



Revista Alcance
ISSN: 1983-716X
alcance@univali.br
Universidade do Vale do Itajaí
Brasil

LEMO DUARTE, DENIZE; TORRES PENEDO,
ANTONIO SERGIO; SILVA PEREIRA, VINÍCIUS
ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DO VALUATION DA PETROBRAS
Revista Alcance, vol. 28, núm. 3, 2021, Septiembre-, pp. 298-314
Universidade do Vale do Itajaí
Biguaçu, Brasil

DOI: [https://doi.org/10.14210/alcance.v28n3\(Set/Dez\).p298-314](https://doi.org/10.14210/alcance.v28n3(Set/Dez).p298-314)

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477768949001>

- [Cómo citar el artículo](#)
- [Número completo](#)
- [Más información del artículo](#)
- [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DO VALUATION DA PETROBRAS

MULTIDIMENSIONAL ANALYSIS OF PETROBRAS VALUATION

ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DE LA VALORACIÓN DE PETROBRAS

DENIZE LEMOS DUARTE

Mestre

Universidade Federal de Uberlândia - Brasil

ORCID: 0000-0002-5074-3385

denize_ld@hotmail.com

ANTONIO SERGIO TORRES PENEDO

Doutor

Universidade Federal de Uberlândia - Brasil

ORCID: 0000-0001-7763-8457

drpenedo@gmail.com

VINÍCIUS SILVA PEREIRA

Doutor

Universidade Federal de Uberlândia - Brasil

ORCID: 0000-0002-4521-9343

viniciuss56@gmail.com

Submetido em: 13/11/2018

Aprovado em: 28/04/2021

Doi: 10.14210/alcance.v28n3(set/dez).p298-314



LICENÇA CC BY:

Artigo distribuído
sob os termos
Creative Commons,
permite uso e
distribuição irrestrita
em qualquer meio
desde que o autor
credite a fonte
original.



RESUMO

Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar se houve impacto em relação os eventos de corrupção e as fraudes no *valuation* da empresa Petrobras.

Relevância: A relevância desse estudo encontra-se em reforçar a importância econômica e financeira no processo de avaliação de empresas, de forma a direcionar as decisões dos *stakeholders* e dos próprios acionistas num ambiente desfavorável e também motivar novos trabalhos no processo de avaliação de empresas e de gestão baseada no valor. Esta pesquisa pode ser utilizada como um guia compacto para comparação das diversas métricas de *valuation* na estimação do valor, tendo como base de uma das maiores empresas do segmento de petróleo com eventos de corrupção e fraudes. Esses modelos de avaliação são usados por muitos analistas, empresas de investimento e instituições em um nível altamente detalhado, a fim de determinar o valor mais justo de uma empresa para fins de fusões, cisões e aquisições, dissolução de sociedade, liquidação de empresas, investimentos e avaliação de performance de gestores. Essas demandas implicam em decisões que determinam a continuidade ou a descontinuidade de um investimento ou negócio.

Resultado: Como resultado, verificou-se uma discrepância nos modelos analisados, apesar de alguns modelos seguirem a mesma tendência de queda ou alta. Os métodos de Valor de Mercado e o Patrimonial Contábil foram os que mais se aproximaram, sugerindo que a Petrobras possui baixo *Goodwill*, e que o preço formado pelo mercado se aproxima do seu valor patrimonial. Cada método possui sua limitação, bem como algumas avaliações possuem certo grau de subjetividade, pois lidam com expectativas, como no caso dos cenários projetados para o modelo de FDC ou CFF, devido a incorporarem premissas subjetivas e hipóteses. Destaca-se que o valor da empresa Petrobras, nas múltiplas dimensões de *valuation*, teve um impacto de deterioração em decorrência das fraudes, corrupção e por outros contratempos na gestão do negócio, como baixa eficiência operacional, alta concentração de endividamento e uma sistemática contínua de desinvestimentos, que está alinhada ao planejamento da companhia.

Conclusão: não existe uma métrica de *valuation* mais correta ou mais assertiva em sua totalidade, mas sim, um parâmetro direcional, no qual deve ser utilizado como base para a tomada de decisão concomitantemente com outros indicadores.

Palavras Chave: Avaliação de empresas; Petrobras; Finanças.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to assess whether there was an impact in relation to the events of corruption and fraud in the valuation of the company Petrobras

Relevance: The relevance of this study is to reinforce the economic and financial importance in the process of valuing companies, in order to direct the decisions of stakeholders and shareholders themselves in an unfavorable environment and also to motivate new work in the process of valuing companies and value-based management. This survey can be used as a compact guide for comparing the various valuation metrics in the estimation of value, based on one of the largest companies in the oil segment with events of corruption and fraud. These valuation models are used by many analysts, investment firms and institutions at a highly detailed level, in order to determine the fairest value of a company for the purposes of mergers, divisions and acquisitions, company dissolution, company liquidation, investments and performance evaluation of managers. These demands imply decisions that determine the continuity or discontinuity of an investment or business.

Result: As a result, there was a discrepancy in the models analyzed, although some models followed the same downward or upward trend. The Market Value and Book Equity methods were the ones that came closest, suggesting that Petrobras has low *Goodwill*, and that the price formed by the market is close to its book value. Each method has its limitations, as well as some evaluations have a certain degree of subjectivity, as they deal with expectations, as in the case of scenarios designed for the FDC or CFF model, due to incorporating subjective assumptions and hypotheses. It is noteworthy that the value of the company Petrobras, in the multiple dimensions of valuation, had an impact of deterioration due to fraud, corruption and other setbacks in the management of the business, such as low operational efficiency, high concentration of indebtedness and a continuous system of divestments, which is in line with the company's planning.

Conclusion: there is no more correct or more assertive valuation metric in its entirety, but a directional parameter, which should be used as a basis for decision making concurrently with other indicators.

Keywords: Evaluation of companies; Petrobras; Finance.

RESUMEN

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo evaluar si hubo un impacto en relación a los eventos de corrupción y fraude en la valoración de la empresa Petrobras.

Relevancia: La relevancia de este estudio es reforzar la importancia económica y financiera en el proceso de evaluación de empresas, con el fin de orientar las decisiones de los propios grupos de interés y accionistas en un entorno desfavorable y también motivar nuevos trabajos en el proceso de evaluación de empresas y valor. -gestión basada. Esta encuesta se puede utilizar como una guía compacta para comparar las diversas métricas de valoración en la estimación de valor, con base en una de las empresas más grandes del segmento petrolero con eventos de corrupción y fraude. Estos modelos de valoración son utilizados por muchos analistas, empresas de inversión e instituciones a un nivel muy detallado, con el fin de determinar el valor más justo de una empresa a efectos de fusiones, escisiones y adquisiciones, disolución de empresas, liquidación de empresas, inversiones y evaluación del desempeño de gerentes. Estas demandas implican decisiones que determinan la continuidad o discontinuidad de una inversión o negocio.

Resultado: Como resultado, hubo una discrepancia en los modelos analizados, aunque algunos modelos siguieron la misma tendencia a la baja o al alza. Los métodos Market Value y Book Equity fueron los que más se acercaron, sugiriendo que Petrobras tiene un Goodwill bajo y que el precio formado por el mercado se acerca a su valor en libros. Cada método tiene sus limitaciones, así como algunas evaluaciones tienen cierto grado de subjetividad, ya que abordan expectativas, como en el caso de escenarios diseñados para el modelo FDC o CFF, por incorporar premisas e hipótesis subjetivas. Es de destacar que el valor de la empresa Petrobras, en las múltiples dimensiones de valoración, tuvo un impacto de deterioro por fraude, corrupción y otros retrocesos en la gestión del negocio, como baja eficiencia operativa, alta concentración de endeudamiento y un sistema continuo de desinversiones, acorde con la planificación de la empresa.

Conclusión: no existe una métrica de valoración más correcta o más asertiva en su totalidad, sino un parámetro direccional, que debe ser utilizado como base para la toma de decisiones de manera concurrente con otros indicadores.

Palabras Clave: Evaluación de empresas; Petrobras; Finanzas.

