



**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Instituto de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Departamento de Ciências Econômicas**



## **Monografia**

**Impacto da COVID-19 no Mercado Futuro de Petróleo**

**Rafael Amaral de Oliveira**

**Mariana, Minas Gerais**  
**2021**

**Rafael Amaral de Oliveira**

**Impacto da COVID-19 no Mercado Futuro de Petróleo**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto, no Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

**Áreas de concentração:** Finanças.

**Orientador:** Prof. Dr. Francisco H. P. de Oliveira

**Mariana, Minas Gerais  
2021**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

O48i Oliveira, Rafael Amaral.  
O Impacto da COVID-19 no Mercado Futuro de Petróleo. [manuscrito] /  
Rafael Amaral Oliveira. - 2021.  
33 f.: il.: color., tab..

Orientador: Prof. Dr. Francisco Oliveira.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências  
Econômicas .

1. COVID-19 (Doença). 2. Derivativos (Finanças). 3. Petróleo. I.  
Oliveira, Francisco. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 330.342.14

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter de Sousa-Bibliotecário ICSA/UFOP-CRB6a1407



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Rafael Amaral de Oliveira**

### **Impacto da COVID-19 no Mercado Futuro de Petróleo**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Aprovada em 02 de setembro de 2021

#### Membros da banca

Doutor em Economia - Francisco Horácio Pereira de Oliveira - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto  
Doutor em Economia - André Mourthe de Oliveira - Universidade Federal de Ouro Preto  
Doutor em História Econômica - Daniel do Val Cosentino - Universidade Federal de Ouro Preto

Francisco Horácio Pereira de Oliveira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 03/09/2021



Documento assinado eletronicamente por **Francisco Horacio Pereira de Oliveira**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/09/2021, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0218987** e o código CRC **A26A9DB4**.

## **AGRADECIMENTOS**

Mãe, te amo. Muito obrigado!

## RESUMO

Percebe-se que o petróleo é o insumo energético de grande importância e suas oscilações de preços interferem em toda a cadeia de suprimentos da economia. Sua cotação é significativa, uma vez que estabelece a dinâmica de preços em todo o mundo e está intrinsecamente ligada às estruturas de custos de toda a economia globalizada. Assim, a partir do exposto, este trabalho busca compreender a confluência dos fatores subsequentes ao gatilho do novo coronavírus dissipado em 2019, uma vez que tais fatores impactam – e continua impactando – diretamente o mercado atual. Não obstante, entender o desenrolar dos fatos geopolíticos, monetários e mercadológicos para argumentar sobre a idiosincrasia deste episódio se faz necessário e é o objetivo principal deste trabalho. Portanto, a pesquisa elaborada se justifica a fim de buscar compreender a sequência de fatos que acarretaram o desencadeamento dos eventos e, sobretudo, entender sobre o impacto causado no preço do mercado futuro de petróleo mundial.

**Palavras-chave:** Petróleo; Derivativos, Mercado futuro; COVID-19; OPEP.

## **ABSTRACT**

It is noticed that oil is a very important energy input and its price fluctuations interfere in the entire supply chain of the economy. Its quotation is significant as it sets price dynamics around the world and is inextricably linked to the cost structures of the entire globalized economy. Thus, based on the above, this work seeks to understand the confluence of factors subsequent to the trigger of the new coronavirus dissipated in 2019, since such factors directly impact – and continue to impact – the current market. Nevertheless, understanding the unfolding of geopolitical, monetary and market facts to argue about the idiosyncrasy of this episode is necessary and is the main objective of this work. Therefore, the research carried out is justified in order to seek to understand the sequence of facts that triggered the events and, above all, to understand the impact caused on the price of the world oil futures market.

**Keywords:** Oil; Derivatives; Future Markets; COVID19, OPEP.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 FUNCIONAMENTO DO MERCADO</b> .....	<b>13</b>
2.1 TIPOS DE CONTRATOS.....	14
2.2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO MERCADO FUTURO DE PETRÓLEO .....	14
2.3 ENTREGA DOS MERCADOS FUTUROS .....	14
2.4 PARTICIPANTES DO MERCADO DE DERIVATIVOS .....	15
2.4 ESPECULADORES.....	15
2.5 ARBITRADORES .....	16
2.6 HEDGERS.....	17
2.7 CONTAS MARGEM.....	17
2.8 AJUSTE E MARCAÇÃO À MERCADO .....	17
2.9 CURVA FUTURA DE UM ATIVO.....	18
2.10 CONTANGO E BACKWARDATION .....	18
<b>3 CRISE FINANCEIRA</b> .....	<b>19</b>
3.1 COVID-19 E CONTEXTO MERCADOLÓGICO .....	19
3.2 POLÍTICA MONETÁRIA, QUANTITATIVE EASING E RESPOSTAS À CRISE	10
<b>4 MERCADO DE PETRÓLEO</b> .....	<b>23</b>
4.1 PARTICIPANTES DO MERCADO.....	23
4.2 GUERRA DE PREÇOS ARÁBIA SAUDITA E RÚSSIA.....	24
4.3 IMPACTOS NO MERCADO FUTURO DE PETRÓLEO .....	26
<b>5 APRECIÇÕES FINAIS</b> .....	<b>29</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>30</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - <i>Contango e Backwardation</i> .....	19
FIGURA 2 - Desemprego nos EUA .....	23
FIGURA 3 - Exportadores de Petróleo (2019).....	23
FIGURA 4 - Expectativas da demanda do petróleo .....	25
FIGURA 5 – Produção de petróleo da OPEP e oferta mundial.....	26
FIGURA 6 – Preço do futuro de petróleo.....	29

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Características do mercado de petróleo .....	14
TABELA 2 - <i>Quantitative Easing</i> e Balanço de ativos do FED .....	22

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

**BMF** – *Bolsa de Mercadorias e Futuros*

**CME** – *Chicago Mercantile Exchange*

**Forex** – *Foreign Exchange*

**Nymex** – *New Your Mercantile Exchange*

**S&P500** – *Standart and Poors 500*

**CRB** – *Refinitiv /Core Commodity Index*

**VIX** – *Volatility Index*

**GDP** – *Gross Domestic Product*

**FED** – *Federal Reserve*

**FOMC** – *Federal Open Market Committe*

**OPEC** – *Organization of the Petroleum Exporting Countries*

**WTI** – *West Texas Intermediate*

*Este é o resultado inevitável dos mercados financeiros organizados em torno da chamada “liquidez”. Entre as máximas da finança ortodoxa, seguramente nenhuma é mais antissocial que o fetiche da liquidez, a doutrina que diz ser uma das virtudes positivas das instituições investidoras concentrar seus recursos na posse de valores “líquidos”. Ela ignora que não existe algo como a liquidez do investimento para a comunidade como um todo. A finalidade social do investimento bem orientado deveria ser o domínio das forças obscuras do tempo e da ignorância que rodeiam o nosso futuro. O objetivo real e secreto dos investimentos mais habilmente efetuados em nossos dias é sair disparado na frente como se diz coloquialmente, estimular a multidão e transferir adiante a moeda falsa ou em depreciação.*

*Esta luta de esperteza para prever com alguns meses de antecedência as bases de avaliação convencional, muito mais do que a renda provável de um investimento durante anos, nem sequer exige que haja idiotas no público para encher a pança dos profissionais: a partida pode ser jogada entre estes mesmos. Também não é necessário que alguns continuem acreditando, ingenuamente, que a base convencional de avaliação tenha qualquer validade real a longo prazo. Trate-se por assim dizer, de brincadeiras como o jogo do anel, a cabra-cega, as cadeiras musicais. É preciso passar o anel ao vizinho antes do jogo acabar, agarrar o outro para ser o por este substituído, encontrar uma cadeira antes que a música pare. Estes passatempos podem constituir agradáveis distrações e despertar muito entusiasmo, embora todos os participantes saibam que é a cabra-cega que está dando voltas a esmo ou que, quando a música para para alguém ficará sem assento.*

John Maynard Keynes.

