelos sauditas, tem sido garantido também pelos próprios americanos. Portanto, com a demanda desacelerada, e a oferta grande e elástica do *shale*, os produtores de custos mais elevados tendem a não ser ativados, aumentando a amplitude da faixa de demanda na qual os preços de mercado tendem ao piso do preço de produção.

### **3.3 BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com o que foi discutido neste Capítulo, podemos observar que:

- (i) Não existem evidências de escassez do petróleo devido ao avanço tecnológico, que tem permitido aumento contínuo das reservas.

- (ii) A demanda física por petróleo afeta o preço natural de produção à medida que campos de qualidade pior (de custos de produção mais elevados) devem ser utilizados.
- (iii) A demanda especulativa por petróleo pode ter impacto sobre o preço de produção do petróleo, mas não de uma forma persistente, sendo impossível uma “bolha” durar para sempre.
- (iv) Nos anos 70, o aumento de preços foi fortemente estimulado pela política energética americana. Os preços elevados permitiram que campos de qualidade inferior fossem operados, contribuindo para o aumento do preço de produção. Além disso, os processos de Nacionalizações contribuíram para o aumento da renda absoluta, impactando ainda mais o preço de produção.
- (v) Nos anos 80 e 90, os preços atingiram níveis muito baixos por conta do aumento da produção do período anterior e dos conflitos internos da OPEP. No entanto, o acordo entre a OPEP e os Estados Unidos garantiu que os preços não se mantivessem abaixo do preço-piso em 1986 e em 1998.
- (vi) Nos anos 2000, o aumento de preços foi fortemente estimulado pela política energética americana e mesmo pela intervenção militar. Os preços elevados permitiram que campos de qualidade inferior fossem operados, contribuindo para o aumento do preço de produção. Além disso, o Retorno do Nacionalismo dos Recursos Naturais contribuíram para o aumento da renda absoluta, impactando ainda mais o preço de produção.
- (vii) Na segunda década dos anos 2000, os Estados Unidos iniciam a Revolução do *Shale*, contribuindo para a queda dos custos de produção americanos e para sua menor dependência com relação à OPEP para estabilizar o mercado. Neste cenário, o preço-piso se reduz e os preços de mercado também caem.

## CONCLUSÃO

O objetivo geral deste trabalho foi reunir elementos teóricos, através da abordagem clássica do excedente, e elementos empíricos, através da análise histórica, para defender nossa tese de que a tendência do preço internacional do petróleo é regulada por dois preços de produção: (i) um piso, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção americanos, acrescidos de uma renda absoluta privada; e (ii) o preço de produção, aplicado a períodos de demanda elevada, determinado pela tecnologia e pelos custos de produção do produtor marginal, acrescidos de uma renda absoluta estatal.

Primeiramente, vimos que não existem evidências empíricas para defender que o petróleo é escasso. Isso ocorre devido aos grandes avanços tecnológicos que têm feito as reservas crescerem continuamente. Neste sentido, uma escassez relativa da oferta em relação à demanda, e o conseqüente aumento nos preços não faz sentido: o crescimento *pari passu* da produção ao consumo mundial de petróleo nas últimas décadas nos indica isso. Do ponto de vista teórico, vimos que, mesmo nos casos em que o recurso é escasso, a exaustão não pode ser prevista e, portanto, não é possível incorporá-las nos preços. As relações entre taxa de juros, preços correntes e preços esperados envolvem, sobretudo, decisões de produção e não uma teoria sobre determinação de preços. Então, não há nenhuma evidência empírica e mesmo teórica para se defender que o canal de transmissão da oferta aos preços é via escassez natural do produto. Por outro lado, a oferta impacta os preços (i) quando ela é interpretada como os custos de produção dos métodos necessários para atender a demanda, ou ainda, (ii) quando a escassez relativa do produto é artificialmente criada.

