

Relevância da Informação Contábil na Indústria Petrolífera: um Estudo Sobre os Investimentos em Atividades Exploratórias e sua Relação com a Descoberta de Novas Reservas de Petróleo

MICHEL DE MATOS TOSTA

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

RONAN REIS MARÇAL

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

GILBERTO SANTIAGO SILVA SANTOS

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

ODILANEI MORAIS DOS SANTOS

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Resumo

Com as frequentes quedas do preço do barril de petróleo desde 2014, a indústria petrolífera teve de se reinventar estrategicamente. Uma tendência das novas medidas a serem tomadas foi a redução nos gastos exploratórios necessários para se encontrar novos ativos através de reservas de petróleo. Tais reservas constituem-se do maior ativo das empresas deste segmento indicando, inclusive, a longevidade das atividades operacionais. Dada a relevância do tema e sua atualidade mediante o cenário macroeconômico, este estudo teve por objetivo verificar a possível influência dos investimentos em exploração nas descobertas de novas reservas da indústria petrolífera. Assim surgiu o seguinte problema de pesquisa: Os gastos exploratórios podem explicar as descobertas de petróleo das empresas oriundas de tal segmento? Visando atender ao objetivo proposto, foram utilizados procedimentos metodológicos de caráter quantitativo, valendo-se de análises de regressões estimadas por MQO e regressões quantílicas. Foi considerado um nível de 99% de confiança no teste de hipóteses para uma amostra composta pelas empresas listadas na NYSE dentro do segmento *Oil & Gas* entre 1989 e 2016. Os resultados sugerem que os investimentos feitos nas atividades de exploração são estatisticamente significativos e conseguem explicar aproximadamente 39% das reservas de petróleo encontradas. Ainda, através da estimação quantílica, foi possível verificar que quanto maior for a reserva encontrada, maior é o poder de explicação por parte dos gastos exploratórios, indicando uma possível vantagem das grandes corporações na busca por grandes reservas uma vez que dispõem de mais recursos a serem disponibilizados para investimentos.

Palavras-chaves: Relevância da Informação Contábil, Gastos Exploratório, Reservas de Petróleo.

1 Introdução

A indústria petrolífera vem sofrendo com a redução dos preços do petróleo desde 2014 e essa redução fez com que as empresas petrolíferas reavaliassem seus planos estratégicos e focassem seus esforços em ativos que pudessem dar mais retornos em um curto espaço de tempo. Segundo Almeida, Losekann, Rade, Botelho e Nunes (2016), no Brasil, por exemplo, entre 2000 e 2014, os investimentos em projetos de Exploração e Produção (E&P) aumentaram de US\$ 4 bilhões para US\$ 40 bilhões.

Nesse contexto, a *International Energy Agency* (IEA), indicou que os investimentos globais do setor de petróleo e gás apresentaram redução de 25% em 2015 e de 24% em 2016, levando o volume de descobertas em 2016 ao menor nível desde 1947 (IEA, 2016). De acordo com Crooks e Ward (2017), os valores investidos na atividade de exploração foram reduzidos por conta dos menores preços do petróleo no mercado internacional, divulgando ao mercado financeiro a realização das expectativas do setor de óleo e gás.

A indústria petrolífera tem na sua atividade três ciclos bem definidos. O primeiro ciclo é a exploração, que consiste na busca por novas jazidas de petróleo e que tem um percentual de sucesso baixo, exigindo grandes investimentos sem a certeza de retorno. Crooks e Ward (2017) complementam que poucos poços perfurados a procura de óleo ou gás são bem-sucedidos e resultam em alguma descoberta comercial. O segundo ciclo é o desenvolvimento, que vem logo após a descoberta de uma jazida de óleo ou gás comercial. Nesse ciclo as empresas investem em facilidades (plataformas, sistemas submarinos de produção, perfuração de poços de produção e de injeção de água ou óleo, entre outros) para viabilizar o terceiro ciclo, o de produção, que por sua vez só é iniciado quando a empresa teve uma descoberta comercial e construiu as facilidades durante o desenvolvimento, possibilitando, finalmente, a recuperação do capital investido (Rodrigues & Silva, 2012).