# 1. INTRODUÇÃO

A Pandemia do Covid-19 é um evento mundial que desde o início de 2020 até os dias atuais (4º trimestre de 2021) trouxe mudança total na dinâmica em que se desenvolve uma economia, criando necessidade de isolamento social das pessoas, uma vez que é uma doença advinda de um vírus contagioso, e que acarretou, como consequência, a diminuição do fluxo de negociações dentro e fora das nações. Este evento diminuiu a necessidade por petróleo no mundo, gerando assim um episódio geopolítico entre as maiores nações exportadoras deste produto, uma vez que a continuidade do fluxo médio de produção acarretaria quedas cada vez maiores do preço do petróleo.

Como esta situação – crise do Covid-19 – gerou problemas de liquidez, o afrouxamento monetário das economias centrais foi uma das primeiras respostas ao evento pandêmico, no qual os Bancos Centrais foram responsáveis por atenderem a demanda por moeda dos agentes para evitar risco sistêmico no mercado financeiro. Este fenômeno nomeado de *quantitative easing* tem implicações diretas nas soluções de liquidez, como também, da mesma forma, podendo ainda se tornar uma pressão inflacionária no futuro.

Dentro dessa conjuntura mundial caracterizada por políticas monetárias expansionistas e queda vertiginosa no preço do barril de petróleo, este trabalho procura argumentar e explicar a emergência de um fenômeno muito singular no mercado de derivativos: o preço negativo no mercado de futuro do petróleo. Assim, o objetivo geral deste trabalho é apresentar uma perspectiva partindo do ponto inicial do advento do novo coronavírus e destrinchar sobre a confluência de fatores que geram eventos catastróficos no mercado financeiro.

Para o entendimento ao objetivo geral são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Introduzir e desenvolver apreciações sobre diferentes mercados dentro do mercado financeiro, com o enfoque mais especificamente no mercado futuro de petróleo;
- Abordar sobre a fragilidade monetária atual que gera fluxos disfuncionais aos mercados financeiros.

Para atingir esses objetivos, além desta introdução, o segundo capítulo desta monografia discorre sobre o funcionamento deste mercado de derivativos e preços futuros. O terceiro capítulo é destinado à explicação do episódio da Covid-19 e a reação dos mercados, Na última parte do trabalho explana-se os problemas causados no mercado de petróleo, buscando

sistematizar algumas explicações dessa relação entre pandemia e as flutuações no mercado futuro do petróleo.

## 2 FUNCIONAMENTO DO MERCADO DE DERIVATIVOS

### 2.1 Tipos de contratos

Um contrato futuro é definido como o compromisso de comprar ou vender determinado ativo numa data específica no futuro, por preço previamente estabelecido. Em geral, esse contrato futuro não implica na necessidade de entrega física do produto na data de vencimento, ou seja, é apenas um mecanismo de proteção de variações nos preços.

De tal modo, esse tipo de contrato pode ser usado para fazer *hedge*, reduzindo a exposição ao risco a fim de diminuir perdas, ou para especular – aumentando a exposição ao risco na expectativa de obter lucro. Assim, esse mecanismo permite que os agentes econômicos se protejam de inesperadas variações no preço do ativo, evitando problemas que possam ocorrer subsequentemente.

O risco de mercado para estes ativos é uma variável estratégica muito relevante. Tentar se proteger desse risco é essencial para o bom funcionamento das empresas e até da economia. No mais, o uso de derivativos de petróleo vem crescendo continuamente.

Assim, este termo, “derivativos”, pode ser definido como: “o nome dado à família de mercados em que operações com liquidação futura são implementadas, tornando possível a gestão do risco de preço de vários ativos” (BMF).

Na atualidade, pode-se negociar diversos derivativos na *Chicago Mercantile Exchange Group* (CME), o qual é o principal e mais diversificado mercado de derivativos mundial. Existe a possibilidade de negociação de diversos tipos de derivados de ativos dentro do mesmo como *commodities* agrícolas, energia, taxas de juros, índices de ações, *forex*, metais.

Segundo Bessada (2013, p.21), os principais itens do mercado de derivativos são:

- **Contratos futuros:** Contratos padronizados negociados entre duas partes que contam com intermédio de uma bolsa para um vencimento posterior. São contratos padronizados e obedecem a um ajuste de preço da mercadoria.
- **Opções:** Instrumentos que admitem que o investidor tenha o direito ou a obrigação de comprar ou vender um ativo a preços pré acordados.
- **Termo:** Contratos de compra e venda de um ativo com prazo, preço e montante definidos pelas partes. Porém, sem ajustes e com liquidação física ou financeira.

## 2.2 Especificação técnica do mercado futuro de petróleo

A especificação dos contratos é fornecida na TABELA 1, cujo descreve os aspectos relativos à idiossincrasia do mercado futuro de petróleo. As informações relativas à padronização dos contratos futuros de petróleo foram retiradas do site da CME<sup>1</sup>.

**TABELA 1- Características do mercado de petróleo**

SÍMBOLO	CL
<b>Mercados</b>	CME Globex, CME ClearPort, pregão viva-voz (Nova York)
<b>Horários</b>	Domingo a sexta-feira, das 18:00 as 17:15 (Horário do Leste dos EUA)
<b>Unidade de contrato</b>	1.000 barris
<b>Cotação</b>	EUA Dólares e centavos por barril
<b>Oscilação mínima</b>	US\$0,01 por barril
<b>Liquidação</b>	Física
<b>Vencimento</b>	3 dias úteis antes do 25º dia do mês anterior

Fonte: <https://www.cmegroup.com/pt/products/energy/light-sweet-crude-oil.html#>

Segundo a própria CME<sup>2</sup>: *“NYMEX WTI Crude Oil futures is the world’s most liquid crude oil benchmark, providing access to global crude oil pricing with the most diverse set of futures and options contracts”*.

## 2.3 Entrega dos contratos futuros

Segundo Hull (2016, p.40), pouquíssimos são os contratos futuros firmados que são necessárias as entregas físicas do ativo subjacente. A decisão de quando fazer entrega é feita pelo investidor vendedor.

Assim, quando o vendedor vai à entrega, o corretor do mesmo emite um aviso de entrega para a câmara de compensação, que confirma através dos contratos a quantidade e a qualidade dos itens que serão entregues. Ademais, é importante ressaltar que não necessariamente este vendedor negociará para com sua contraparte, já que a mesma pode ter desfeito da sua posição com outro participante qualquer até a liquidação do contrato.