Ademais, vimos que não há elementos empíricos que comprovem algum suposto excesso de demanda mundial, dado o crescimento *pari passu* da produção mundial. Do ponto de vista teórico, vimos que, à medida que a demanda aumenta, novos métodos mais custosos passam a ser utilizados, impactando o preço de produção e se refletindo no aumento persistente dos preços de mercado. Do ponto de vista empírico, vimos que a utilização de métodos com custos mais elevados decorre também (i) da escassez artificial para atender a demanda uma vez que países de custo mais baixo, especialmente a Arábia Saudita mantém capacidade ociosa; quanto também (ii) da estratégia americana de pressionar a OPEP a manter um preço que cubra seus próprios custos e os custos de produção de seus exportadores, como o Canadá.

Por outro lado, alinhados à abordagem clássica do excedente, vimos que nas décadas de 1970 e 2000, épocas de preços de mercado elevados, o atendimento da crescente demanda foi viabilizado através da produção em regiões de custo mais elevado como o México, afetando o custo de produção do produtor marginal e, portanto, o preço de produção. Além disso, nessas épocas, o componente relacionado à renda absoluta estatal do preço de produção aumentou devido aos processos de Nacionalização.

Já nas décadas de 1980 e 1990, o menor crescimento da demanda contribuiu para a queda de preços e inviabilidade da produção de algumas regiões com custo mais elevado, afetando o custo de produção do produtor marginal e, portanto, o preço de produção. Como consequência, especialmente da década de 80, o componente renda absoluta estatal caiu como pôde ser visto pelo enfraquecimento da OPEP e suas disputas internas por cotas de produção.

Por fim, a partir de 2012, a mudança técnica de produção americana contribuiu à sua menor demanda por importações e isso, juntamente com a reação saudita de não reduzir sua oferta, contribuíram para a queda dos preços, inviabilizando regiões de custo de produção mais elevado. Ademais, com a redução dos custos de produção americanos e a redução do piso do preço de produção do petróleo, ocorreu uma redução da dependência americana em relação aos sauditas e a renda de monopólio da OPEP também se reduziu.

Em conjunto, esses elementos relacionados aos preços de produção do petróleo aumentaram nas décadas de 70 e 2000, caíram nas décadas de 80 e 90, e a partir de 2012. Isso indica que, apesar das fortes oscilações, os preços de mercado do petróleo têm sido regulados pelos dois preços de produção: o piso e o relacionado a períodos de demanda elevada.

Concluimos também que tais oscilações foram fortemente amplificadas pelos movimentos especulativos, que ganharam força especialmente a partir da década de 2000. No entanto, observamos que (i) à medida que os preços esperados sejam menos afetados pelos preços *spot*, eles seguem o preço normal de produção e as decisões de produção são tomadas; e que (ii) mesmo que sejam esperados preços mais elevados, que cubram os custos de deixar para produzir no futuro, isso é limitado pela verdadeira ameaça de um colapso na economia haja vista a importância do petróleo como um bem básico. Dessa forma, a especulação pode ter efeito sobre o preço de produção, mas não de uma maneira persistente, de forma que uma “bolha” especulativa não dura para sempre.

Observamos também a importância dos Estados Unidos e de sua política energética para a determinação dos dois preços de produção. À medida que as Nacionalizações e a criação da OPEP encerraram um período de preços estáveis, no qual as empresas americanas tinham grande poder de barganha sobre os países produtores, os americanos buscam outra estratégia. A partir de então, os Estados Unidos, para manterem a sobrevivência de sua indústria com custos relativamente mais altos que a OPEP, e manterem seu abastecimento, crescentemente dependente de importações, criam um acordo tácito, não-formal com a OPEP, em especial com a Arábia Saudita: os sauditas manteriam uma capacidade ociosa planejada a fim de cobrir os custos de produção americanos, determinando assim, um piso ao preço de produção. Dois exemplos clássicos foram os preços baixos em 86 e em 98, quando os Estados Unidos pressionaram a OPEP, em especial a Arábia Saudita, para manterem uma oferta em um nível compatível que levasse os preços a cobrirem seus custos de produção.