1 INTRODUÇÃO

Estabelecer o valor de um negócio ou investimento é primordial no contexto de finanças. Damodaran (2007) dispõe que a avaliação é o cerne de grande parte do que se é tratado em finanças corporativas, seja no estudo da eficiência dos mercados e questões relacionadas a governança corporativa ou a comparação de diferentes regras de decisão de investimentos no orçamento de capital. Assim, conhecer o valor de uma empresa e o que o determina são pré-requisitos para uma avaliação sensata. Os métodos de avaliação podem ser usados em conjunto ou isoladamente, contudo, nenhum método isolado pode ser considerado como o mais correto, inquestionável ou exato; cada um requer informações e abordagens diferentes. Assaf Neto (2012) corrobora esta ideia relatando que existem diversas metodologias para o cálculo do *valuation* e ratifica sobre a problemática de se calcular um valor justo ideal ou correto, uma vez que a mensuração exige coesão, lógica, imparcialidade e rigor na escolha das premissas e do modelo de avaliação a ser admitido diante da real situação da empresa.

No momento da avaliação, deve-se alcançar um valor econômico justo, ou seja, o valor que represente de modo equilibrado as potencialidades e perspectivas futuras da empresa. Todavia, existem métricas de avaliação mais consistentes que, de acordo com as premissas e cenário em que a empresa se encontra, podem mostrar-se tecnicamente mais adequadas, dadas a circunstância da avaliação e as informações acessíveis. A existência de inúmeros modelos e metodologias emerge a complexidade de se encontrar um valor justo e equilibrado, o que se torna um desafio diante das grandes flutuações de preço das ações das empresas, dos ciclos contínuos de crises e bolhas financeiras que ocorreram no último século. Modigliani & Miller (1958) destacam uma razão que pode ser atribuída a esses eventos, que é a forte hegemonia da especulação sobre o valor justo dos ativos e dos prêmios anormais, prêmios de risco ou descontos de risco, pagos pelo mercado, levando a decisões financeiras desfavoráveis, a um aumento de investimentos de alto risco e sem controle.

Kothari (2001) afirma que a avaliação é uma das principais demandas na pesquisa sobre o mercado de capitais. Damodaram (2012) pondera que, para analisar se os mercados são eficientes, é preciso avaliar se os preços dos ativos divergem de seu valor real e, em caso afirmativo, com que celeridade esses preços se reverterem, quanto maior a rapidez e a divergência entre os preços, maior a volatilidade e o risco. Bremmer (2005) discorre que, em um mercado emergente, os assuntos e fatos que envolvem as firmas são tão relevantes quanto a própria economia de um país e interferem na instabilidade do mercado. Estes fatos e assuntos podem dispor de corrupção e fraudes, que abrangem tanto a área

pública quanto a privada. Zhang (2012) alerta que a corrupção trata-se de um fenômeno cultural e político, sendo um fator influente e que tem correlação com a volatilidade dos mercados financeiros, trazendo efeitos negativos para sociedade e para a economia, sendo mais intensos em países emergentes.

Assim, expandir e institucionalizar a cultura de gestão baseada na criação de valor, em todos os níveis organizacionais, priorizando a riqueza dos provedores de capital, deve ser uma ação continuada e sustentável para a perenidade do próprio negócio. Gerar um resultado com lucro econômico torna-se uma variável aleatória, e sua maximização não tem um significado operacional e financeiro (Modigliani & Miller, 1958). Desta forma, considerando a relevância que envolve o processo de mensuração do valor, as suas métricas e fatores que incluem a avaliação, o problema que estimulou a realização deste artigo foi: *qual é o impacto dos eventos de corrupção e das fraudes na evolução do valor da empresa PETROBRAS no período de 2009 a 2017, utilizando as principais métricas de mensuração de valuation?*

Nesse contexto, o objetivo delineado para este estudo foi o de avaliar se houve impacto em relação aos eventos de corrupção e às fraudes no *valuation* da empresa Petrobras. Para tanto, utilizou-se a comparação das seis métricas mais empregadas de *valuation*: Patrimonial Contábil, Valor de Mercado, Relação Preço/Lucro (P/L), Múltiplo do Setor EBITDA (*Earnings Before Interests, Taxes, Depreciations and Amortization*), *Economic Value Added* (EVA), Fluxo de Caixa Descontado (FDC). Este artigo teve como base os estudos de Teruel (2017), que pesquisou sobre a corrupção no Brasil e o comportamento do mercado acionário diante da divulgação de notícias de práticas corruptivas, sendo que este estudo se diferencia pois trata do impacto dos eventos de corrupção e fraudes sobre o *valuation* da empresa mensurado pelas principais métricas.

A relevância do trabalho encontra-se em reforçar a importância econômica e financeira no processo de avaliação de empresas, de forma a direcionar as decisões dos *stakeholders* e dos próprios acionistas num ambiente desfavorável e também motivar novos trabalhos no processo de avaliação de empresas e de gestão baseada no valor. Esta pesquisa pode ser utilizada como um guia compacto para comparação das diversas métricas de *valuation* na estimação do valor, tendo como base de uma das maiores empresas do segmento de petróleo com eventos de corrupção e fraudes. Esses modelos de avaliação são usados por muitos analistas, empresas de investimento e instituições em um nível altamente detalhado, a fim de determinar o valor mais justo de uma empresa para fins de fusões, cisões e aquisições, dissolução de sociedade, liquidação de empresas, investimentos e avaliação de performance de gestores. Essas demandas implicam em decisões que determinam a continuidade ou a descontinuidade de um investimento ou negócio.

Como resultado, verificou-se uma discrepância nos modelos analisados, apesar de alguns modelos seguirem a mesma tendência de queda ou alta. Os métodos de Valor de Mercado e o Patrimonial Contábil foram os que mais se aproximaram, sugerindo que a Petrobras possui baixo *Goodwill*, e que o preço formado pelo mercado se aproxima do seu valor patrimonial. Cada método possui sua limitação, bem como algumas avaliações possuem certo grau de subjetividade, pois lidam com expectativas, como no caso dos cenários projetados para o modelo de FDC ou CFF, devido incorporar premissas subjetivas e hipóteses. Observou-se também que, em todos os métodos, o impacto de deterioração do valor em decorrência dos eventos de corrupção e fraudes fica evidente. Analisando esta situação em conjunto com outros indicadores, percebe-se que a empresa possui diversas dúvidas em relação à gestão do negócio.

Este artigo se encontra dividido em cinco sessões além desta introdução. A seção a seguir oferece uma discussão sobre a revisão da literatura acerca dos temas de interesse e das principais métricas de *valuation*. A terceira seção aborda os aspectos metodológicos. A quarta discute os resultados apurados, a quinta ratifica sobre a camada do pré-sal e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CORRUPÇÃO E FRAUDES

Noonan Jr. (1987) relata que a corrupção está presente no cotidiano das pessoas desde a Antiguidade sob contornos variados, mas persistentes. A corrupção e as fraudes se dão em decorrência da deturpação das relações humanas, ocorridas pela falta de transparência e abuso de poder, nas quais se privilegia o interesse de uma das partes envolvidas em algum processo na obtenção de vantagens indevidas. Huntington (1968) argumenta que a corrupção advém do comportamento de agentes públicos, que fogem das normas aceitáveis para atingir fins privados. Shleifer e Vishny (1993) descrevem que a corrupção governamental é a venda de propriedades públicas tendo em vista os interesses pessoais.

Em relação à corrupção a nível corporativo, a maior parte dos gestores que buscam negócios em um contexto multinacional são moralmente e economicamente confrontados com a realidade da corrupção (Zekos, 2004). Neste

contexto, a geração de riqueza para aos provedores de capital não deve ser o único objetivo das organizações, elas possuem grandes responsabilidades diante de uma nação, pois possuem o compromisso sobre qualquer pessoa ou entidade que seja afetada por suas atividades (Freeman, Wicks & Parmar, 2004). Para que, desta forma, o interesse de todas as partes seja levado em consideração, e as suas contribuições com o processo de criação de valor sejam totalmente efetivas, assim deve-se relacionar o valor da empresa também a questões ligadas a responsabilidade social (Fatemi, Fooladi & Tehranian, 2015).

Segundo Zhang (2012), poucos são os estudos que tratam a corrupção e o mercado de capitais. O autor verificou se a corrupção tem impacto na estabilidade dos mercados financeiros com dados financeiros de Fundos de Índice de 29 países no período de 2002 a 2007. Este estudo confirmou uma forte correlação entre corrupção e a estabilidade do mercado financeiro, mais do que quaisquer outros fatores sociais e econômicos analisados.