A entrega é feita *free on board*, ou seja, a responsabilidade do vendedor se encerra a partir do momento em que o produto é despachado nas instalações dos oleodutos, que no caso dos contratos negociados pela CME ficam localizadas em Cushing, Oklahoma. A partir do

<sup>1</sup> <https://www.cmegroup.com/>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-crude-oil/understanding-crude-oil-in-the-united-states.html>

momento que o comprador deseja o item em questão, ele assume todos os riscos envolvidos no embarque da mercadoria. Um exemplo de custo é o seguro do transporte do ativo.

## **2.4 Participantes do mercado de derivativos**

Os participantes desse mercado são os produtores, especuladores consumidores, refinadores, importadores e exportadores que querem fazer proteger seus riscos nos derivativos. Segundo Fortuna (2008, p. 659) “Um derivativo é um ativo ou instrumento financeiro, cujo preço deriva de um ativo ou instrumento financeiro de referência que justifica a sua existência{...}”.

Estes instrumentos são utilizados desde a Idade Média com o desenvolvimento de dinâmicas comerciais. Segundo Sampaio (2008), derivativos já eram negociados há mais de 2500 anos atrás com outros nomes.

Ademais, Tales de Mileto foi um filósofo que estudava também a meteorologia e utilizou-se da sua sabedoria para especular em relação as colheitas futuras. Assim, pouco antes da época de colheita, Tales oferecia aos proprietários de prensas a compra do direito de alugá-las no futuro a um preço predeterminado, mas que excluía o caráter de não previsibilidade de receitas dos donos do capital.

Outrossim, a colheita foi opulenta e como Tales controlava os direitos de utilizações das prensas, através do mecanismo de oferta e demanda, ele era livre para escolher o preço que bem determinasse.

## **2.5 Especuladores**

Na história supracitada, Tales de Mileto era o especulador, que segundo Bessada (2013, p.24) são pessoas físicas ou jurídicas que assumem riscos de variações de preços motivados pela possibilidade de ganhos financeiros. São indispensáveis no mercado pois fornecem liquidez, aumentando o volume de transações aumentando assim a liquidez, assumindo contrapartida dos *hedgers*.

Os especuladores não têm intenção alguma de receber ou entregar produtos, já que o que importa para eles é a diferença financeira. Muitas vezes estes especuladores são *day traders*, nos quais assumem posições para liquidá-las no mesmo dia para que assim evite as chamadas de margem.

Para que os especuladores tenham lucro como recompensa em assumir a contrapartida dos riscos de outros participantes comprando ou vendendo os contratos, devem estimar cirurgicamente oscilações do preço do ativo em que negocia, despendendo tempo em análises preditivas e contando com recursos limitados designados para analisar perspectivas mercadológicas. Uma das formas que os especuladores usam é a análise técnica, proposta por Alexander (2004):

(...) estudam as guinadas da psicologia de massa nos mercados financeiros. Para eles, cada sessão de negociações é uma batalha entre touros, que ganham dinheiro quando os preços sobem, e ursos que lucram quando os preços caem. O objetivo dos analistas técnicos é descobrir o equilíbrio entre ursos e touros e apostar no grupo vencedor.

## 2.6 Arbitradores

São *players* que identificam e aproveitam de ineficiência de mercado. Transacionando os ativos em dois ou mais mercados distintos, apresentando diferenças de preço entre si através de um desbalanço de demanda e oferta. Percebendo preços divergentes de um mesmo ativo em duas bolsas diferentes, operam simultaneamente nos dois mercados, comprando no mercado onde o ativo se encontra mais barato e vendendo o mesmo ativo com um preço mais elevado em outro. Alinhando assim os preços gerais dos bens em todas as bolsas e conseguindo um lucro sem risco.

Kerr exemplifica uma operação:

Imagine que um determinado ativo seja negociado em duas bolsas diferentes que, durante certa parte do dia, estão abertas simultaneamente. Aquele ativo tem de ter o mesmo preço nas duas bolsas. Se isso não acontecer, os arbitradores compram o ativo na bolsa em que ele está mais barato, vendendo imediatamente na bolsa em que ele está mais caro (KERR, 2011, p. 185).

Bessada (2013) diz que há um equilíbrio entre os preços à vista (PV) e preços futuros (PF), definida de forma que o preço futuro seja o mesmo que o preço à vista somado ao custo de carregamento (C), custo de manter posse da mercadoria até o vencimento. Se houver desbalanço nessa relação há possibilidade de ganho sem risco para os operadores, arbitrando entre o mercado à vista e futuro.

- Se  $PF > PV + C$ , há possibilidade de arbitragem. O ganho da operação é resultado entre o fluxo de caixa que foi vendido, menos o fluxo de caixa que foi comprado e o carregamento é o ganho da operação. Essa opção é chamada operação de financiamento.
- Se  $PF < PV + C$ , há também possibilidade de arbitragem, mas dessa vez através da compra do mercado futuro e venda no à vista. É chamada de operação de caixa.

## **2.7 Hedgers**

Uma parcela relevante dos *players* que constituem o mercado futuro são *hedgers*. Diferentemente dos outros participantes, este usa o mercado apenas para redução de riscos. Segundo Hull (2016), tais riscos podem estar relacionados as diversas flutuações de preços. A definição de *hedger* fornecida por Pina (2009) descreve perfeitamente as características de um:

Os mercados futuros foram criados originalmente para atender às necessidades dos *hedgers*, pois os produtores queriam manter um preço para sua produção e os comerciantes queriam garantir um preço para obter tal produto. Os contratos futuros, então, permitiriam que ambas as partes atingissem seus objetivos. Um *hedger* deve tomar uma posição com contratos futuros que gere ganhos financeiros para ele, no caso em que o preço de seu produto, ou seu ativo financeiro caminhe no sentido de reduzir sua receita, ou no caso de suas compras, ou gastos financeiros, aumentarem suas despesas (PINA, 2009, p.36).

## **2.8 Contas Margem e Ajuste**

Os participantes do mercado que possuem posições de risco em bolsa são obrigados a depositar margem de garantia para honrar seu compromisso em bolsa. HULL (2016) evidencia a necessidade de um intermediário para mitigação de risco e a função da conta margem:

Se dois investidores entram em contato diretamente um com o outro e concordam em negociar um ativo no futuro por determinado preço, os riscos da transação são óbvios. Um dos investidores pode se arrepender do negócio e tentar voltar atrás. O investidor também pode simplesmente não ter os recursos financeiros necessários para honrar o contrato. Uma das principais funções da bolsa é organizar as negociações de modo a prevenir a inadimplência em contratos. É aí que entram as contas de margem (HULL, 2016, p.30).

Nos mercados futuros, os contratos têm ajustes diários para balizar a conta margem dos investidores até o dia do encerramento do contrato, no qual há liquidação física ou financeira do ativo subjacente ao negociado em bolsa.

Enquanto o contrato não é liquidado, os membros são ajustados diariamente para dar segurança para os investidores, já que assim evita um mecanismo de perda cumulativa, mitigando riscos do sistema financeiro. De acordo com Barbedo (2013), o ajuste representa a principal diferença do mercado futuro e a termo, fazendo parte da evolução do sistema.

## **2.9 Curva futura de um ativo**

A curva de um contrato futuro nada mais é que a representação gráfica do preço de um ativo no futuro em diversos vértices, sendo estes vértices representados pelos meses de liquidação do ativo em questão.