A presente pesquisa detem-se no primeiro ciclo da indústria, o ciclo da exploração. A atividade de exploração é o que garante o futuro de uma companhia de petróleo, mas pela necessidade de se manter os fluxos de caixa de curto prazo e de se apresentar retorno aos acionistas, a atividade de exploração vem sendo preterida pelas empresas petrolíferas nos últimos anos por ser uma atividade sem retorno garantido (Almeida et al., 2017).

Ao analisar empresas petrolíferas, os investidores devem levar em consideração seus investimentos exploratórios, uma vez que são eles os potenciais garantidores da continuidade da empresa por meio da descoberta de novas reservas. As empresas petrolíferas, em especial aquelas que arquivam seus relatórios financeiros na *Security and Exchange Commission* (SEC), órgão regulador nos Estados Unidos da América (EUA), têm a obrigação de informar o tamanho das suas reservas e por quantos anos essas reservas manteriam as suas atividades considerando a produção do ano de referência do relatório (Münch, Ribeiro, & Muniz, 2007).

Dada a relevância e a atualidade do tema proposto, pretende-se verificar a possível influência dos investimentos em exploração nas descobertas de reservas da indústria petrolífera. Destarte, surge o seguinte problema de pesquisa: Os gastos exploratórios podem explicar as descobertas de petróleo das empresas oriundas de tal segmento?

Assim, o objetivo é verificar se existe associação entre os gastos exploratórios incorridos pelas empresas e o volume de reservas possuídas pelas mesmas e, com isso, permitir que sejam feitas análises mais acuradas dessas empresas.

Para cumprir o objetivo proposto, valeu-se de metodologia com abordagem quantitativa por meio de técnicas de análise de regressão. A amostra é composta pelas empresas do segmento *Oil & Gas* (Petróleo e Combustíveis) listadas na *New York Stock Exchange* (NYSE) entre 1989 e 2016.

Os resultados desta pesquisa podem vir a contribuir na justificativa da importância da exigência de órgãos reguladores da divulgação dos gastos exploratórios e das reservas encontradas bem como para a construção de novos indicadores baseados nestas informações,

umentando a relevância das informações contábeis para o segmento petrolífero e para a academia no que tange a literatura aplicável.

O estudo está estruturado em cinco seções, após essa introdução (1), este artigo aborda no referencial teórico (2) a indústria do petróleo e suas atividades, o *disclosure* de informação de Custos de Exploração nos relatórios informados à SEC e um breve relato sobre as reservas de petróleo e derivados. Posteriormente, são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa (3), seguido dos resultados encontrados e da respectiva análise dos dados (4), finalizando com as considerações finais (5), acompanhadas das limitações de estudo e das sugestões para trabalhos posteriores.

2 Revisão da Literatura

2.1 A indústria do petróleo e suas atividades

Ao longo do tempo, o petróleo foi se impondo como a principal fonte de energia da humanidade. De acordo com a *British Petroleum* (2017), o petróleo e o gás natural representaram 57,4% do consumo de energia do planeta em 2016. Atualmente, além da utilização dos seus derivados como gasolina, diesel e outros, a indústria petrolífera desenvolveu a petroquímica com suas centenas de novos compostos, como plásticos, tintas, corantes, solventes, detergentes, explosivos, produtos farmacêuticos, cosméticos, entre outros. Consequentemente o petróleo passou a ser imprescindível às facilidades e comodidades da vida moderna (Thomas, 2001).

Segundo Valentine (2014), um fator relevante para a indústria do petróleo é o reconhecimento da propriedade dos recursos minerais do subsolo. As diversas jurisdições operaram sob diferentes sistemas jurídicos e estes sistemas moldaram a evolução de diferentes regimes de lei do petróleo. Nos países que possuem sistema jurídico de direito comum (*common law*) como os EUA, Canadá e Austrália, a propriedade dos minerais do subsolo é reconhecida como privada.