2.2 VALUATION

A avaliação se trata de um processo pelo qual as estimativas de desempenho são convertidas em uma projeção do valor da empresa ou de alguma parte dela (Palepu, Healy, & Bernard, 2004). O valor de um investimento envolve diversos fatores, tais como: condições macro e microeconômicas, estrutura de governança corporativa, premissas, modelos e cenários adotados. Um sistema contábil e informações confiáveis tornam-se imprescindíveis no processo de realização de projeções, previsões e avaliações econômicas das empresas. Diante de um controle interno e contábil ineficaz, os relatórios financeiros serão consequentemente menos confiáveis e, portanto, haverá maior risco aos provedores de capital. O que se espera é que os problemas de gestão e controles internos, bem como os passivos possíveis e fatos relevantes, sejam divulgados e influenciem a avaliação dos provedores de capital sobre o risco tolerável e os fluxos de caixa esperados e que, assim, estes tomem a correta decisão de alocação do capital (Moody's Investors Service, 2006).

O papel das demonstrações contábeis e financeiras no processo de alocação de capital na economia e no negócio é uma questão fundamental da contabilidade (Sun, 2016). Bushman e Smith (2001), Healy e Palepu (2001) discorrem que informações contábeis de alta qualidade melhoram a alocação do capital e aumentam a eficiência do investimento. Em um mercado de capitais, o investimento deve ser determinado comparavelmente por oportunidades de investimento ajustado ao risco e equivalente à certeza (Modigliani & Miller, 1958). O teor de uma avaliação relaciona-se à qualidade e confiabilidade dos dados e fatos, informações e do tempo dedicado na compreensão do negócio avaliado. Dessa forma, o foco do gestor deve estar concentrado nas variáveis do negócio, no mercado e segmento, nos assuntos que o envolvem e no processo de avaliação em si, não simplesmente no seu resultado final. Yoon, Lee & Byun (2018) analisaram se a responsabilidade social corporativa desempenha um papel significativo na promoção de seu valor de mercado das empresas em um mercado emergente, a Coreia. Os autores empregaram pontuações ambientais, sociais e de governança corporativa para avaliar o desempenho e examinar seu impacto no valor da empresa. Eles concluíram que as práticas de governança, ambientais e sociais, afetam de forma positiva e significativa o valor de mercado, mas diferencialmente conforme as características de cada empresa.

2.3 PRINCIPAIS MÉTRICAS DE VALUATION

2.3.1 Método Patrimonial Contábil

Perez e Famá (2008) abordam que o método Patrimonial Contábil (PC) é baseado nas demonstrações financeiras e contábeis da empresa, ou seja, este modelo tem como premissa básica o valor dos ativos e passivos baseados em seu custo histórico. Através dos valores contábeis, apura-se que o valor da empresa pelo próprio Patrimônio Líquido, também titulado de valor patrimonial da empresa ou *Book Value*. Por outro lado, Paiva (2001) classifica a avaliação pelo valor contábil o método mais direto para se avaliar empresas, pois se baseia apenas nas informações fornecidas pelo Balanço Patrimonial e pelo custo histórico.

O modelo define o valor com enfoque estático, que não exprime uma possível evolução da empresa no futuro com o conceito de valor temporal da moeda. Diante deste contexto, destaca-se como limitação deste método o valor de ativos e passivos, pois são baseados em seus custos históricos, o que pode trazer uma grande divergência dos valores de mercado. Existem diversas operações que não são registradas nas demonstrações contábeis tradicionais, as quais podem ser muito relevantes para apuração do valor econômico de uma empresa, como por exemplo: operações de arrendamento mercantil; derivativos; garantias oferecidas; entre outras, além de grande parte dos chamados ativos intangíveis, o *Goodwill*. Assim, segundo Martins (2000), este modelo poderá ser mais adequado para empresas cujo patrimônio não diverge de forma significativa de seu valor de mercado, ou seja, que não possuem *Goodwill* significativo.

Este método será calculado de acordo com a equação abaixo, adaptada na tentativa de minimizar as suas limitações em relação ao custo histórico:

$$PC = \sum (A - P) \quad [\text{Eq. 1}]$$

Onde: A: Ativo; P: Passivo.

2.3.2 Método Valor de Mercado (VM)

Os preços no mercado de ações, segundo Hayek (1945), têm o papel de contemplar eficientemente todas as diversas informações, de forma a estabelecer um valor através do qual seja possível aos investidores tomarem decisão. DeHaan et al. (2015) inferem que no mercado de ações, no decorrer do tempo, mesmo que se acondicione o impacto das más notícias, a intenção dos gestores é que a lenta disseminação dessas más notícias reveladas em seus anúncios corporativos reduza a sanção da reputação que eles poderiam antecipar. Fama (1970) afirma que alterações relevantes obtidas por meio de informações são seguidas por alterações significativas nos preços, enquanto pequenas alterações geradas pela informação tendem a ser seguidas por pequenas alterações nos preços. Miller (1977) sugere que o alto volume de negócios faz com que os investidores avaliem um determinado ativo com mais detalhes. Kaniel, Ozoguz e Starks (2012) expõem ainda que o prêmio de valor de retorno da ação está presente nos mercados desenvolvidos e em desenvolvimento.

Para Gaio, Alves e Pimenta Júnior (2009), o teste da HEM, Hipótese de Eficiência de Mercado, torna-se necessário devido à importância da utilização de métodos quantitativos para dar suporte à tomada de decisões de investimentos em um mercado de ações sujeito a constantes variações. O preço de mercado reflete três componentes importantes: o valor intrínseco da ação, que está diretamente relacionado ao resultado fundamental do passado, presente e futuro da empresa, segundo a margem de desconto do prêmio como um efeito das forças de mercado comportamentais relacionadas à negociação diária e, finalmente, um terceiro componente, que é o efeito especulativo irracional dos investidores. O preço deve ser próximo e reflete mais o valor real do ativo subjacente, além de um efeito realístico do mercado de oferta e demanda. No entanto, é raro quando o mercado reflete um estado eficiente e se está com uma correlação fraca (Shreiber, 1979).

Os investidores vão e voltam dos fundamentos para a avaliação técnica no intuito de se obter lucros que se traduzem em bolhas periódicas ao longo do tempo (Schmitt & Westerhoff, 2014). Yu et al. (2017) consideram o viés de avaliação resultante da falta de informações do comprador sobre um determinado produto e discorrem que este viés de avaliação tem efeitos positivos e negativos para o vendedor. Os autores relatam ainda que a existência do viés de avaliação aumenta o preço ideal e o lucro do vendedor dentro de determinados limites. Li e Tong (2018) evidenciam que o nível de incerteza da informação afeta a avaliação e o prêmio de um investidor. Teruel (2017) sugere que a volatilidade das empresas com piores práticas de governança é mais afetada que as empresas com melhores práticas, indicando que o conteúdo informacional referente à divulgação de notícias de corrupção é assimétrico.

A premissa básica deste método é a Teoria de Eficiência do Mercado, Fama (1970), que apura o Valor de Mercado da empresa baseado nas expectativas dos investidores. Através deste método, o valor da empresa é calculado pela seguinte equação:

$$VM = \sum (CON \times QON + CPN \times QPN) \quad [\text{Eq. 2}]$$

Onde: CON: cotação das ações ordinárias; QON: quantidade de ações ordinárias emitidas; CPN: cotação das ações preferenciais; QPN: quantidade de ações preferenciais emitidas.

2.3.3 Método Múltiplos de Similares Relação Preço/Lucro (P/L)

Este modelo consiste em multiplicar a relação preço e lucro por ação de empresas similares (segmento econômico, tecnologia e sistema de gestão) pelo valor do lucro da empresa avaliada (Santos, Schmidt & Fernandes, 2003). A premissa deste método é a comparação de desempenho e valor entre as empresas análogas, geralmente do

mesmo segmento, sendo elas comparáveis, que partilham das mesmas particularidades econômicas, financeiras, de mercado, administrativas e dos direcionadores de desempenho, como também compartilham dos mesmos riscos.

Esse índice Preço/Lucro (P/L) pode ser estimado usando-se os lucros correntes por ação (P/L corrente), ou os lucros esperados por ação para o próximo período (P/L a termo). Para se chegar ao valor do empreendimento, multiplica-se a relação entre o preço da ação e o lucro por ação das entidades similares pelo lucro da empresa avaliada, Martins (2000), com a seguinte equação:

$$Fator K = M \left(\frac{CmA}{LmA} \right) \quad [Eq. 3]$$

$$P/LL = (Fator K \times LLi) \quad [Eq. 4]$$

$$P/LE = (Fator K \times EBITDAi) \quad [Eq. 5]$$

Onde: P/LL: valor baseado no Lucro Líquido; P/LL: valor baseado no EBITDA; CmA: cotação média das ações; LmA: Lucro médio por ação; LLi: Lucro Líquido da empresa; EBITDAi: EBITDA da empresa.