Segundo o Manual de Marcação a Mercado da B3:

A Marcação a Mercado (MaM) é um procedimento essencial para a identificação dos verdadeiros valores dos ativos, ou seja, a obtenção do valor de um ativo pelo qual ele pode ser negociado no mercado. O processo de MaM dos ativos e derivativos possibilita obter o valor ajustado a mercado das carteiras dos investidores.

O contrato futuro do petróleo negociado na NYMEX tem como base de cálculo o preço do petróleo à vista mais as expectativas futuras que são embutidas nos preços dos contratos subsequentes dado as expectativas dos agentes que fazem a dinâmica do mercado. Assim, é importante ressaltar que não necessariamente a curva do ativo está relacionada com o preço que o ativo irá se encontrar na data do vértice em questão.

Desta forma, se o contrato para fevereiro de 2022 é negociado a U\$67,00 hoje, quer dizer que eu estou negociando aquele contrato no valor de US\$67,00 hoje para garanti-lo a este preço até a liquidação do contrato, e não que o preço em questão será US\$67,00 em fevereiro de 2022.

### **3.12 Contango e Backwardation**

Segundo a CME<sup>3</sup>, são dois termos que definem a estrutura de uma curva exemplificada na FIGURA 1, sendo o *contango* definido como os preços em meses futuros que estão acima dos preços à vista na curva, ou seja, os preços definidos na curva embutem um prêmio em relação ao preço à vista. Este prêmio inclui alguns fatores que originam em dinâmicas comuns para com os itens negociados em bolsa que implicam em entrega física como estocagem, seguro e financiamento

A inclinação da curva é de demasia importância, pois a mesma evidencia as expectativas em relação aos contratos.

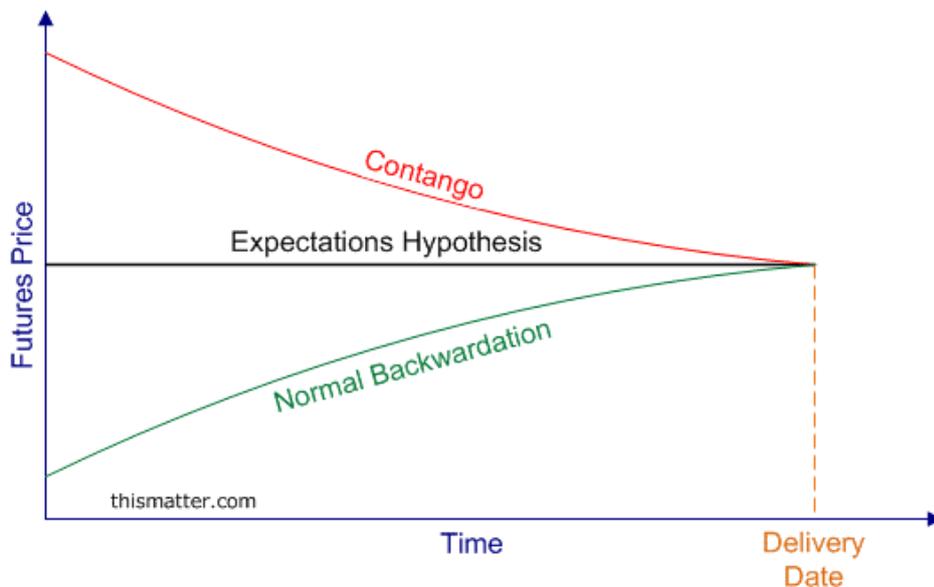
Já na dinâmica de *backwardation*, o preço à vista é maior que o preço futuro. Isso implica que é mais caro comprar algum item hoje que no futuro, conseguimos observar este

---

<sup>3</sup> Disponível: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-ferrous-metals/what-is-contango-and-backwardation.html>

evento através do coeficiente angular da curva do item em questão, que reflete a expectativa de que no futuro os itens estarão mais baratos graças à inclinação.

**FIGURA 1 - Contango e Backwardation**



Fonte: <https://www.danielstrading.com/2017/04/03/differences-contango-normal-backwardation-commodity-futures>.

### 3. CRISE FINANCEIRA E PANDEMIA

#### 3.1 Covid-19 e contexto mercadológico

*In December 2019, an outbreak of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection occurred in Wuhan, Hubei Province, China, and spread across China and beyond. On February 12, 2020, the World Health Organization officially named the disease caused by the novel coronavirus as coronavirus disease 2019 (COVID-19) (Zi Yue Zu, MSc, 2019).*

O surgimento do Coronavírus trouxe mudança na dinâmica das cadeias globais mundiais, o advento da pandemia exigiu isolamento social em grandes partes do mundo para diminuir os impactos mortais deste vírus. A contraparte de um isolamento implica em necessariamente redução na demanda de diversos bens e serviços na economia, gerando desemprego e impactando a sociedade como um todo.

A incerteza sob o cenário era tão grande que no dia 09 de março, um dos maiores *benchmarks* do mundo, os títulos públicos de 10 anos do governo norte americano chegaram à

rentabilidade de aproximadamente 0.33%, menor patamar de toda série histórica. Ou seja, quem comprar um título de dívida norte americana receberá 0.33% ao ano por dez anos caso carregue este título até vencimento.

Como os Estados Unidos da América são a maior economia do mundo com um PIB de 2020 estimados em 19.278 trilhões<sup>4</sup>, seus títulos públicos são os mais procurados em momentos de crises sistêmicas. O preço de um título é inversamente proporcional à sua taxa de juros, e o mecanismo de precificação deste é feito através da marcação à mercado. Logo, o evento fez os títulos públicos dos EUA chegarem ao preço mais alto de sua história.

Isso demonstra o frenesi criado, gerando demanda por ativos de segurança graças ao advento da pandemia, em um evento chamado *flight for quality*, onde os investidores procuram acima de tudo a qualidade dos papéis que estão negociando em detrimento de rentabilidade.

O índice da *Standard and Poors* que reúne as algumas das maiores empresas dos Estados Unidos em valor de mercado chamado S&P500 voltou aos seus níveis de 2016, atingindo sua mínima histórica no dia 23 de março e chegando a aproximadamente 2.184 pontos com uma queda de 35% em meados de um mês de crise, refletindo a desconfiança dos agentes perante as empresas de gerar lucros diante de um cenário de incerteza. É importante destacar que a incerteza para um participante de mercado é diferente de risco, pois o risco pode ser mensurado estatisticamente e embutir no preço o prêmio gerado pelo mesmo, a incerteza não.

Como o ambiente era de incerteza, as *commodities* também sofreram uma queda de preços intensa, o índice CRB<sup>5</sup> que reflete os preços ponderados de uma cesta de *commodities* atingiu seu menor valor desde 2002, atingindo aproximadamente 112 pontos.

Em um ambiente de imprecisão, a volatilidade aumenta, já que os compradores e vendedores tem problemas em encontrar um “preço justo”, aumentando os *spreads* e aumentando o custo de se proteger no mercado, dado a grande demanda por proteções nestes momentos. O *Volatility Index*<sup>6</sup> (VIX) que mensura a expectativa do mercado para volatilidade futura das opções do S&P500 atingiu a máxima de 85,47 pontos, níveis não vistos desde a crise imobiliária de 2008.