No resto do mundo, por outro lado, a propriedade dos recursos do subsolo é da competência do Estado. Em algumas regiões isso pode ser interpretado como o resultado de séculos de feudalismo onde o rei e sua nobreza usufruíram dos benefícios da terra. Já em outras, foi o resultado da lei islâmica, onde os ensinamentos do Alcorão ditam que a riqueza da terra deve ser revertida para o benefício do povo (Valentine, 2014).

Para Rodrigues e Silva (2012), as atividades de *upstream* na indústria de extração são definidas como atividades de exploração, descoberta e desenvolvimento das reservas minerais até o ponto em que tais reservas sejam capazes de serem vendidas ou extraídas. As atividades de *downstream*, por sua vez, são aquelas relacionadas ao refino, processamento, comercialização e distribuição de petróleo, gás natural ou minerais extraídos.

Já Yergin (2010) classifica o mundo do petróleo em três áreas de atuação. O *upstream* compreenderia a exploração e a produção. O *midstream* compreenderia os navios-tanques e os oleodutos que transportam petróleo para as refinarias. E o *downstream* incluiria as atividades de refino, comercialização e distribuição até o posto de distribuição ao consumidor final.

Para fins conceituais, são classificadas como empresas integradas, as empresas que possuem atividades significativas de *upstream* e *downstream*, já as empresas que atuam somente em atividades *upstream* são classificadas como independentes (Rodrigues & Silva, 2012; Yergin, 2010).

Cabe ressaltar que a cadeia produtiva de uma empresa que atua no segmento de *upstream* é segregada em dois processos: exploração e produção, segundo entendimento do *Regulation S-X, rule 4-10* (SEC, 1975) e do *Statements of Financial Accounting Standard* nº 19 (SFAS 19) emitido pelo *Financial Accounting Standards Board* (FASB) em 1977 (FASB, 1977).

Os autores Santos, Marques e Silva (2006) relatam que o processo de exploração é composto por quatro atividades, quais sejam: Coleta e processo de dados exploratórios; Interpretação dos dados; Sondagem exploratória e; Delimitação da jazida. Já o processo de produção é composto pelas seguintes atividades: Estudo do reservatório; Desenvolvimento da produção; Produção; e Abandono.



Figura 1. Cadeia produtiva de uma empresa de E&P.

Fonte: Santos, Marques e Silva (2006).

As fases podem se sobrepor ou ocorrer simultaneamente e a contabilização dos gastos depende da fase que eles são incorridos. Por exemplo, os custos incorridos na fase de prospecção não podem ser reconhecidos como ativos, enquanto que a maior parte dos custos incorridos na fase de construção devem ser capitalizados (Rodrigues & Silva, 2012).

2.2 O disclosure das informações de custos de exploração nos relatórios informados à SEC

Os gastos de exploração e avaliação são caracterizados como gastos incorridos por uma entidade em relação à exploração e avaliação de recursos minerais antes que a viabilidade técnica e comercial da extração do recurso mineral possa ser demonstrada (IASB, 2004).

Entretanto, as bases contábeis das empresas petrolíferas que negociam ações na NYSE são formadas principalmente pelo SFAS 19, pelo SFAS 25 que excluiu a obrigatoriedade de se utilizar somente o método *successful efforts*, mas indicou que as companhias deveriam usá-lo preferencialmente e pelo SFAS 69 que estabeleceu os dados que devem ser divulgados pelas empresas de petróleo (FASB, 1977; 1982).

O SFAS 69 estabelece que as empresas são obrigadas a divulgar dados como: reservas de petróleo; custos incorridos no ano na atividade petrolífera; fluxo de caixa futuro relacionado as atividades de óleo e gás; entre outros. Os custos incorridos na atividade de exploração refletem o quanto a empresa investiu no ano para a descoberta de novas reservas, atividade primordial para garantir o futuro da empresa conforme Ribeiro, Menezes e Bone (2011).