2.3.4 Método Múltiplos do Setor (EBITDA)

Neste método, o lucro contábil é substituído pelo EBITDA da empresa, tornando irrelevante as demais informações sobre os demais itens do resultado do exercício. Essa opção pode surtir efeitos satisfatórios naqueles empreendimentos cujo sistema contábil não seja confiável ou que não o possuam. O EBITDA é o potencial de geração de caixa produzido pelos ativos genuinamente operacionais (Martins, 2001). O EBITDA desconsidera as demandas de retenção de recursos para novos investimentos, dessa forma, despreza a continuidade habitual da operação dos negócios.

O mercado adota o EBITDA como indicador de desempenho operacional e, em alguns casos, base para avaliação dos negócios. A premissa deste método também é a comparação de desempenho e valor entre as empresas análogas do mesmo setor. Nesse método, as empresas são avaliadas com a seguinte equação:

$$Fator \alpha = m \left(\frac{FV}{EBITDA} \right) \quad [Eq. 6]$$

$$MSE = [(Fator \alpha) \times EBITDAi] \quad [Eq. 7]$$

Onde: FV: *Firm Value*; MSE: valor por Múltiplos do Setor pelo EBITDA; EBITDAi: EBITDA da empresa.

2.3.5 Método *Economic Value Added* (EVA)

O EVA é “uma medida fundamental de desempenho corporativo, que é calculada considerando-se o *spread* (diferença) entre o retorno do capital e o custo de capital, agregada ao pelo capital investido” (Stewart, 1990, p. 137). O retorno de capital a que se refere Stewart é o lucro econômico, mais conhecido como lucro residual que resta depois dos impostos. O custo de capital inclui o custo de capital de terceiros, que são os juros de empréstimos de curto e longo prazo, por exemplo, e o custo do capital próprio, que é o retorno esperado pelos investidores. Por partir de técnicas semelhantes, tanto o EVA quanto método do Fluxo de Caixa Descontado sofrem das mesmas limitações.

Segundo Wernke e Lembeck (2000, p. 86), o EVA é utilizado para calcular a riqueza criada em determinado espaço de tempo, buscando calcular a rentabilidade real do capital aplicado. Esclarecem ainda que “o EVA é um indicador do valor econômico agregado que permite a executivos, acionistas e investidores avaliarem com clareza se o capital empregado num determinado negócio está sendo bem aplicado.” Nesse método, as empresas são avaliadas com a seguinte equação, conforme Stewart (1990):

$$EVA = [(VPLEVA_f) + m \text{ Invest. } T)] \quad [\text{Eq. 8}]$$

Onde: VPEVAf: Valor Presente Líquido dos EVA's Futuros; Invest.T: Investimento total (Capital empregado).

2.3.6 Método Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

O método de avaliação de empresas através do Fluxo de Caixa Descontado expressa melhor o valor de um negócio, apesar de alguns elementos subjetivos (Martins, 2001). Copeland, Koller e Murrin (2006) complementam que o VPL, Valor Presente Líquido, é o método que mais consiste com a maximização da riqueza dos acionistas, pois ele é alcançado somente após os credores e acionistas receberem as taxas esperadas de retorno ajustadas ao risco. Neste sentido, Assaf Neto (2012) ratifica que um negócio deve ser avaliado pela sua riqueza econômica expressa a valor presente determinada pela expectativa futura dos benefícios de caixa gerados, descontados a uma taxa de oportunidade.

Por esse método, projeta-se o Fluxo de Caixa Livre (período explícito), quadro 3, para um período de longo prazo, em geral entre 5 e 10 anos, com base no histórico da empresa. Em seguida, estima-se uma taxa de desconto (custo de oportunidade), neste presente trabalho representada pelo custo médio ponderado de capital (WACC - *Weighted Average Capital Cost*). Quando se considera o WACC, está implicitamente assumindo que os valores retornarão os pagamentos de juros esperados aos credores e os dividendos esperados aos acionistas (Copeland; Koller & Murrin, 2006). Com isso, calcula-se o valor presente do Fluxo de Caixa, o valor da perpetuidade (fluxo de caixa não explícito, após o período de 5 ou 10 anos projetado) e o Valor Presente Líquido (VPL) da perpetuidade. Por fim, o valor da empresa será dado pela soma dos valores presentes do fluxo de caixa livre e da perpetuidade.

Warren, Dilello e Dyer (2018) relatam que muitos profissionais preferem estimar os fluxos de caixa ajustados ao VPL esperado e aplicam uma taxa de desconto ajustada ao risco. Nesse caso, os autores propõem ainda que os prêmios de risco são relevantes para o desenvolvimento da previsão e, como o VPL deve ser único, a taxa de desconto correta ajustada ao risco que considera os prêmios de risco previstos deve ser inferida. Os Fluxos de Caixa crescem indeterminadamente a uma taxa anual constante (g). A taxa de crescimento (g) dos lucros esperados é estimada a partir de direcionadores operacionais da empresa, como retorno do capital investido (ROI - *Return on Investment*) e o volume de reinvestimentos realizados em novos ativos de capital, como tecnologia, modernização, entre outros, conhecidos também como CAPEX (*CAPital EXpenditure*) (Assaf Neto, 2012). Apura-se o valor da empresa pelo FCD de acordo com as equações:

$$TR = (CAPEX - Dp + IG)/LL \quad [\text{Eq. 9}]$$

$$g = (TR \times ROI) \quad [\text{Eq. 10}]$$

$$FCD = (VPLFCpe \times VPLFCp) \quad [\text{Eq. 11}]$$

Onde: TR: Taxa de Reinvestimento; Dp: Depreciação; IG: Investimento em Giro; LL: Lucro Líquido; VPLFCpe: VPL do Fluxo de Caixa no Período Explícito; VPLFCp: VPL do Fluxo de Caixa na Perpetuidade.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Em termos metodológicos, a pesquisa é descritiva, a qual, segundo Gil (2002), possui como objetivo a descrição das características de determinada população ou de determinado fenômeno. Quanto à forma de abordagem do problema, esta é uma pesquisa quantitativa. Segundo Beuren (2013, p. 92), “esta abordagem caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados.” Foi desenvolvido um estudo de caso para a aplicação das múltiplas dimensões de métricas de *valuation* no sentido de ampliar os benefícios analíticos. Foram analisados os relatórios contábeis e financeiros da empresa Petrobras do período de 2009 a 2017. Este período foi definido em decorrência da uniformização das Normas Internacionais de Contabilidade (IFRS), emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB).

Os valores dos demonstrativos analisados foram ajustados pelo IGP-M (Índice Geral de Preços de Mercado) acumulado do período para refletir a realidade dos valores a valor presente, trazendo uniformidade monetária para a avaliação. Para Martins (2000), este ajuste procura corrigir a deficiência do custo histórico, atualizando os valores para

abrançar os efeitos da variação do poder aquisitivo da moeda. O ano de 2014 foi tomado como base comparável pois foi o momento em que se deu início à Operação Lava Jato, inclusive a empresa divulgou seu balanço auditado de competência 2014 com cinco meses de atraso. DeHaan et al. (2015) e Michaely et al. (2016) relacionam os esforços de gestores, que visam explorar a atenção limitada do investidor estrategicamente no momento da divulgação de seus anúncios corporativos.

Para determinar a taxa de retorno tratando a relação de valor e risco, utilizou-se o modelo de *Sharpe-Lintner-Mossin* do CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), para o cálculo do qual foi utilizado o índice *Beta* do setor. A taxa de retorno de 11,6%, no estudo, foi considerada constante para as projeções realizadas para o período de 2018 a 2027. A taxa Selic (taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) foi utilizada como a taxa livre de risco, tratando um cenário mais realista com a menor taxa do período, sendo a meta para o ano de 2018 de 6,5%. Para taxa de alto risco, empregou-se a média da variação anual do Índice Bovespa realizado no período de 11,8%. A taxa de crescimento (*g*), para projeção das demonstrações e posterior cálculo dos valores presentes do fluxo de caixa livre e da perpetuidade, apurada na ordem de 5,4%, foi baseada no crescimento médio da empresa no período analisado, considerando o retorno do capital investido e a taxa de reinvestimentos.

No método Relação/Lucro, para calcular o múltiplo do setor, foram utilizadas as informações contábeis e financeiras das empresas análogas ao setor, que são: CZLT33; CSAN3; OGXP3; PRIO3; QGEP3; BRDT3; LUPA3 e a própria PETR3 e PETR4, a partir do que se estimou um múltiplo médio de 6,0. Para evidenciar teoricamente a variância entre os períodos “*ex-ante*” e “*ex-post*”, foi utilizado o teste *t* entre os dois períodos relacionados.