Tamanho a importância dessa política, que ela contribuiria para um ciclo de altos preços de mercado na década de 2000 através não só do acordo com a OPEP como também com a própria intervenção militar na Guerra entre Irã e Iraque. Neste contexto, a partir de 2012, a Revolução do *Shale* materializa uma preocupação americana com a dependência de fornecimento da OPEP: a queda do piso de produção devido aos custos mais baixos de produção do *shale* contribui à diminuição da dependência americana com relação aos sauditas, diminuindo a “renda de monopólio” da OPEP. Ademais, os próprios Estados Unidos estão voltando a atuar como *swing producer*, uma vez que a oferta do *shale* pode ser mantida a custos baixos e expandida/diminuída com relativa rapidez, diminuindo ainda mais a dependência americana em relação à OPEP para estabilizar o mercado.

Por fim, esperamos que este trabalho tenha contribuído para mostrar a necessidade de analisar a tendência dos preços internacionais do petróleo sob uma abordagem teórica que envolva tanto a dimensão econômica quanto a geopolítica. Neste sentido, a abordagem clássica do excedente recuperada por Sraffa, Garegnani e seus seguidores, ao enfatizar a importância dos custos de produção e da renda absoluta - estreitamente ligada aos elementos históricos - mostrou-se alinhada a tal necessidade.

## ANEXO

### **The Principal Clauses in a Sale and Purchase Contract (CAROLLO, 2012).**

1. *Detail of the Parties*: clear descriptions of the seller and the purchaser (name, address, company details).
2. *Grade*: descriptions of the essential features of the crude oil/object of the transaction, not to allow any ambiguity.
3. *Quantity*: the exact definition of the size of the cargo in terms of barrels and indication of the flexibility guaranteed at the moment of loading, namely the possibility that the ship is loaded with more or fewer barrels than the quantity envisaged in the contract. Normally, the purchaser may request a variation of  $\pm 5\%$ , but he can obtain this only if the terminal operator agrees.
4. *Delivery*: defines the conditions and manner with which the seller delivers the crude to the purchaser (Incoterms), such as:
  - FOB (FREE ON BOARD): the purchaser receives the crude at the terminal where he must present himself with his ship on the agreed day, and he becomes *immediately its owner*. This defines the classic purchase model for goods, when the purchaser enters the seller's shop, buys, pays, becomes owner and takes away the goods purchased;
  - CFR (COST AND FREIGHT): the seller arranges on behalf of the purchaser the transport of the crude from the loading terminal until the point of delivery, obviously passing on the pertinent costs. The title of the goods transported is of the buyer. Here too we may refer to the model of a shop, where the purchaser buys, pays, becomes owner (for example, of a movable object) and requests the seller to arrange the transport (paid apart) to his own residence;
  - CIF (COST, INSURANCE AND FREIGHT): as in the previous case, but with the addition of the insurance for the value of the cargo transported. We may refer to the previous example, where an insurance policy is requested against damage suffered during transport;
  - DES (DELIVERED EX SHIP): the seller, whether he has not yet found a buyer or whether he wants to wait before selling, loads the crude on a ship and tries to sell it during the voyage. Obviously, delivery takes place at destination, likewise for the transfer of ownership. An example from everyday life could be that of the itinerant salesman who travels around with his goods which he owns, and meets the purchaser on his front doorstep.
5. *Price*: the formula for calculating the price of the cargo must be described unequivocally, indicating:
  - the reference benchmark (Arabian light, Brent)
  - the days considered for calculating the average value of the benchmark (the pricing period, that is the average of the month of loading, 5 days around the loading date), the price difference to apply to the benchmark (premium or discount) for the specific crude/object of the contract, automatic price adjustments in case of variation in the quality of the crude delivered vis-à-vis the

contractual standard.

6. *Invoicing Quantity*: the seller's invoice must show the quantity that will be advised by the operator in the official document that accompanies the cargo, the so-called Bill of Lading (B/L). The purchaser will be required to effect payment on the basis of this quantity. In case of dispute, the purchaser may complain but cannot reduce the amount of the payment.