Apesar da SEC aceitar que empresas estrangeiras divulguem as demonstrações contábeis no padrão *International Financial Reporting Standards* (IFRS), as informações adicionais requeridas pela SEC são relevantes para permitir a comparabilidade das demonstrações contábeis das empresas

Este fato se aplica, por exemplo, para as empresas petrolíferas no Brasil, pois segundo Santos, Marques e Silva (2006), as práticas contábeis adotadas pelas grandes empresas nacionais e subsidiárias de multinacionais geralmente seguem a norma norte-americana ou uma política contábil que se assemelhe a um dos dois métodos adotados por empresas norte-americanas, que são: o método do custo total (*full cost*) e o método dos esforços bem-sucedidos (*successful effort*).

No estudo realizado por Bryant (2003), foi avaliado o valor relevante (*value relevance*) das variáveis contábeis a partir de dados referentes aos métodos de contabilização de despesas com exploração e desenvolvimento de reservas. Identificou-se ainda que as empresas que

optaram pelo método *full cost* apresentaram valores relevantes maiores do que as companhias que utilizavam o método *successful Efforts*.

Neste contexto, Gonçalves e Godoy (2007) realizaram um trabalho que investigou a relevância da contabilidade para explicar o comportamento de preços das ações das empresas petrolíferas negociadas na NYSE utilizando como base o modelo proposto por Ohlson (1995) e concluíram que existe relevância da informação contábil na explicação do comportamento dos preços das ações.

No trabalho desenvolvido por Santos e Silva (2014), foram obtidos resultados que indicaram que a capitalização dos gastos de E&P melhor sumariza os eventos econômicos inerentes às empresas petrolíferas, independentemente do sucesso exploratório.

É mister ressaltar que as atividades da indústria petrolífera possuem significativas incertezas devido a insuficiência de informações precisas ao avaliar se um reservatório a ser desenvolvido produzirá fluxos de caixas futuros suficientes para tornar o projeto viável economicamente (IASB, 2009; Wright & Gallun, 2008).

2.3 Reservas de petróleo

Reservas são as quantidades ou volumes de petróleo e/ou gás recuperáveis de reservatórios conhecidos, sob condições econômicas favoráveis definidas a partir da data de avaliação até o final do contrato de concessão (Münch, Ribeiro & Muniz, 2007). São considerados os ativos de maior relevância de uma empresa petrolífera e são estratégicas para os interessados nas demonstrações financeiras. Apesar de existirem muitas dificuldades e incertezas técnicas e metodológicas, as reservas ainda representam um “estoque oculto”, pois não estão registradas no balanço patrimonial, mas afetam diretamente os lucros futuros e consequentemente a longevidade de uma companhia (Rodrigues & Silva, 2012).

Para Münch, Ribeiro e Muniz (2007), o indicador Tempo Restante da Reserva Petrolífera representa grande importância estratégica e quando uma empresa detiver petróleo suficiente para mais de 10 anos de produção, não correrá grandes riscos caso ocorram novos choques de petróleo. Os autores complementam dizendo que o *disclosure* dos dados referente às reservas se torna ainda mais importante quando a empresa negocia ações no mercado.

A classificação das reservas de petróleo e derivados pode ser melhor compreendida através da Figura 2, disposta a seguir.

	Produção		
		Reservas	
Desoberta comercial	Provadas	Provadas + Possíveis	Provadas + Prováveis + Possíveis
Desoberta subcomercial	Baixo	Recursos Contingentes Moderado	Alto
		Não recuperável	
Não descobertas	Baixo	Recursos Futuros Moderado	Alto
		Não recuperável	
			← Nível de incerteza →

Figura 2. Sistema de classificação de reserva.

Fonte: Arnott (2004).