3.1 RESEARCH SAMPLE – A PETROBRAS

Em 1953, o Congresso Brasileiro aprovou o projeto de criação da Petrobras, que iniciou suas atividades em 1954, sendo uma empresa de sociedade anônima de capital aberto que atua de forma integrada e especializada na indústria de óleo, gás natural e energia e está presente nos segmentos como exploração e produção; refino; comercialização; transporte; petroquímica e distribuição de derivados, gás natural, energia elétrica, gás-químico e biocombustíveis, conforme informado em seu site institucional. Atualmente, segundo dados da empresa, a Petrobras figura entre as maiores petroleiras do mundo e a maior estatal do Brasil, tendo conquistado o posto de maior empresa da América Latina.

A empresa está presente em 19 países, possui em investimentos R\$ 48,22 bilhões, mais de 600.000 acionistas, 62.703 empregados, uma produção diária de 2 milhões e 767 mil barris de óleo equivalente por dia, 9,7 bilhões de barris de óleo equivalente (boe)², 120 plataformas em produção, 13 refinarias, produção de derivados de 1 milhão e 800 mil barris por dia, 55 frotas de navios, 7.719 km de oleodutos e 9.190 km de gasodutos, 5 unidades de produção de biocombustíveis, 20 usinas termelétricas operadas, participações em 4 usinas de energia eólica, 1 usina de energia solar voltaica, 8.277 postos e 3 fábricas fertilizantes (Petrobras, 2018).

Diante desta representatividade e relevância da Petrobras para a economia brasileira, a estrutura econômica de todo país foi abalada pela sequência de escândalos de corrupção e fraudes que impregnaram a empresa. A influência política sobre a companhia trouxe grandes impactos nos resultados e estabilidade do negócio, que exigiram revisões em seus planos de investimentos, mudanças em sua estrutura organizacional ou em contratos com fornecedores e parceiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 MÉTRICAS DE VALUATION APLICADAS NA PETROBRAS

No método Patrimonial Contábil ou *Book Value*, o valor da empresa é o seu próprio Patrimônio Líquido. Para a Petrobras, após o período inicial da Operação Lava Jato, em 2014, a empresa perdeu em média 47% de seu valor líquido. Os valores patrimoniais frequentemente se divergem do valor de mercado, uma vez que não possuem *Goodwill* significativo, fazendo com que esta seja uma limitação para este método de avaliação. O que não ocorreu neste estudo, conforme Tabelas 1 e 2. Neste método o *valuation* da empresa superou o Método de Valor de Mercado, o que pode ser explicado pela ocorrência das fraudes nos contratos superfaturados, ocasionando uma supervalorização na contabilização dos ativos imobilizados. Martins (2000) ressalta que mesmo com as suas limitações, o valor Patrimonial Contábil é uma informação útil, pois demonstra a situação econômica e financeira da empresa. Na empresa avaliada, o valor vem se deteriorando desde o início das notícias de fraudes e corrupção em 2014.

Tabela 1

Evolução do valuation pelo método Patrimonial Contábil.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PC	266.770,5	503.912,6	485.390,8	480.200,9	450.401,0	379.697,2	303.969,7	269.456,2	269.609,0
Var. (R\$)		237.142,1	-18.521,9	-5.189,8	-29.800,0	-70.703,8	-75.727,4	-34.513,5	152,8
Var. (%)		88,9%	-3,7%	-1,1%	-6,2%	-15,7%	-19,9%	-11,4%	0,1%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Var.: Variação.

O método de Valor de Mercado tem como premissa básica a Teoria de Eficiência do Mercado e apura o valor de mercado da empresa pela variação da cotação dos preços das ações em consonância com a expectativa dos investidores. Na Tabela 2, calculou-se o Valor de Mercado, considerando as ações *outstanding* ON e PN da Petrobras. Este método apresentou grande volatilidade ao longo do período avaliado, e pode-se dizer que a empresa também vem perdendo valor, quando comparado com o ano de 2010, quando atingiu seu auge, acentua-se uma queda de 60%.

Tabela 2

Evolução do valuation pelo método de Valor de Mercado (VM).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vra. (ON)	36,3	27,5	21,4	18,6	15,4	9,6	8,6	16,9	16,9
Vrac. (ON)	58,1	44,7	31,2	25,9	19,9	11,7	10,1	18,1	16,9
Vra. (PN)	30,1	23,2	19,0	17,7	16,1	10,0	6,7	14,9	16,1
Vrac. (PN)	48,2	37,8	27,7	24,5	20,7	12,2	7,9	15,9	16,1
Nac. ON	5.073	7.442	7.442	7.442	7.442	7.442	7.442	7.442	7.442
Nac. PN	3.701	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602	5.602
VM	472.910,7	544.332,4	387.761,6	330.000,6	264.175,6	155.809,7	119.400,0	223.223,1	216.044,8
Var. (R\$)		71.421,7	-156.570,8	-57.761,0	-65.825,0	-108.365,9	-36.409,7	103.823,1	-7.178,3
Var. (%)		15,1%	-28,8%	-14,9%	-19,9%	-41,0%	-23,4%	87,0%	-3,2%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Vra.: Valor da ação; Vrac.: Valor da ação corrigido; Nac.: Número de ações em circulação em mi. Var.: Variação.

No método de Múltiplos de Similares, realizam-se comparações através de transações com empresas análogas, do mesmo setor e de capital aberto. Apesar de serem empresas do mesmo segmento, elas possuem índices variados, o que pode se tornar um viés para o modelo. Quando se avalia a empresa Petrobras pelo resultado líquido, em conjunto com o múltiplo do setor, desta forma considerando a parte financeira da empresa, pelo Lucro Líquido, demonstra-se uma acentuada destruição de valor, somando quase 149%, quando se compara as médias entre o período anterior e posterior a 2014. Avaliando a Petrobras pelo Método de Similares utilizando o EBITDA, ou seja, levando em consideração somente a parcela de geração de caixa pela operação, a perda de valor é menor, comparando as médias no mesmo período, sendo em torno de 45%. Neste método, se confirma a afirmativa dos autores Martelanc et al. (2005), em que o múltiplo de EBITDA pode supervalorizar a empresa, trazendo um viés para o modelo.

Tabela 3

Cálculo do Indicador (k) do Múltiplo de Similares (P/LS)

Empresa	(Valores em R\$)	Código	Preço Ação	Lucro Ação	K = Preço/Lucro Ação
COSAN LTD		CZLT33	32,6	2,1	15,5
COSAN		CSAN3	41,5	3,2	13,0
PETROBRAS		PETR3; PETR4	16,5	-0,0	xx
OGX PETROLEO		OGXP3	3,2	11,0	0,3
PETRORIO		PRI03	81,8	3,9	21,2
QGEP PART		QGEP3	9,4	1,4	6,8
PETROBRAS BR		BRDT3	16,7	1,0	16,8
LUPATECH		LUPA3	2,9	-0,6	xx
Indicador k					12,3

Fonte: resultado das pesquisas.

Onde se lê: xx: o fator K (Tabela 4), não foi calculado para empresas com índice Lucro/Ação negativo, pois o método é inviabilizado para empresas com prejuízo.

Tabela 4

Evolução do valuation pelo método Relação/Lucro Líquido (P/LL).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
P/LL	654.120,0	716.213,0	593.682,9	357.582,8	364.046,2	-328.794,5	-508.689,3	-170.683,9	4.626,8
Var. (R\$)		62.093,0	-122.530,1	-236.100,1	6.463,4	-692.840,7	-179.894,8	338.005,4	175.310,7
Var. (%)		9,5%	-17,1%	-39,8%	1,8%	-190,3%	54,7%	-66,4%	102,7%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Var.: Variação.

Tabela 5

Evolução do valuation pelo método Relação/EBITDA (P/LE)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
P/LE	1.183.373,2	1.206.738,2	1.111.137,8	908.347,6	994.086,1	131.373,8	367.165,8	850.802,6	984.894,9
Var. (R\$)		23.365,0	-95.600,4	-202.790,2	85.738,4	-862.712,2	235.791,9	483.636,8	134.092,3
Var. (%)		2,0%	-7,9%	-18,3%	9,4%	-86,8%	179,5%	131,7%	15,8%

Fonte: resultado das pesquisas.