7. *Payment*: in the oil industry, this clause is sufficiently standardized and envisages that the payment:

- must correspond exactly with the clauses of price and quantity, without any discount, deduction or compensation for any reason whatsoever;
- it's normally effected in USD;
- must take place by telegraphic transfer available to the seller on the same day;
- must be effected within 30 days, as of the date of issue of the Bill of Lading;
- after the buyer receives a commercial invoice and the original copy of the B/L or an LOI (Letter of Indemnity).

The clause also defines other aspects, such as:

- the opening of a letter of credit (or other documents of credit) by the purchaser, before loading;
- what to do if the day of payment falls on a day when the banking system is closed (payment due the day before or after such closure);
- how to compensate the seller in case of delayed payment: normally payment of interest (at 2% above LIBOR) is required.

8. *Property and Risk*: as defined in the delivery clause, the time and place where the transfer of property takes place and consequently every risk that is passed to the owner will be specified (loss of cargo, pollution of the surrounding environment).

9. *Independent Inspection*: both contracting parties are entitled to appoint an independent inspector who can superintend all the loading operations and certify the quantity and quality of the cargo. Normally the parties agree on the name of the inspector and share the costs.

10. *Tankship Nomination*: the owner of the cargo (buyer or seller, depending on the delivery conditions) must:

- arrange and ensure the arrival of a ship at the loading terminal at the date envisaged for loading, advising in good time the name of the ship;
- advise the terminal operator at least 72 hours before and subsequently updating the estimate 48 hours and 24 hours before The Brent Market 93 the date and hour of arrival of the ship at the terminal (ETA =Expected Time of Arrival);
- advise the terminal operator who to contact regarding any operational action to be taken;
- be certain that the owner of the chartered ship is a member of the ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation Ltd), so as to give the terminal every guarantee in case of accident and pollution, and ensure respect of all the international norms regarding insurance, transport of alcohol and drugs, as well as safety and maintenance. In the absence of these requisites the access of the ship to the terminal may be refused.

11. *Confidentiality*: all the information contained in a commercial oil contract is strictly

confidential between the parties and cannot be divulged to anyone without the prior approval of the other party. The only exceptions envisaged are:

- in cases of legal disputes and limited to that specific use;
- in cases of specific request by the tax authorities of the country of the seller/producer of the crude.

12. *Measurement and Claims*: this clause sets out the rules in force at the terminal, the measuring systems to be used and the procedures to adopt in case of claims made by the purchaser in instances of non-conformity with the standards prescribed by the contract, including appeal to an independent inspector.

13. *Laytime*: this defines the number of hours available to the terminal to load a ship of given size.

14. *Demurrage*: for any time exceeding that allowed for loading, the compensation for the purchaser (who has to await the ship for longer than planned) is established.

15. *Governing Law and Jurisdiction*: one of the key clauses in an international contract is the definition of the jurisdiction to refer to and the law to be applied. Normally in oil contracts reference is made to English law. It is also necessary to state whether, in case of dispute, arbitration or the High Court will be submitted to, and to agree on which one.

16. *Force Majeure*: this clause defines the list of all the exceptional events deemed sufficient to suspend the obligations of the contracting parties (for example, interruption of production in the oilfield and therefore the impossibility for the seller to deliver the cargo, documented breakdown of the ship and impossibility to reach the terminal in good time).

17. *Letter of Indemnity*: this states that in case of loss or delay of the Bill of Lading, before payment, the buyer must receive the letter of indemnity which can replace the original documents while they are being searched for or re-issued.

18. *Assignment*: the parties can assign the ongoing contract to another subject (affiliated or otherwise) who will assume all the obligations and rights deriving from the contract itself.

19. *Liability*: this defines the terms and limits of criminal and civil responsibility of the parties.