---

<sup>4</sup>Disponível em:

[https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KN?locations=US&most\\_recent\\_value\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KN?locations=US&most_recent_value_desc=true)

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.refinitiv.com/en/financial-data/indices/commodity-indices>

<sup>6</sup> [https://www.cboe.com/tradable\\_products/vix/](https://www.cboe.com/tradable_products/vix/)

### 3.2 Política Monetária, *Quantitative Easing* e respostas à crise

Segundo o *Bank of England*,<sup>7</sup> o *quantitative easing* é uma política monetária utilizada por bancos centrais que se assemelham a cortes nas taxas de juros. Isso é feito através da compra de títulos do governo, títulos corporativos e até mesmo hipotecas<sup>8</sup> no mercado de *open market*. Quando os bancos centrais interveem na economia dessa forma, o preço dos títulos tende a subir, já que são feitas compras desses títulos no mercado para garantir estabilidade na economia, o que fazem naturalmente o rendimento dos juros desses títulos caírem.

Quando o *Federal Reserve* compra as hipotecas do mercado, o que faz é comprar os títulos dos detentores deste ativo para prover condições financeiras melhores para o mercado. Já que num momento de iliquidez, os agentes precisam de dinheiro para honrar seus contratos.

Contudo, tal política é limitada e pode levar o país à armadilha da liquidez. Em igual sentido, aduz Blanchard (2009):

[...] existe um limite para o que o Banco Central pode fazer. Ele não pode diminuir a taxa nominal de juros abaixo de zero. Se a inflação esperada for baixa ou até mesmo negativa (se as pessoas esperarem uma deflação), a taxa real de juros resultante pode ainda não ser baixa o suficiente para tirar a economia de uma recessão. (BLANCHARD, 2009, p.442)

O primeiro país a utilizar desta ferramenta incomum foi o Japão:

*The Bank of Japan adopted a new framework of monetary easing, so-called 'quantitative easing', in March 2001. Under this framework, short-term interest rates declined to virtually zero and monetary base grew by almost 30 percent, year on year, as of March 2002. Despite this, nominal GDP growth continues to be negative and economic activity remains stagnant. (SHIRAKAWA, 2002, p.3)*

Contudo, além do Japão, este mecanismo foi amplamente utilizado por diversos países, incluindo os Estados Unidos. Entre 2002 até 2008 o balanço de ativos do *Federal Reserve* (FED), banco central dos EUA, se manteve na proximidade de 800 bilhões de dólares<sup>9</sup> em ativos até a crise de 2008. Quantidade que foi ascendendo durante os anos à medida que os *quantitative easings* foram sendo anunciados para dar solvência e liquidez aos mercados de títulos e de hipoteca<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy/quantitative-easing>

<sup>8</sup> Disponível em: [https://www.newyorkfed.org/markets/mbs\\_faq.html](https://www.newyorkfed.org/markets/mbs_faq.html)

<sup>9</sup> Balança comercial do FED disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/WALCL>

<sup>10</sup> Anúncio disponível em:

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20081125b.htm>

Segundo o *Federal Open Market Committee* (FOMC)<sup>11</sup> em seu anúncio feito em 16 de dezembro de 2008:

*The focus of the Committee's policy going forward will be to support the functioning of financial markets and stimulate the economy through open market operations and other measures that sustain the size of the Federal Reserve's balance sheet at a high level. As previously announced, over the next few quarters the Federal Reserve will purchase large quantities of agency debt and mortgage-backed securities to provide support to the mortgage and housing markets, and it stands ready to expand its purchases of agency debt and mortgage-backed securities as conditions warrant. The Committee is also evaluating the potential benefits of purchasing longer-term Treasury securities. Early next year, the Federal Reserve will also implement the Term Asset-Backed Securities Loan Facility to facilitate the extension of credit to households and small businesses. The Federal Reserve will continue to consider ways of using its balance sheet to further support credit markets and economic activity.*

**TABELA 2 - Quantitative Easing e Balanço de ativos do FED**

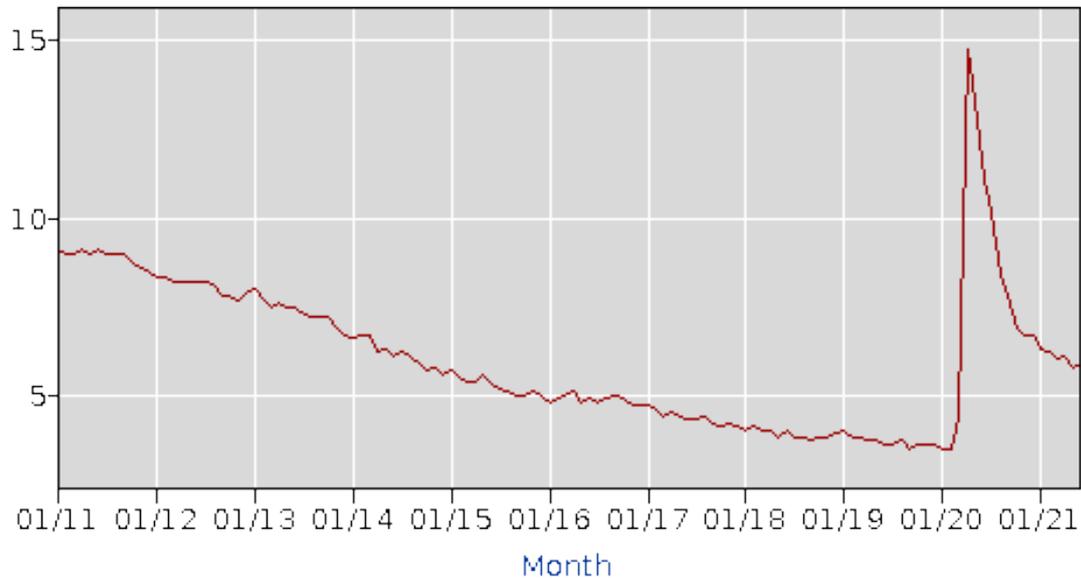
<b>QE</b>	<b>Data de anúncio</b>	<b>Data de término</b>	<b>FED Balance sheet em milhões de USD</b>
<b>QE1</b>	Novembro 2008	Março 2010	US\$2.307.150
<b>QE2</b>	Novembro 2010	Junho 2012	US\$2.863.547
<b>QE3</b>	Setembro 2012	Outubro 2014	US\$4.486.754
<b>QE4</b>	Março 2020	-	>US\$8.000.000

Os mais de 8 trilhões de dólares em ativos sob custódia do *FED* dobraram desde o início de 2019, representando assim uma resposta que denomina a intensidade do impacto do vírus em relação à economia norte estadunidense. O impacto foi amplo, desde o decaimento da taxa de ocupação no mercado de trabalho dos EUA - com desemprego chegando a 14.80%<sup>12</sup> - até a urgência da necessidade de liquidez de curto prazo dos participantes da economia.