3 Metodologia

Por buscar uma explicação das reservas de petróleo encontradas através dos investimentos em atividades exploratórias, este estudo é classificado como descritivo, de acordo com Gil (2010). Já em relação aos procedimentos metodológicos, o presente trabalho é classificado como empírico-positivista com abordagem do tipo quantitativa, visto que foi feita uma coleta de dados seguida de tratamento e análise dos mesmos (Martins & Theóphilo, 2009).

Foram coletadas informações das empresas do setor *Oil & Gas* listadas na *New York Stock Exchange* (NYSE) entre 1989 e 2016, fato esse que classifica a amostra como não-probabilística. As informações se referem aos valores, em milhões de dólares, dos gastos exploratórios e, em milhões de Barris de Óleo Equivalentes (BOE), das reservas de petróleo e gás encontradas para todas as empresas que se enquadraram na delimitação amostral.

A escolha das empresas listadas na NYSE decorre da relevância de tais empresas para o segmento de gás, petróleo e combustíveis no âmbito mundial (Gonçalves & Godoy, 2007). Já a delimitação cronológica ocorre em função da disponibilidade de informações para coleta na base de dados *Evaluate Energy*[®].

Foram identificadas inicialmente 93 diferentes empresas para o escopo da pesquisa. Tais empresas iniciam suas atividades exploratórias em momentos distintos, portanto, em virtude da impossibilidade de um painel balanceado, as observações foram empilhadas (*pooling*). Foram eliminadas 55 observações que apresentavam dados incompletos. Ao final, a amostra foi composta por 1322 observações de 87 diferentes empresas.

A técnica utilizada para verificar se os gastos exploratórios podem explicar a quantidade de petróleo encontrada foi a análise de regressão. De acordo com Corrar, Paulo e Dias Filho (2007), esta técnica, em virtude de seu caráter preditivo, é amplamente utilizada em pesquisas da área de finanças e afins. É comum, também, o uso da análise de regressão para a previsão de preços através de informações contábeis (Watts & Zimmerman, 1990).

Foram feitas análises a partir de dois tipos de regressão: as estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e as estimadas por minimização dos erros absolutos (no formato de regressões quantílicas). Todas as regressões foram calculadas por meio do *software* Gretl[®], sempre a um nível de confiança de 99%.

As regressões estimadas por MQO são, de acordo com Duarte, Girão e Paulo (2016) as mais comuns em pesquisas de contabilidades e finanças. Gujarati e Porter (2011) afirmam que sua difusão ocorre graças à sua eficiência e a sua simplicidade matemática em comparação a outros tipos de estimação.

Foram consideradas como variável de resposta e variável independente, respectivamente, as reservas de petróleo e os gastos de atividades exploratórias. Dessa forma, o modelo econométrico elaborado para as regressões estimadas por MQO (Equação 1) é o que segue.

$$RP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 GE_{i,t} + \varepsilon$$

Onde:

$RP_{i,t}$ = Reservas de Petróleo possuídas pela empresa *i* no período *t*;

β_0 = Intercepto;

β_1 = Coeficiente angular;

$GE_{i,t}$ = Gastos Exploratórios da empresa *i* no período *t*;

ε = Resíduos da regressão.

Com os resultados observados na Equação 1, foi possível verificar a seguinte hipótese (H1): **Os gastos com atividades exploratórias de petróleo, considerados investimentos para empresas deste segmento, são capazes de auxiliar na explicação das reservas de petróleo encontradas.**

Embora as regressões por MQO sejam amplamente utilizadas, Duarte, Girão e Paulo (2016) explicam que dada a necessidade de tratamento de outliers e medidas de correção, os resultados dessas regressões podem estar enviesados mediante a utilização da média (extremamente sensível a valores extremos) como parâmetro.

Santos (2012) aponta a utilização das regressões quantílicas como uma das alternativas para este problema. De acordo com Pinto e Coronel (2013), enquanto as regressões estimadas por MQO confiam numa medida de tendência central, as regressões quantílicas valem-se de quantis condicionais que, por sua vez, possibilitam análises menos generalistas.