20. Other clauses.

21. *Contact* addresses of seller and buyer.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILERA, R; RADETZKI, M. **The Price of Oil**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

AYOUB, A. Oil: economics and politics. **Energy Studies Review**, Hamilton, vol. 6, n.1, p. 47-60, jun./1994.

AYOUB, A. Le Marche Petrolier International: Instabilite et Restructuration. **Revue de l'Energie**, Paris, vol. 22, n. 407, p. 754-63, dez./ 1988.

ASPROMOURGOS, T. Adam Smith's Treatment of Market Prices and Their Relation to "Supply" and "Demand". **History of Economic Ideas**, Pisa, vol.15, n.3, p.79-109, jun./2007.

BLAU, G. Some Aspects of the Theory of Futures Trading. **Review of Economic Studies**, Oxford, vol. 12, n. 1, p.1-30, out./1944.

BRITISH PETROLEUM (BP). **Statistical Review of World Energy**. Disponível em: <<http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>> . Acesso em: mai./2016.

CAMINATI, M. Gravitation: an Introduction. **Political Economy: Studies in the surplus approach**, Manchester, vol. 6, n. 1-2, p. 11-44, mar./1990.

CAROLLO, S. **Understanding Oil Prices: A Guide to What Drives the Price of Oil in Today's Markets**. Cornwall: Wiley, 2012.

CICCONE, R. Short-run Prices in Classical and neo Classical Analysis. In: MONGIOVI, G; PETRI, F (Orgs.). **Value, Distribution and Capital**. London: Routledge, 1999, p. 60-81.

\_\_\_\_\_. Capacity Utilization, Mobility of Capital and the Classical Process of Gravitation. In: CICCONE, R; GEHRKE, C; MONGIOVI, G. (Orgs.). **Sraffa and Modern Economics**. New York: Routledge, 2011, p. 76-86.

CHANDRASEKHAR, C.P. Trend Reversal in Oil Markets? **International Development Economics Associates**, New Delhi, n° 8, jul./2016. Disponível em: [http://www.networkideas.org/news/jul2016/pdf/Oil\\_Markets.pdf](http://www.networkideas.org/news/jul2016/pdf/Oil_Markets.pdf). Acesso em: ago./2016.

CRESPO, E. **Separação Preços-Quantidades na Teoria Clássica dos Preços e da Distribuição**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia)- Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

DAVIDSON, P. Public Policy Problems of the Domestic Crude Oil Industry. **The American Economic Review**, Broadway, vol. 53, n. 1, p. 85-108, mar./1963.

\_\_\_\_\_. What is the Energy Crisis. **Challenge**, Oxford, vol. 22, n. 3, p. 41-46, jul-aug./1979.

\_\_\_\_\_. Crude Oil Prices: “Market Fundamentals” or Speculation?”. **Challenge**, Oxford, vol. 51, n. 4, p. 110-118, jul./ 2008.

DEPARTMENT OF COMMERCE. **The Real Story Behind Low Oil Prices**. Disponível em: <<https://www.commerce.gov/>>. Acesso em: jan./2016.

DOW, J.C.R. A Theoretical Account of Futures Markets. **Review of Economics Studies**, Oxford, vol. 7, n. 3, p. 185-195, dez./1940.

EATWELL, J. Competition. In: BRADLEY, Y; HOWARD, C. (Orgs.). **Classical and Marxian Political Economy**. London: Macmillan, 1987, p. 203-228.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). **Shale Oil and Shale Gas Resources are Globally Abundant**. Disponível em: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=11611>. Acesso em: jul./2015.

\_\_\_\_\_. **Crude Oil Reserves at Start of 2013 Reach Highest Level Since 1976**. Disponível em: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=15791>. Acesso em: abr./2016.

\_\_\_\_\_. **Shale in the United States**. Disponível em: [http://www.eia.gov/energy\\_in\\_brief/article/shale\\_in\\_the\\_united\\_states.cfm](http://www.eia.gov/energy_in_brief/article/shale_in_the_united_states.cfm). Acesso em: dez./2015.