O método de Múltiplos de Segmentação Setorial considera o "Firm Value ou Enterprise Value", que compreende o valor de mercado da empresa somado à dívida líquida e dividido pelo EBITDA (Tabela 6). O EBITDA irá tratar o pagamento das obrigações com os sócios, com terceiros (os credores de dívida) e as obrigações tributárias. Este método de avaliação relativizado é indicado como mais simples, rápido e considera a expectativa de mercado. Apesar de possuir algumas limitações, como desconsiderar a eficiência financeira, ele é muito utilizado pelo mercado. Na avaliação de valor da Petrobras (Tabela 7) ponderado pela geração operacional de caixa e desconsiderando os efeitos financeiros e tributários, por este método, o valor da empresa é assolado em 2014 em 87%, mas retoma no segundo ano subsequente.

Tabela 6

Cálculo do Múltiplo do Setor (EBITDA)

Empresa	Código	Nº de ações em circulação	Valor de Mercado (1)	Dívida Líquida (2)	Part. ñ. cont. (3)	"Firm Value" (1+2+3)	EBITDA	Múltiplo do Setor (FV / EBITDA)
COSAN LTD	CZLT33	243.199	7.921,0	19.696,1	495,3	28.112,4	7.834,3	3,6
COSAN	CSAN3	406.298	16.861,4	6.536,0	195,2	23.592,6	3.463,3	6,8
PETROBRAS	PETR3,PETR4	13.044.497	216.044,8	280.541,0	823,0	497.408,8	80.251,0	6,2
OGX	OGXP3	32.360	101,9	55,4	0,0	157,3	363,0	0,4
PETROLEO								
PETRORIO	PRI03	12.664	1.035,9	-476,3	0,0	559,6	44,5	12,6
QGEP PART	QGEP3	258.873	2.424,5	-1.882,8	0,0	541,7	407,9	1,3
PETROBRAS BR	BRDT3	1.165.000	19.401,4	4.229,0	0,0	23.630,4	3.067,0	7,7
LUPATECH	LUPA3	15.130	43,9	163,3	1,4	208,5	22,0	9,5
Indicador								6,0

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Part. ñ. Cont.: Participação de não controladores.

Tabela 7

Evolução do valuation pelo método Múltiplos do Setor pelo EBITDA (MSE)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
MSE	580.171,6	591.626,7	544.756,8	445.335,0	487.369,9	64.408,6	180.010,1	417.122,4	482.863,8
Var. (R\$)		11.455,1	-46.869,9	-99.421,8	42.034,9	-422.961,4	115.601,6	237.112,3	65.741,3
Var. (%)		2,0%	-7,9%	-18,3%	9,4%	-86,8%	179,5%	131,7%	15,8%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Var.: Variação.

Considerando o modelo baseado no Lucro Econômico, a Petrobras concretizou uma queda, ou seja, uma perda de valor na ordem de 25,6%, quando comparado o valor de 2017 com 2013 (Tabela 8), mas nas projeções de resultados no horizonte dos próximos 10 anos, período de 2018 a 2027, diante de cenário realista com uma taxa de desconto esperada de 11,6%, e considerando a estrutura operacional e de recursos atuais que constituem a empresa, seu valor cai em 7,1% comparado ao valor calculado em 2017.

Tabela 8

Evolução do valuation pelo método de Valor Econômico Agregado (EVA)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EVA	453.048,5	693.996,8	701.101,3	724.251,1	773.807,9	743.373,3	769.550,3	602.920,8	576.059,1
Var. (R\$)		240.948,3	7.104,5	23.149,8	49.556,8	-30.434,6	26.177,0	-166.629,5	-26.861,7
Var. (%)		53,2%	1,0%	3,3%	6,8%	-3,9%	3,5%	-21,7%	-4,5%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: Var.: Variação.

Tabela 9

Projeção do valuation pelo método de Valor Econômico Agregado (EVA)

Método de Valuation (Bilhões R\$)	Projeção Cenário
Economic Value Added (EVA)	535.020,1
Variação (R\$) entre o valor de 2017	-41.039,0
Variação (%) entre o valor de 2017	-7,1%

Fonte: resultado das pesquisas.

Considerando os benefícios econômicos esperados de caixa, o risco associado aos resultados previstos e o retorno requerido, a empresa consegue gerar valor pelo FCD ou CFF satisfatório, maior 54% que o Valor de Mercado apurado em 2017, assim demonstrando a continuidade em sua operação, projetada num cenário de crescimento médio de 5,4%. Essa análise do valuation pelo FCD (*forecast*) foi realizada e composta por premissas adotadas diante do referencial teórico indicado e diante dos potenciais operacionais atuais da empresa, e poderão variar de acordo com novos critérios e premissas.

Tabela 10

Valuation projetado pelo método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

Método de Valuation (Bilhões R\$)	Projeção Cenário
Valor Presente dos FCD no período explícito	-956,0
Valor Presente FCD na perpetuidade	332.954,6
Valor da empresa pelo método do FCD	331.998,6

Fonte: resultado das pesquisas.

4.2 COMPARATIVO ENTRE AS DIFERENTES MÉTRICAS VALUATION

Na Tabela 11 foram dispostos todos os valores de mercado mensurados pelas múltiplas dimensões de *valuation*, demonstrando o quão são mutáveis uns dos outros e dependentes de premissas assertivas, apesar de alguns modelos seguirem a mesma tendência de queda ou alta. Vários fatores poderão interferir na análise, desde condições do cenário macroeconômico como variáveis do próprio negócio. Percebe-se, na Figura 1, que os métodos Relação P/L (EBITDA) e Relação P/LL entre Similares e o modelo Múltiplo do Setor (EBTDA), apesar de se divergirem nos valores absolutos, seguem a mesma tendência de alta e queda. Verifica-se que a ressalva quanto aos múltiplos de EBITDA em relação a supervalorização do valor da empresa no método Relação P/E pôde ser reafirmada (Martelanc, Pasin, & Cavalcante, 2005).

O Método Patrimonial Contábil e o Método *Economic Value Added* (EVA) são os que demonstraram menor volatilidade ao longo do período analisado. E o Método de Valor de Mercado seguiu a mesma tendência e se aproximou mais do Método Patrimonial Contábil. Na maioria dos modelos, entre os anos de 2014 e 2015, início dos trabalhos da Operação Lava Jato, foi o momento em que a companhia atingiu seu *valuation* menos favorável.

Tabela 11

Evolução dos valores da empresa Petrobras por métrica.

Mét.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PC	266.770,5	503.912,6	485.390,8	480.200,9	450.401,0	379.697,2	303.969,7	269.456,2	269.609,0
VM	472.910,7	544.332,4	87.761,6	330.000,6	264.175,6	155.809,7	119.400,0	223.223,1	216.044,8
P/LL	654.120,0	716.213,0	593.682,9	357.582,8	364.046,2	-328.794,5	-508.689,3	-170.683,9	4.626,8
P/LE	1.183.373,2	1.206.738,2	1.111.137,8	908.347,6	994.086,1	131.373,8	367.165,8	850.802,6	984.894,9
MSE	580.171,6	591.626,7	544.756,8	445.335,0	487.369,9	64.408,6	180.010,1	417.122,4	482.863,8
EVA	453.048,5	693.996,8	701.101,3	724.251,1	773.807,9	743.373,3	769.550,3	602.920,8	576.059,1

Fonte: resultado das pesquisas.

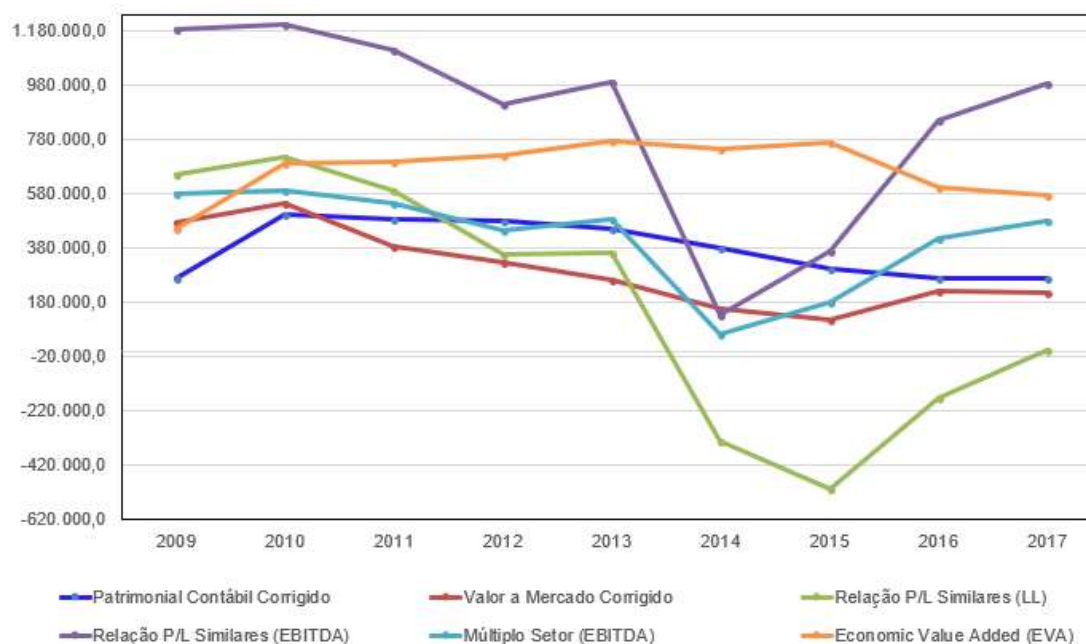


Figura 1. Evolução dos valores da empresa Petrobras por *Valuation*.