Duarte, Girão e Paulo (2016) mencionam ainda a dispensa de normalidade e homocedasticidade de resíduos, fatos comuns em amostras de estudos contábeis, como uma das vantagens da regressão quantílica quando comparada a regressão por MQO. Além disso, os autores citam a vantagem de analisar cada quantil ao invés de verificar apenas uma reta de regressão e indicam a exploração desta técnica mediante a não usual utilização da mesma em estudos contábeis.

Destarte, considerando ainda RP como variável explicada e GE como variável explicativa, o modelo econométrico estimado por quantis condicionais, doravante cunhada como Equação 2, é a que segue.

$$RP_{i,t} = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)GE_{i,t} + \varepsilon$$

Onde:

(τ) = Parâmetro estimado de cada quantil.

A escolha dos quantis a serem observados é feita de forma arbitrária pelo pesquisador, sendo factível verificar resultados de tantos quantis forem desejados (Duarte, Girão, & Paulo, 2016). Dessa forma, foram considerados para este estudo três quantis, a saber:

Q1 (0,25): Quantil cujas reservas de petróleo foram consideradas pequenas;

Q2 (0,50): Quantil cujas reservas de petróleo foram consideradas medianas;

Q3 (0,75): Quantil cujas reservas de petróleo foram consideradas grandes.

Frente aos resultados analíticos gerados na Equação 2 foi possível verificar a segunda hipótese (H2) desse estudo: **Os gastos com atividades exploratórias de petróleo, considerados investimentos para empresas deste segmento, possuem diferentes poderes de explicação das reservas de petróleo encontradas em função da dimensão de tais reservas.**

4 Análise dos resultados

A seguir são apresentadas as métricas descritivas dos dados coletados.

Tabela 1

Estatísticas descritivas dos dados

Variável	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
RP	175,646	54,5240	0,000	2601,50	315,391
GE	527,190	149,399	0,005	8685,00	943,298

Nota: RP = reversas provadas; GE = gastos exploratórios. Fonte: Dados da pesquisa.

A premissa da análise é de que as reservas são fundamentais para as empresas petrolíferas e que as empresas deste segmento que não exploram novas reservas, vivendo apenas da produção das reservas existentes, estão rumando para sua extinção, conforme haviam mencionado Ribeiro, Menezes e Bone (2011). Os autores apontam ainda que quando o valor presente líquido das reservas encontradas for superior ao montante gasto em atividades exploratórias, o mercado deve considerar tal ato como adição de valor da empresa.

Os pressupostos de normalidade e homocedasticidade dos resíduos foram verificados, respectivamente, pelos testes de Jarque-Bera e de Breusch-Pagan. Ambos foram violados, contudo, o primeiro foi relaxado em função do tamanho da amostra e em respeito ao Teorema do Limite Central e, o último, foi relaxado através da correção de White que, segundo Gujarati e Porter (2011), torna os coeficientes consistentes em relação ao problema da heterocedasticidade.

A violação dos pressupostos corrobora o apontamento feito por Duarte, Girão e Paulo (2016) de que medidas de correção são usualmente necessárias em amostras de pesquisas contábeis. Dado isso, são apresentados a seguir os resultados obtidos por meio da Equação 1, estimada por MQO.

Tabela 2

Resultados da Equação 1 ($RP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 GE_{i,t} + \epsilon$)

Painel A				
-	Coeficiente	Erro Padrão	Razão-t	p-valor
Constante	65,3877	9,44949	6,9197	<0,0001***
GE	0,209143	0,022955	9,1110	<0,0001***
Painel B				
R²	0,391277	R² ajustado	0,390816	
F(4, 202)	83,00993	p-valor(F)	0,000000	

Nota: GE = gastos exploratórios. *** relevância estatística a 1%. Fonte: Dados da pesquisa.