YERGIN, D. **A Busca: Energia, Segurança e Reconstrução do Mundo Moderno**. São Paulo: Intrínseca, 2014.

FEDERAL TRADE COMMISSION. **The International Petroleum Cartel**. Disponível em: <<https://www.mtholyoke.edu/acad/intrel/Petroleum/ftc2.htm>>. Acesso em: fev./2016.

FRATINI, S. Alcune Osservazioni Sulla Teoria Classica Della Rendita. **QA – Rivista dell’Associazione Rossi-Doria**, Roma, vol. 6, n. 1, p. 131-158, mar./ 2008.

\_\_\_\_\_. La Rendita Assoluta di Marx e le Equazioni di Prezzo di Sraffa. **Working Paper**, Roma, n. 105, agos./ 2009. Disponível em: <<http://host.uniroma3.it/dipartimenti/economia/pdf/wp105.pdf>> . Acesso em:jul./2015.

\_\_\_\_\_. Remark on Intensive Differential Rent and the Labour Theory of Value in Ricardo. **Working Paper**, Roma, n. 100, fev./ 2009. Disponível em: <<http://host.uniroma3.it/dipartimenti/economia/pdf/WP100.pdf>>. Acesso em: ago./2015

FREITAS, F; SERRANO, F. **Abordagem Clássica do Excedente: o modelo do trigo**. *Mimeo*, 2008.

FOSTER, R. **Innovation: The Attacker’s Advantage**. New York: Summit Books, 1986.

HAWTREY, R.G. Mr Kaldor on the Forward Market. **Review of Economics Studies**, Oxford, vol. 7, n. 3, p. 202-205, jun./1940.

HICKS, J. **Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory**. Oxford: Oxford University Press, 1939.

\_\_\_\_\_. **A Market Theory of Money**. Oxford: Oxford University Press, 1989.

HOTTELING H. The Economics of Exhaustible Resources. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 39, n. 2, p. 137-75, abr./1931.

HUBBERT, M.K. **Nuclear Energy and the Fossil Fuels**. Disponível em: <<http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf>>. Acesso em: ago./ 2015

GAREGNANI, P. On a Change in the Notion of Equilibrium in Recent Work on Value and Distribution. In: BROWN, M; SATO, K; ZAREMBKA, P. (Orgs.). **Essays in Modern Capital Theory**.Amsterdam: North Holland, 1976, p. 25-45.

\_\_\_\_\_. Sobre a Teoria da Distribuição e do Valor em Marx e nos Economistas Clássicos. In: GAREGNANI, P. et al. **Progresso Técnico e Teoria Econômica**. Campinas: Hucitec Unicamp, 1977.

\_\_\_\_\_. The Classical Theory of Wages and the Role of Demand Schedules in the Determination of Relative Prices.**American Economic Review**, Sidney, vol 73, n. 2, p. 309-313, dez./ 1982.

GRAY, R. W; RUTLEDGE, J.S. **The Economics of Commodity Futures Markets: a Survey**. 1971. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/9639/1/39040057.pdf>>. Acesso em: nov./2015.

JOHNSON, C. **The Sorrows of Empire: Militarism, Secrecy, and the End of the Republic**. New York: Metropolitan Books, 2004.

KALDOR, N. Speculation and Economic Stability. **The Review of Economic Studies**, Oxford, vol.17, n. 1, p. 1-27, oct./1939.

\_\_\_\_\_. A Note on the Theory of Forward Market. **The Review of Economics Studies**, Oxford, vol. 7, n. 3, p. 196-201, jun./1940.

KALETSKY, A. What is the Future Direction of Oil Prices? **The Guardian**, London, jan./2015. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2015/jan/15/what-is-the-future-direction-of-oil-prices-anatole-kaletsky>. Acesso em: ago./2016.

KURZ, H. Rent Theory in a Multisectoral Model.**Oxford Economic Papers**, Oxford, vol. 30, n. 1, p. 16-37, mar./1978.