Fonte: resultado das pesquisas.

A Tabela 12 relaciona a variação entre as médias aritméticas entre o período *ex-ante* (2010 a 2013) e *ex-post* (2014 a 2017), demonstrando as variações percentuais negativas de queda, em todas as métricas, com maior variação

nos métodos de Relação P/L Similares (LL), que apresentou uma queda de 149% e o Valor de Mercado com uma queda de 53%.

Tabela 12

Análise entre períodos “ex-ante” e “ex-post”.

Método	MAea	MAep	VMD	VMA%	DPea	DPep	CVea	CVep
PC	479.976,33	305.683,01	-174.293	-36%	19.215,98	44.985,41	4,0	14,7
VM	381.567,53	178.619,41	-202.948	-53%	103.646,96	43.062,06	27,2	24,1
P/LL	507.881,21	-250.885,23	-758.766	-149%	153.331,50	189.902,25	30,2	-75,7
P/LE	1.055.077,41	583.559,27	-471.518	-45%	113.350,48	347.774,02	10,7	59,6
MSE	517.272,11	286.101,22	-231.171	-45%	55.572,27	170.502,94	10,7	59,6
EVA	723.289,27	672.975,90	-50.313	-7%	31.238,66	84.532,52	4,3	12,6

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: MAea: média aritmética “ex-ante”; MAep: média aritmética “ex-post facto”; VMD: variação entre as médias em valores absolutos; VMA%: variação percentual entre as médias aritméticas; DPea: desvio padrão “ex-ante”; DPep: desvio padrão “ex-post facto”; CVea: coeficiente de variação “ex-ante”; CVep: coeficiente de variação “ex-post facto”.

Na Tabela 13 foi empregado o teste t com o objetivo de testar a hipótese H_1 a um nível de significância de 0,05. Foi executado o teste das diferenças entre as médias aritméticas pareadas no período *ex-ante* (2010 a 2013) e *ex-post* (2014 a 2017), que rejeitou a H_0 (hipótese nula) e evidenciou a H_1 (hipótese alternativa), indicando teoricamente a existência real e significativa da variação entre as médias dos períodos determinados pelo valor de *P bi-caudal* de 0,03 e, portanto, a deterioração do valor da empresa.

Tabela 13

T de Student - paired t-test.

	<i>Ex-ante</i>	<i>Ex-post</i>
Média	610.844,0	296.008,9
Variância	59.807.668.356,0	107.570.912.832,4
Observações	6	6
graus de liberdade	5	
Stat t	2,998	
P(T<=t) uni-caudal	0,015	
t crítico uni-caudal	2,015	
P(T<=t) bi-caudal	0,030	
t crítico bi-caudal	2,571	

Fonte: resultado das pesquisas.

5 CAMADA PRÉ-SAL E OUTROS INDICADORES

Em meados de 2006, a Petrobras desenvolveu uma técnica de exploração em alta profundidade, o que contribuiu para uma enorme descoberta de extensas reservas de petróleo e gás ao longo da costa brasileira, localizadas na camada do pré-sal. Esta descoberta possui elevado valor comercial e boa qualidade, possibilitando, em 2016, que a empresa atingisse a marca de um milhão de barris por dia (Petrobras, 2016).

Diante deste cenário aparentemente favorável de expansão, com alto potencial na geração de valor, a Petrobras vem apresentando uma enorme volatilidade em seu *valuation*, conforme apresentado na Figura 1. Apesar da característica promissora do próprio negócio, em conjunto com a descoberta do pré-sal, fica evidente os impactos prejudiciais influenciados pelos eventos de fraudes e corrupção, tratados pela Operação Lava Jato da PF, os quais refletiram diretamente nos resultados e no valor da empresa. Ao contrário do que se presumia no momento da descoberta do pré-sal, de que a Petrobras se tornaria uma das principais empresas promissoras do governo brasileiro e uma das maiores petrolíferas do mundo, os apontamentos de fraudes e corrupção deixam notórios, quando se faz uma avaliação em conjunto com outros indicadores, a demonstração de que os danos causados por estes esquemas ocorreram de forma devastadora.

O valor derivado das perdas geradas e dos passivos possíveis é imprevisível, mesmo sendo retornado algum montante ao caixa da empresa pelo MPF, os impactos negativos nos resultados e no *valuation* da companhia persistem. A Tabela 14 demonstra o processo na sistemática de desinvestimentos, conforme planejamento da companhia, que traz

uma meta de R\$ 68,3 bilhões até junho de 2018, alinhada ao procedimento de cessão de direitos de exploração, desenvolvimento e produção do petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos.

Tabela 14

Evolução de indicadores financeiros e econômicos.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DTL	109.739,3	89.972,7	142.088,5	204.365,2	285.249,7	344.285,3	461.517,1	334.579,5	280.541,0
EO	61,4%	37,4%	46,8%	56,8%	76,7%	113,0%	191,1%	152,6%	134,1%
GE	210,0%	166,8%	180,3%	196,2%	215,5%	255,3%	349,0%	318,5%	308,4%
ICAPEX	113.066,4	130.753,7	102.455,7	110.862,2	116.000,7	89.567,7	81.390,5	45.324,3	33.946,0
ROI	12,4%	8,4%	6,8%	3,9%	3,7%	-3,3%	-4,7%	-2,0%	0,1%
ROA	21,2%	14,7%	12,9%	10,5%	9,5%	10,1%	11,0%	11,2%	11,0%

Fonte: resultado das pesquisas. Nota: DTL: Dívida Total Líquida, EO: Endividamento Oneroso, GE: Grau de Endividamento, ICAPEX: Investimentos em CAPEX.

Conforme a definição de Assaf Neto (2012) o ROA (*Return on Assets*), indica a “taxa de retorno gerado pelas aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos. Indica o retorno gerado por cada \$ 1,00 investido pela empresa”, o retorno sobre os ativos da Petrobras saiu de uma média de 14% antes de 2014 para uma média de 11% após este período, indicando a ineficiência da empresa em gerar rentabilidade com seus ativos. O ROI (*Return On Investment*), retorno sobre os investimentos, é um indicador de desempenho econômico empregado tanto na constituição da taxa de crescimento quanto na avaliação da geração de valor (Copeland et al., 2006; Assaf Neto, 2012). Sua composição pode ser realizada pela segregação em giro e margem operacional. Comparando as médias entre os períodos antes e depois de 2014, tem-se 7% contra -2,5%, ou seja, uma variação negativa de 135%, sinalizando seu baixo desempenho econômico. O grau de dependência de endividamento da empresa em relação ao capital de terceiros saiu de uma média de 194% para 308% comparando as médias dos períodos. Em relação ao grau de endividamento oneroso, Passivo Oneroso sobre o Patrimônio Líquido, sai de uma média de 56% para 148%.

Sun (2016) sugere que a qualidade divulgada dos controles e segurança internos sobre relatórios financeiros tem um impacto direto sobre os investimentos da empresa. Na Petrobras, ocorreu uma queda de 45% nos investimentos (CAPEX) comparando as médias dos períodos antes e pós ocorrências das improbidades. Diante dos resultados apresentados, infere-se que a empresa apresenta diversos problemas na gestão do negócio diante dos eventos de fraudes e corrupção, somada a uma intensa interferência governamental nas estratégias da organização, em que a estrutura de propriedade da Petrobras é representada por seu acionista controlador 50,26% União Federal (Tesouro Nacional), 9,87% Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e 3,24% Caixa Econômica Federal, totalizando uma concentração de propriedade de 63,37% (Economática, 2018). Appel, Gormley e Keim (2016) sugerem que a diversificação de propriedade influencia as decisões de Governança, resultando em mais conselheiros independentes, remoção de defesas de aquisição e direitos a votos mais equânimes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo demonstrar e analisar a evolução das diversas métricas de *valuation*, impactadas pelos eventos de fraudes e corrupção para a avaliação na *práxis* da mensuração do valor da empresa Petrobras no período de 2009 a 2017.