<sup>11</sup> <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20081216b.htm>

<sup>12</sup> Desemprego EUA: <https://tradingeconomics.com/united-states/unemployment-rate>

**FIGURA 2 - Desemprego nos EUA**



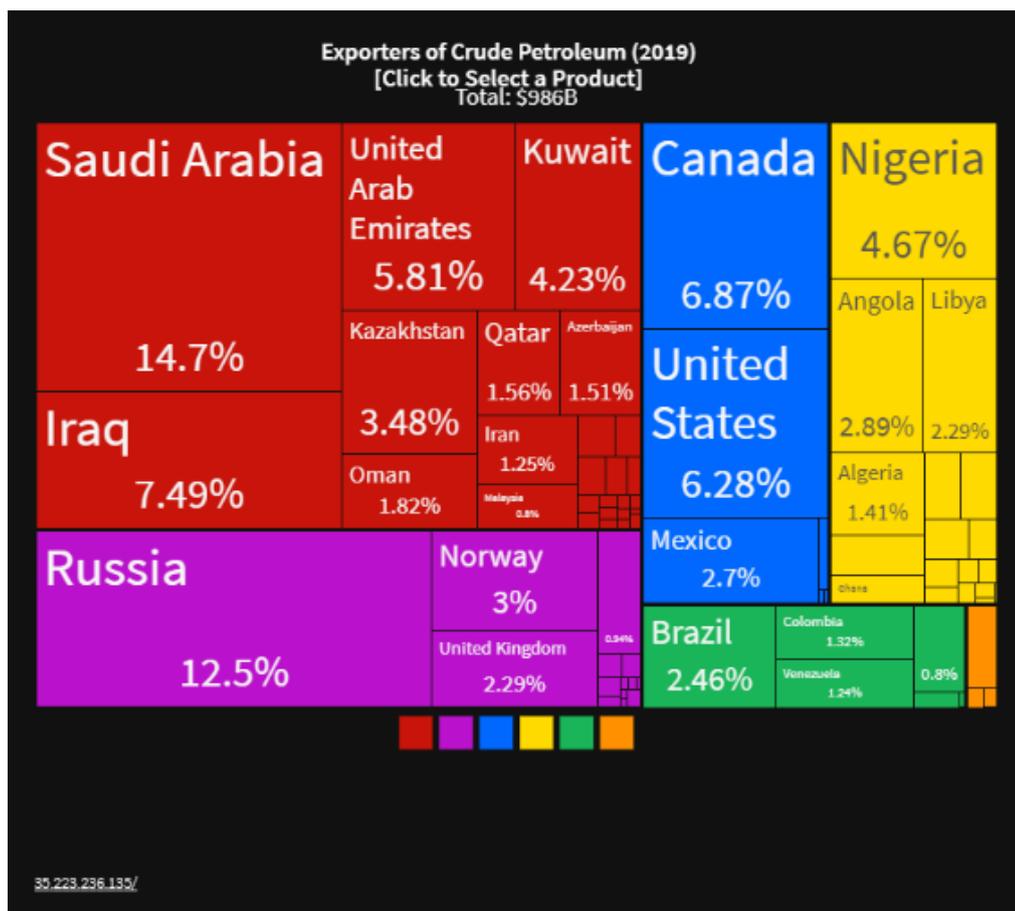
Fonte: <https://data.bls.gov/timeseries/LNS14000000>.

## **4. Mercado de petróleo**

### **4.1 Participantes do mercado**

Segundo o site *Observatory of Economic Complexity*, em 2019 os maiores exportadores de petróleo cru no mercado mundial foram respectivamente Arábia Saudita e Rússia. A imagem da FIGURA 3 evidencia a relevância dos dois países relativos à commodity mineral para com o mundo, concentrando os dois 27.2% da exportação de petróleo cru no mercado internacional.

**FIGURA 3 - Exportadores de Petróleo (2019)**



Fonte: <https://oec.world/en/profile/hs92/crude-petroleum>.

Os países exportadores de petróleo juntaram-se em um cartel chamado Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) para controlar a produção, garantindo estabilidade dos preços e soberania do recurso entre os membros.

Segundo a própria OPEP<sup>13</sup>: “...was founded in Baghdad, Iraq, with the signing of an agreement in September 1960 by five countries namely Islamic Republic of Iran, Iraq, Kuwait, Saudi Arabia and Venezuela. They were to become the Founder Members of the Organization”.

Contudo, a composição original não se manteve desde sempre, houveram adesões e exclusões de alguns membros ao grupo. A composição atual é dada entre 13 países. Além dos membros fundadores, hoje em dia a OPEP também conta com Argélia, Angola, Congo, Guiné Equatorial, Gabão, Líbia e Nigéria e Emirados Árabes Unidos.

A organização já passou alguns extremos, um deles que podemos evidenciar é o choque do petróleo ocorrido em 1973, onde segundo Gremaud (2017) os preços do barril de petróleo

<sup>13</sup> Disponível em: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/about\\_us/25.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm)

foram quadruplicados. Mas o a última crise no mercado de petróleo, causada pelo Covid-19 foi diferente, e sua investigação é que deu origem a este trabalho.

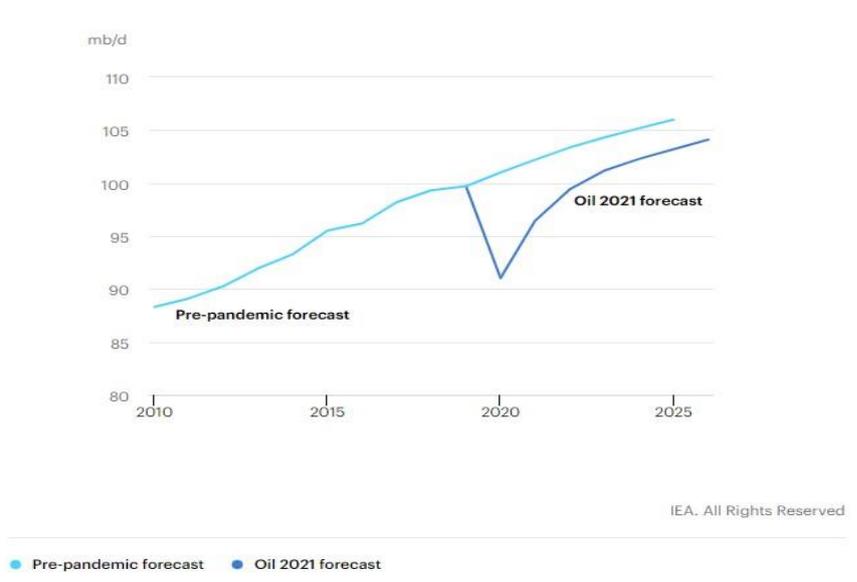
## 4.2 Guerra de preços Arábia Saudita e Rússia

Alguns dos players mais relevantes do mercado de petróleo fazem parte de um grupo chamado OPEP+. A OPEP+ surgiu devido a ameaça que o *shale oil* americano apresentava aos seus países (PEREIRA, 2019). Mas apesar da quebra de conluio entre a OPEP+, seus ministros representantes de energia, apesar de negarem uma guerra de preços 14 disseram, segundo Finley (2020) que: “*the two countries would stop abiding by OPEC+ production quotas when they expired April 1*”.

O que não reflete coerência em relação a não haver guerra de preços, mesmo com o rompimento de relações que prezam por estabilidade, já que a Arábia Saudita aumentou sua produção de barris de petróleo em meio a um choque de demanda.