KURZ, H; SALVADORI, N. On the Theory of Exhaustible Resources: Ricardo vs. Hotelling. **The Institute of Social and Economic Research**, Osaka, vol.7, nº 756, p. 1-16,out./2009.

KEYNES, J.M. **Treatise on Money**. Volume 2. London: Macmillan, 1930.

LEÃES, R.F. Os Recursos não Convencionais e a Transformação da Oferta Mundial de Petróleo. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, vol. 43, n. 2, p. 9-22, jul./2015.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia Política e Tributação**. Rio de Janeiro: EPSA 1946.

MARX, K. **Capital**. Volume 3. Chicago: Charles H. Kerr & Company, 1909 [1867-1894].

\_\_\_\_\_. **Theories of Surplus Value**. Volume 3. Moscow: Progress Publisher, 1963-1971 [1863].

MEDEIROS, C; SERRANO, F. Padrões Monetários Internacionais e Crescimento. In: FIORI, J.L. (Org). **Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações**. Petrópolis: Vozes, 1999, p. 119-154.

MEDEIROS, C. **Natural Resources Nationalism and Development Strategies**. Disponível em: <<http://www.excedente.org/artigos/natural-resource-nationalism-and-development-strategies/>>. Acesso em: jan./2016.

MONTANI, G. Scarce Natural Resources and Income Distribution. **Metroeconomica**, Cornwall, vol. 27, n. 1, p. 68-101, fev./1975.

ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES (OPEC). **Brief History**. Disponível em: <[www.opec.org/opec\\_web/en/about\\_us/24.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm)>. Acesso em: mar./2016.

\_\_\_\_\_. **Annual Statistical Bulletin**. Disponível em: [http://www.opec.org/opec\\_web/en/publications/202.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm). Acesso em dez./2015.

PETROBRÁS. **Conheça dos Derivados do Petróleo que Fazem Parte do Cotidiano**. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/conheca-os-derivados-do-petroleo-que-fazem-parte-do-cotidiano.htm>. Acesso em: nov./2015.

PARRINELLO, S. Exhaustible Natural Resources and the Classical Method of Long-Period Equilibrium. In: J. Kregel (Org.). **Distribution, Effective Demand and International Economic Relations**. London: Macmillan: 2004, p. 186-199.

PENROSE, E. Defending the Price of Oil. **The Energy Journal**, Ohio, vol. 9, n. 1, p. 19-25, jun./1988.

PICCIONI, M; RAVAGNANI, F. Absolute Rent and the Normal Price of Exhaustible Resources. **Quaderno di Ricerca**, Centro Ricerche e Documentazione “Piero Sraffa”, Rome, vol. 3, n. 2, p. 1-28, mar./2002.

RAVAGNANI, F. Classical Theory and Exhaustible Natural Resources: Notes on the Current Debate. **Working Paper**, Rome, n. 94. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/files/153/6740951.pdf>. Acesso em: mai./2016.

RICARDO, D. Ensaio acerca da Influência do Baixo Preço de Cereal sobre os Lucros de Capital. In: NAPOLEONI, C. (Org.). **Smith, Ricardo e Marx**. Rio de Janeiro: Graal, 1978 (1815), p. 195-225.

\_\_\_\_\_. **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1985(1817).

RUTLEDGE, I. Profitability and Supply Price in the US Domestic Oil Industry: Implications for the Political Economy of Oil in the Twenty-First Century. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, vol. 27, n. 1, p. 1-23, abr./2003.

RONCAGLIA, A. The Price of Oil: Main Interpretations and their Theoretical Background. **Journal of Post Keynesian Economics**, Canadá, vol. 5, n. 4, p. 557-578, mar./1983.

\_\_\_\_\_. **The International Oil Market**. London: Macmillan, 1985.

\_\_\_\_\_. Energy and market power: an alternative approach to the economics of oil. **Journal of Post Keynesian Economics**, Canadá, vol. 2, n. 4, p. 641-659, dez./2003.