Verificou-se uma discrepância nos modelos analisados, apesar de alguns modelos seguirem a mesma tendência de queda ou alta. Os métodos de Valor de Mercado e o Patrimonial Contábil foram os que mais se aproximaram. Cada método possui sua limitação, bem como algumas avaliações possuem certo grau de subjetividade, pois lidam com expectativas, como no caso dos cenários projetados para o modelo de FDC ou CFF, devido a incorporar premissas subjetivas e hipóteses. Em relação às métricas de *valuation* da empresa Petrobras, observou-se que, independentemente do método utilizado, o impacto de deterioração do valor em decorrência das fraudes e corrupção ocorrido fica evidente. Analisando esta situação em conjunto com outros indicadores, percebe-se que a empresa possui diversos problemas na gestão do negócio, baixa eficiência operacional, alta concentração de endividamento e uma sistemática contínua de desinvestimentos, que está alinhada ao procedimento de cessão de direitos de exploração, desenvolvimento e produção do petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos, conforme projeto já definido, o qual está em consonância com as decisões e interferências adotadas no planejamento da companhia.

Diante dos diversos modelos de avaliação, considera-se não ser possível estabelecer uma metodologia única ou um roteiro específico para a sua execução. Nenhum modelo fornece um valor único e preciso, mas sim, uma estimativa. Os métodos descritos neste artigo visam identificar qual melhor transparece, de modo equilibrado, o valor da empresa avaliada, que independentemente do método escolhido, para uma avaliação completa, deve-se considerar conjuntamente a indicadores e informações do negócio, do setor, do cenário macroeconômico, do cenário externo, entre outros que caracterizem e influenciem o negócio, direcionando a demanda pela qual a avaliação se destina. Assim, remete-se que não existe uma métrica de *valuation* correta e assertiva em sua totalidade, mas sim valores referenciais apurados pelas diversas metodologias, que servirão como base para a tomada de decisão em conjunto com outros indicadores.

Constituem-se como limitações deste estudo outros fatores que podem, possivelmente, ter interferido no valor da empresa e não foram relacionados. O estudo apresentou importantes contribuições comparativas e demonstrativas ao se utilizar as múltiplas dimensões das métricas de *valuation* na *práxis* em um ambiente corrompido por eventos de fraudes e corrupção. Como estudos futuros, sugere-se uma análise dos fatos de cunho político que impactaram o *valuation* nas companhias de capital misto e estatais brasileiras diante da influência de seu acionista controlador, que se trata do próprio estado.

REFERÊNCIAS

- Appel, I. R., Gormley, T. A., & Keim, D. B. (2016). Passive investors, not passive owners. *Journal of Financial Economics*, 121(1), 111-141.
- Assaf Neto, A. (2003) *Finanças Corporativas e Valor*. São Paulo: Atlas.
- Assaf Neto, A. (2012). *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro: comércio e serviços, indústrias, bancos comerciais e múltiplos*. Atlas.
- Beuren, I. M. I. (2013). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade*. Editora Atlas SA.
- Bremmer, I. (2005). Managing risk in an unstable world. *Harvard business review*, 83(6), 51-4.
- Bushman, R. M., & Smith, A. J. (2001). Financial accounting information and corporate governance. *Journal of accounting and Economics*, 32(1-3), 237-333.
- Copeland, T. E., Koller, T., & Murrin, J. (2006). *Avaliação de empresas-valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas*. Pearson Makron Books.
- Damodaran, A. (2007). *Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence*. Now Publishers Inc.
- Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
- Dehaan, Ed; Shevlin, Terry J.; Thornock, Jacob R. (2015). Market (in) attention and the strategic scheduling and timing of earnings announcements. *Journal of Accounting and Economics*, v. 60, n. 1, p. 36-55.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fatemi, A., Fooladi, I., & Tehranian, H. (2015). Valuation effects of corporate social responsibility. *Journal of Banking & Finance*, 59, 182-192.
- FIPECAFI, E. M. (2001). Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. *São Paulo: Atlas*, 570.
- Freeman, R. E., Wicks, A. C., & Parmar, B. (2004). Stakeholder theory and "the corporate objective revisited". *Organization science*, 15(3), 364-369.
- Gaio, L. E., Freitas Alves, K. L. D., & Pimenta Júnior, T. (2009). O mercado acionário brasileiro do novo milênio: um teste de eficiência. *BBR-Brazilian Business Review*, 6(3).
- Hahn, W. J., DiLellio, J. A., & Dyer, J. S. (2018). Risk premia in commodity price forecasts and their impact on valuation. *Energy Economics*, 72, 393-403.
- Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of accounting and economics*, 31(1-3), 405-440.
- Huntington, S.P. (1968). *Political order in changing societies*. Yale University Press.
- Kaniel, R., Ozoguz, A., & Starks, L. (2012). The high-volume return premium: Cross-country evidence. *Journal of Financial Economics*, 103(2), 255-279.
- Kothari, S. P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of accounting and economics*, 31(1-3), 105-231.
- Li, L., & Tong, W. H. (2018). Information uncertainty and target valuation in mergers and acquisitions. *Journal of Empirical Finance*, 45, 84-107.
- Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.

- Martelanc, R., Pasin, R., & Cavalcante, F. (2005). *Avaliação de empresas: um guia para fusões e aquisições e gestão de valor*. Pearson Prentice Hall.
- Martins, E. (2000). Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica. *Caderno de estudos*, (24), 28-37.
- Michaely, R., Rubin, A., & Vetrashko, A. (2016). Further evidence on the strategic timing of earnings news: Joint analysis of weekdays and times of day. *Journal of Accounting and Economics*, 62(1), 24-45.
- Miller, E. M. (1977). Risk, uncertainty, and divergence of opinion. *The Journal of finance*, 32(4), 1151-1168.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- NG, A., IBRAHIM, M.H., & MIRAKHOR, A. (2015). Ethical behavior and trustworthiness in the stock market-growth nexus. *Research in International Business and Finance*, 33(0), 44-58.
- Noonan Jr., J. T. (1987). *Bribes*. Los Angeles: Berkeley, University of California Press.
- Paiva, W. D. (2001). Métodos de avaliação de pequenas e médias empresas. *Seminários Em Administração FEA-USP*, 5.
- Palepu, K. G., Healy, P. M., & Bernard, V. L. (2000). *Business Analysis and Valuation. Using Financial Statements*, Thompson Learning. City, OH.
- Perez, M. M., & Famá, R. (2008). Métodos de avaliação de empresas e o balanço de determinação. *Revista Administração em Diálogo-RAD*, 6(1).
- Santos, J. L., Schmidt, P., Gomes, J. M. M., Fernandes, L. A., & Machado, N. P. (2003). Avaliação de ativos intangíveis nas normas Norte-Americanas. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Schmitt, N., & Westerhoff, F. (2014). Speculative behavior and the dynamics of interacting stock markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 45, 262-288.
- Shevlin, T., & Thornock, J. (2015). Market (in) attention and the strategic scheduling and timing of earnings announcements. *Journal of Accounting and Economics*, 60(1), 36-55.
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1993). Corruption. *The quarterly journal of economics*, 108(3), 599-617.
- Stewart, G. B. (1990). *The Quest for value: The EVA TM management guide* (No. 658.15/S84q).
- Sun, Y. (2016). Internal control weakness disclosure and firm investment. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 31(2), 277-307.
- Wernke, R., Lembeck, M., & Bornia, A. C. (2000). Valor Econômico Adicionado (EVA): uma ferramenta para mensuração da real lucratividade de uma operação ou empreendimento. *Revista de Ciências da Administração*, 2(3), 50-56.
- Yu, Y., Liu, J., Han, X., & Chen, C. (2017). Optimal decisions for sellers considering valuation bias and strategic consumer reactions. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 599-613.
- Teruel, R. L. H. (2017). *Corrupção no Brasil: comportamento do mercado acionário à divulgação de notícias de práticas corruptivas*, Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
- Zhang, A. (2012). An examination of the effects of corruption on financial market volatility. *Journal of Emerging Market Finance*, 11(3), 301-322.
- Zekos, G. I. (2004). Ethics versus corruption in globalization. *Journal of management development*, v. 23, n. 7.