É possível verificar na Tabela 2 que o modelo econométrico formulado é estatisticamente significativo a um nível de confiança de 99%, dado um p-valor(F) inferior a 0,01. Seu poder de explicação (R²) é de 0,391277 e, como o modelo segue o formato de regressão simples, é possível afirmar que, para a amostra selecionada nesse estudo, os gastos exploratórios teriam a capacidade de explicar cerca de 39% das reservas encontradas. O aumento de uma unidade em GE gera um acréscimo de aproximadamente 0,21 unidades nos BOE's encontrados.

Com tais resultados, temos que a H1 foi aceita, portanto, é possível afirmar que os gastos com atividades exploratórias de empresas petrolíferas são capazes de auxiliar na explicação das reservas de petróleo encontradas. Dada a relevância da informação contábil (no caso, dos gastos exploratórios) a aceitação da H1 está de acordo com os trabalhos de Gonçalves e Godoy (2007) e Bryant (2003).

Este resultado é, contudo, incompatível com a afirmação de Wright e Gallun (2008) de que não há uma relação definida entre as reservas encontradas e os gastos exploratórios incorridos, uma vez que os resultados auferidos no presente estudo apontam uma clara relação positiva entre as variáveis. Por outro lado, os achados estão de acordo com Münch, Ribeiro e Muniz (2007) que explicam a relação direta de tais variáveis, porém de forma inversa, ao explicar que a redução de reservas deprecia os fluxos futuros tendo em vista que foram aplicados recursos nas atividades exploratórias.

Em sequência são elencados os resultados encontrados por meio da regressão estimada através de quantis condicionados.

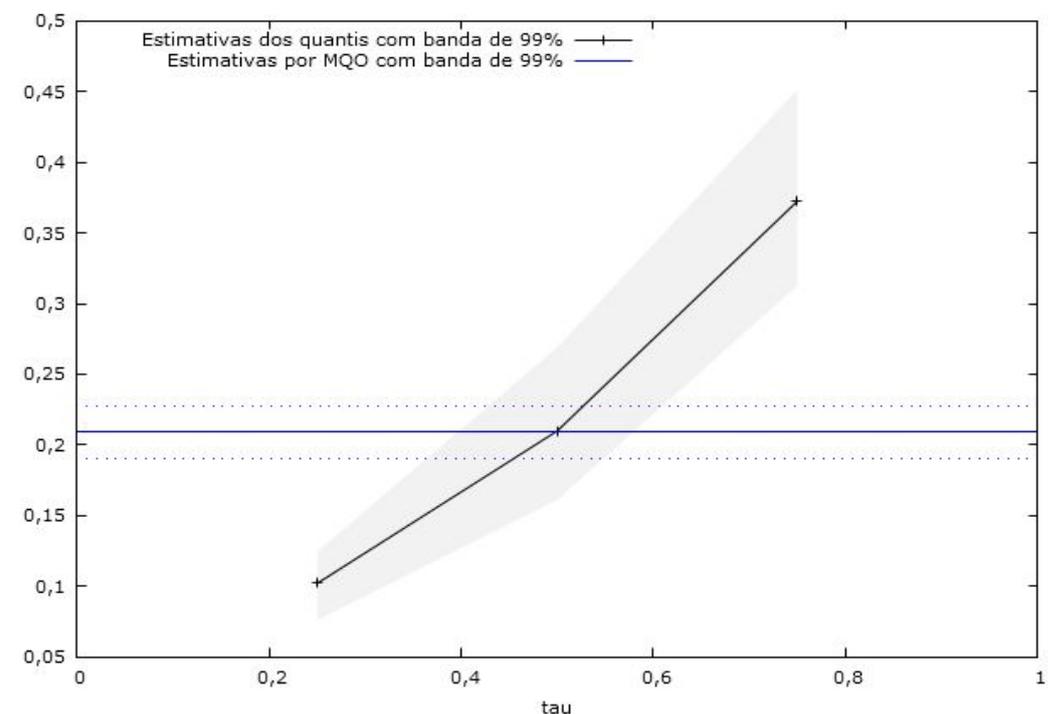


Figura 3. Coeficientes MQO x Coeficientes Quantílicos.

Fonte: Dados da pesquisa.