\_\_\_\_\_. Oil and its Markets. **PSL Quarterly Review**, Roma, vol. 68 n. 273, p. 151-175, jun./ 2015.

SCHEFOLD, B. Critique of the Corn-Guano Model. **Metroeconomica**, Inglaterra, vol. 52, n.3, p. 316-328, ago./2001.

SERRANO, F. Estabilidade nas Abordagens Clássica e Neoclássica. **Economia e Sociedade**, Campinas, vol. 12, n. 2, p. 147-167, jul./dez. 2003.

\_\_\_\_\_. Relações de Poder e a Política Macroeconômica Americana, de Bretton Woods ao Padrão Dólar Flexível. In: FIORI, J. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 190-204.

\_\_\_\_\_. A Economia Americana, o Padrão Dólar Flexível e a Expansão Mundial nos Anos 2000. In: J. FIORI; C. MEDEIROS; F. SERRANO. (Orgs.). **O mito do colapso do poder americano**. Rio de Janeiro: Record, 2008, p. 83-100.

\_\_\_\_\_. Continuity and Change in the International Economic Order: Towards a Sraffian Interpretation of the Changing Trend of Commodity Prices in the 2000s. Levrero, E; Palumbo, A; Stirati, A. (Orgs.). **Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory: Volume Two, Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth**. London: Palgrave Macmillan, 2012, p. 195-208.

\_\_\_\_\_. A Note on “Intensive Rent” in a Sraffian Corn Economy. IE-UFRJ, *mimeo*, 2010.

\_\_\_\_\_. A Mudança na Tendência do Preço das Commodities nos Anos 2000: Aspectos Estruturais. **Oikos**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 168-198, jul./2013.

SERRANO, F; MAZAT, N. **Macroeconomia da Federação Russa do Tratamento de Choque à Recuperação Nacionalista: Uma Interpretação Nacionalista**. Disponível em: <<http://www.excedente.org/artigos/a-macroeconomia-da-federacao-russa-do-tratamento-de-choque-a-recuperacao-nacionalista-uma-interpretacao-heterodoxa/>>. Acesso em: jan./2016.

SUEZ CANAL. **Canal History**. Disponível em: <http://www.suezcanal.gov.eg/>. Acesso em: mai./2016.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações** - Investigação sobre sua Natureza e suas Causas. São Paulo, Nova Cultural, 1983 (1776).

\_\_\_\_\_. **The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith**. Volume 7. Oxford: Clarendon Press. 1976.

SRAFFA, P. As Leis dos Rendimentos sob Condições de Concorrência. **Literatura Econômica**, vol. 4, n. 1, p 13-34. Artigo publicado originalmente em *The Economic Journal*, vol. XXXVI, pp. 535 – 550. 1982 [1926].

\_\_\_\_\_. **Production of Commodities by Means of Commodities**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985(1960).

TREBAT, N.M. **O Papel do Petróleo na Política Externa Norte-Americana: das origens da indústria ao Plano Marshall**. 2005. Dissertação (Mestrado em Economia)- Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

TORRES FILHO, E.T.. O Papel do Petróleo na Geopolítica Americana. In: FIORI, J.L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 309-346.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. **Strategic Petroleum Reserve**. Disponível em: <http://energy.gov/fe/services/petroleum-reserves/strategic-petroleum-reserve>>. Acesso em: ago./ 2015.

VIANELLO, F. Natural (or Normal) Prices: Some pointers. **Political Economy: Studies in the Surplus Approach**, Munich, vol. 5, n. 2, p. 89–105, mar./1989.

VERLEGER, P. K. Jr. The Role and Impact of Commodity Market Institutions in the Determination of Oil Prices. **Annual Review of Energy**, Palo Alto, vol. 13, n.6,p. 359-82, nov./1988.

RIGONOMICS. **The Economist**. Disponível em: <http://www.economist.com/news/finance-and-economics/21700649-50-barrel-enough-revive-global-oil-production-rigonomics>>. Acesso em: mai./2016.