*Normally, Saudi Arabia, the world's dominant oil exporter and de facto leader of the OPEC cartel, uses its spare capacity to reduce volatility in oil markets and protect the global economy from a volatile, cyclical industry. Maintaining spare capacity also allows Riyadh to achieve the more self-serving goal of protecting long-run demand for oil and maintaining oil's price advantage over alternate fuels and technologies. In March, however, Saudi officials vowed to deploy spare capacity not to ease volatility but to exacerbate it. In other words, to launch a price war. (FINLEY, 2020, p.6)*

**FIGURA 4 - Expectativas da demanda do petróleo**

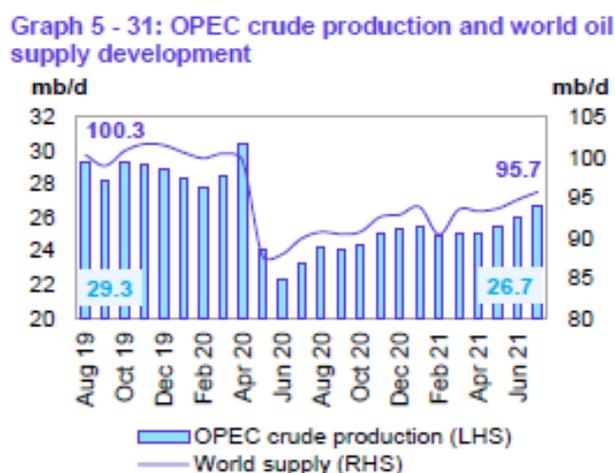


Fonte: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-demand-forecast-2010-2026-pre-pandemic-and-in-oil-2021>.

<sup>14</sup> <https://theArabweekly.com/after-oil-price-crash-russia-looks-opec-deal>

O choque na demanda que houve em meio ao anúncio da pandemia pode ser observado pela FIGURA 4, onde é demonstrado através da análise de expectativa, em quanto se encontrava, em unidade de milhões de barris/dia, no período pré pandemia e a expectativa em milhões de barris/dia em 2021. Mesmo com a demanda tendo caído de forma abrupta, a FIGURA 5 reforça ainda mais o argumento que de fato houve de fato uma guerra comercial, já que houve aumento das produções de barris em meio a uma crise de demanda mundial, com o aumento da produção da OPEP enquanto o resto do mundo diminuía para a adaptação do novo cenário de desaceleração.

**FIGURA 5 – Produção de petróleo da OPEP e oferta mundial**



Fonte: OPEC Monthly Oil Market Report

Como a Arabia Saudita é um dos exportadores mais influente no âmbito de exportação do mercado de petróleo internacional, consegue diminuir bem seus custos através do aumento produção do petróleo, graças as suas características intrínsecas geográficas que permitem ao aproveitamento dessa imperfeição de mercado.

Tendo poder de coagir outros *players* a seguirem suas demandas para manutenção no mercado, caso contrário punindo-os sacrificando sua própria receita de curto prazo com diminuição da receita total de todos participantes deste mercado e aumentando seu poder de mercado, quebrando concorrentes mais ineficientes.

Contudo, mesmo ciente da posição dos sauditas no jogo do petróleo Finley (2020) escreve: “Russia used the emerging uncertainty to advocate for maintaining the existing production cuts until the OPEC+ countries had more clarity on the 2020 oil market”. A resposta saudita foi aumentar a produção para níveis máximos de 12.3 milhões barris por dia;

### 4.3 Impactos no mercado futuro de petróleo

No dia 20 de abril de 2020, o preço do contrato futuro referente ao mês de maio do *West Texas Intermediate* foi negociado em território negativo, chegando à US\$ -40.32 durante a sessão de mercado norte americana.

Não honrar um compromisso de contrato leva a uma situação de *default* que no limite leva a uma crise sistêmica e, para honrar os compromissos de bolsa, os participantes devem entregar seu produto no local combinado previamente caso leve o contrato ao vencimento ou deve encerrar sua posição de forma que permaneça não devedor. É importante destacar que implicitamente ao preço futuro, estão embutidos alguns custos que envolvem o setor real do mercado de *commodity* como estocagem, seguro e transporte.

Como os estoques de petróleo estavam cheios devido a menor demanda do petróleo mundial, os agentes se viram na necessidade de liquidar o contrato antes do vencimento, principalmente os especuladores.

Essa situação ainda se tornava mais tensa para quem estava posicionado, pois segunda feira, dia 20 de abril de 2020, era o último dia do mês para os negociadores comprarem ou venderem seus contratos com entrega física.

Contudo, aliado à baixa demanda do ativo real relativo ao petróleo, as instalações onde se armazenavam o líquido encontravam-se níveis preocupantes. Segundo a Kemp<sup>15</sup>, *“Global oil storage is filling up rapidly as the coronavirus pandemic reduces consumption by tens of millions of barrels per day (bpd) while leading oil producers have yet to rein in their crude output.”*

Como o espaço para armazenamento estava se tornando escasso, a estocagem de petróleo se tornou um problema e a falta de local para armazenamento fez com que os custos relacionados à *commodity* se tornassem demasiadamente extensivos:

*“From this perspective, Riyadh’s launching of a price war looks like a major overstep. Adding large volumes of supply amid a collapse in demand pushed down the oil price to \$20 by March 30, the lowest level since 2002. Both the US and global benchmarks (WTI and Brent) have fallen by two-thirds since the beginning of the year. While prices later rebounded on speculation that OPEC+ members and other producers including the US may intervene to reduce supply, the discussion above makes clear that prices could fall further as storage fills, leaving oil with no place to go and forcing producers to shut-in wells.”* (FINLEY, 2020, p.9)

---

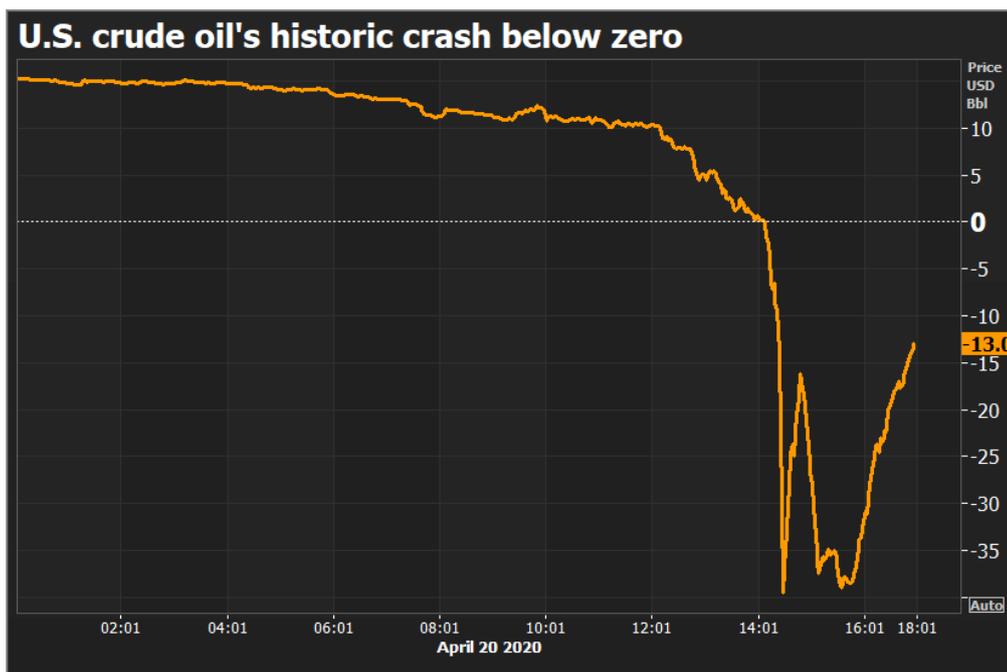
<sup>15</sup> <https://www.reuters.com/article/us-oil-prices-kemp-column/column-global-oil-storage-to-fill-rapidly-as-consumption-plunges-kemp-idUSKBN21E2BR>

A identificação de cenários desarmoniosos, e mais especificamente deste que foi seminal no evento do coronavírus, cria um ambiente nos mercados onde participantes com determinadas urgências, são pressionados pelos especuladores onde, aliados ao descompasso entre oferta e demanda, instigam a especulação financeira. Os agentes que entram na operação sabendo disso e assumindo posição de especulador têm incentivo ao objetivo de criar uma situação de piora financeira sobre quem está com real demanda pelo item em questão, gerando assim um evento denominado de *front running*. Evento este onde sabendo que os participantes terão real demanda pelos ativos, os especuladores compram/vendem na frente de quem precisa comprar/vender.

Este movimento força diversos *stop losses*, seja para controle de perdas, que em piores casos forçam chamada de margem, seja pela compra/venda a qualquer preço disponível pelo mercado, gerando assim um evento em cascata, onde a liquidez começa a sumir do livro de ordem ou ser encontradas a níveis que “sangram” quem tem a necessidade do ativo em questão.

Quando à liquidez desaparece, os preços se movimentam de forma mais agressiva, gerando eventos idiossincráticos como, por exemplo, o gerado em 20 de abril de 2020. Esta situação gera um *squeeze*, que é quando um movimento ocorre de forma tão intensa no mercado que os investidores que estavam posicionados em posições perdedoras têm que comprar/vender rapidamente para assim, evitar perdas mais substanciais, gerando um preço negativo no mercado futuro de petróleo.

FIGURA 6 – Preço do futuro de petróleo.



Fonte: Reuters

## 5. APRECIACOES FINAIS

Este estudo monográfico investigou o impacto da série de eventos causados pelo coronavírus nos mercados de juros, bolsa, futuros e *commodity* e em especial ao de petróleo, que foi reforçado por adversidades geopolíticas.

 certo ressaltar que esses movimentos são intensificados por algoritmos de alta frequência e especuladores que têm incentivos para posicionarem-se em condições de risco (mercado de derivativos) devido as baixas taxas de juros em alguns países centrais do cenário internacional que, devido à abundância monetária, podem gerar ineficiências de mercado e movimentos que se retroalimentam. Para tanto, são reforçados por *players* que buscam por ganhos maiores comparados as rentabilidades oferecidas por títulos públicos dos países centrais.

Como sugestão para trabalhos futuros  indispensável a investigação sobre eventos idiossincráticos possíveis, mas sem precedentes. No mais, tais eventos podem gerar distorções possibilitadas pela regra do jogo, mas nunca ocorrido por ser demasiadamente improbablsticos e exigir alinhamento de fatores complexos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, Elder. **Como se tornar em um operador e investidor de sucesso**. Rio de Janeiro. 2004. Do original: Trading for a Living Tradução autorizada do idioma inglês da edição publicada por John & Sons, Inc. Copyright © 1993

BESSADA, Octavio; BARBEDO, Claudio; ARAÚJO, Gustavo. **Mercado de derivativos no Brasil** 5ªed. 2013.

**Board of Governors of the Federal Reserve System**. Federal Reserve. 2019. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20081125b.html>

Crude Petroleum. **The Observatory of Economic Complexity**. 2019. Disponível em: <https://oec.world/en/profile/hs92/crude-petroleum>

**Databases, Tables & Calculators by Subject**. U.S Bureau of Labor Statistics. Disponível em: <https://data.bls.gov/timeseries/LNS14000000>

FINLEY, Mark; KRANE, Jim; MEDLOCK III, Kenneth. **Price war and pandemic: the oil market reaction**, 2020.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. Qualitymark. 2008.

**Futuros (CL) de petróleo (WTI)**. CME Group. Disponível em: <https://www.cmegroup.com/pt/products/energy/light-sweet-crude-oil.html>

GREMAUD, Amauri; VASCONCELLOS, Marco; JÚNIOR, Rudinei. **Economia Brasileira Contemporânea**. 8ªed. 2017.

HULL, John. Opções, **Futuros e Outros Derivativos**. 9ªed. 2016.

**I need to know An Introduction to the Oil Industry & OPEC**. 2013

IEA, **Oil demand forecast, 2010-2026, pre-pandemic and in Oil 2021**, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-demand-forecast-2010-2026-pre-pandemic-and-in-oil-2021>

KEARNEY, Laila. **Explainer: What is a negative crude future and does it mean anything for consumers?** Reuters. 2020. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-global-oil-crash-explainer-idUSKBN22301M>

KEMP, John. **Column: Global oil storage to fill rapidly as consumption plunges – Kemp.** Reuters. 2020. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-oil-prices-kemp-column/column-global-oil-storage-to-fill-rapidly-as-consumption-plunges-kemp-idUSKBN21E2BR>

KEMP, John. **U.S. crude oil storage is filling rapidly: Kemp.** Reuters. 2021. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-oil-prices-kemp-column-idUSKBN21Z28G>

KERR, Roberto Borges. **Mercado financeiro e de capitais.** São Paulo. 2011.

**Making sense of the VIX Index: An Indicator of Expected Market Volatility.** VIX Volatility Suite. [https://www.cboe.com/tradable\\_products/vix/](https://www.cboe.com/tradable_products/vix/)

PEREIRA, André. **O Efeitos da pandemia do covid-19 na geopolítica do petróleo e no Brasil.** 2020.

PINA, Mario. **Derivativos Financeiros.** Curitiba. 2009.

ROSSI, Pedro. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil.** Rio de Janeiro. 2016.

SAMPAIO, Artur Reis. **Impacto na microestrutura do Ibovespa Futuro com o advento dos algoritmos operacionais.** Monografia (Bacharel em Economia) - Departamento de Ciências Econômicas, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto. 2018.

SHIRAKAWA, Masaaki. **One Year Under ‘Quantitative Easing’,** 2002.

**The post-mortem of the infamous future crude oil WTI went to hell in a straight line.** FR 24 News. Disponível em: <https://www.fr24news.com/a/2020/04/the-post-mortem-of-the-infamous-future-crude-oil-wti-went-to-hell-in-a-straight-line.html>

**The world’s leading and most diverse derivatives marketplace.** CME Group. Disponível em: <https://www.cmegroup.com/>

**Total Assets (Less Eliminations from Consolidation): Wednesday Level.** Fred Economic Data I since 1991. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/WALCL>

**Understand Hedging and Risk Management in Ferrous Metals.** Disponível em: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-ferrous-metals/what-is-contango-and-backwardation.html>

**Understanding Crude Oil in the United States.** CME Group. Disponível em: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-crude-oil/understanding-crude-oil-in-the-united-states.html>

**What is quantitative easing?** Bank of England. 2021. Disponível em: <https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy/quantitative-easing>

Zi Yue Zu, MSc\*, Meng Di Jiang, MSc\*, Peng Peng Xu, MSc, Wen Chen, MD, Qian Qian Ni, PhD, Guang Ming Lu, MD, Long Jiang Zhang, MD, PhD. **Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China.** 2019.