O gráfico disposto na Figura 3 demonstra a discrepância dos coeficientes estimados por Mínimos Quadrados Ordinários em relação aos coeficientes estimados através dos três quantis condicionais considerados nesse estudo. Enquanto o intervalo estimado por MQO é linear, o intervalo dos quantis difere à medida que os dados mudam.

A estimação quantílica, de acordo com Duarte, Girão e Paulo (2016) e Santos (2012), não exige a validação de pressupostos básicos como a regressão por MQO. Destarte, são apresentados a seguir os resultados da Equação 2.

Tabela 3

Resultados da Equação 2 ($RP_{i,t} = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau)GE_{i,t} + \epsilon$)

β	T	Coefficiente	Erro padrão	Razão-t
Constante	0,25	2,86145	0,74730	3,82904***
	0,50	8,58377	1,25233	6,85422***
	0,75	32,8845	5,27103	6,23873***
GE	0,25	0,101912	0,00069175	147,325***
	0,50	0,209815	0,00115924	180,995***
	0,75	0,372286	0,00487919	76,3007***
Mediana da variável dependente (RP)			54,52400	
Desvio Padrão da variável dependente (RP)			315,3913	

Nota: GE = gastos exploratórios. *** relevância estatística a 1%. Fonte: Dados da pesquisa.

Frente aos resultados da Tabela 3, nota-se que os gastos nas atividades exploratórias mantêm validade estatística a um nível de significância de 1% na explicação das reservas encontradas independentemente do tamanho de tais reservas.

Porém, conforme explicação de Pinto e Coronel (2013), uma das vantagens da estimação quantílica é a possibilidade de aprofundar as análises de acordo com condições distintas. Para este estudo, a aplicação desta vertente sugere que, embora os valores de GE possam explicar os valores de RP, não há linearidade nos coeficientes de acordo com os parâmetros de estimação selecionados.

O quantil das menores reservas encontradas (Q1) gerou um coeficiente de aproximadamente 0,10 em GE. Já os quantis Q2 e Q3, de reservas medianas e altas, respectivamente, geraram coeficientes aproximados de 0,20 e 0,37, nessa ordem. Isso sugere que, quanto maior for a reserva encontrada, maior é a relação do achado com o investimento feito através das atividades exploratórias. Aparentemente, as grandes reservas seriam mais facilmente encontradas pelas grandes empresas que, por sua vez, teriam mais recursos para dispor em investimentos de exploração. Outros estudos poderão melhor explicar essa diferenciação em função do porte das empresas.

Consoante a isso, foi verificada e validada a segunda hipótese deste artigo (H2), portanto, de fato, os gastos com atividades exploratórias possuem diferentes poderes de explicação nas reservas encontradas mediante o tamanho dessas reservas.

5 Conclusões

Com a derrocada dos preços do petróleo a partir de 2014, a indústria petrolífera viu suas atividades ameaçadas. São necessários altos investimentos nas atividades de exploração e tais gastos são considerados como de alto risco dada as incertezas nas descobertas. Contudo, sem auferir novas reservas, as empresas deste segmento ficam reféns das atividades de produção que, inevitavelmente, irão ser extintas em um determinado momento. Portanto, a longevidade dessas empresas é baseada fundamentalmente na descoberta de novas reservas como formação de novos estoques, conforme fora explicado por Ribeiro, Menezes e Bone (2011) e Rodrigues e Silva (2012).

Considerando o momento e a relevância do tema, este estudo teve por objetivo analisar a relevância dos investimentos em atividades exploratórias na busca por novas reservas através do seguinte problema de pesquisa: Seriam os gastos exploratórios capazes de explicar as descobertas de petróleo das empresas desse segmento?

Foi delimitada uma amostra pertinente às empresas listadas na NYSE dentro do segmento Oil & Gas entre 1989 e 2016. O intervalo cronológico foi selecionado em função da limitação da base de dados consultada (*Evaluate Energy*[®]). Já a escolha pelas empresas da bolsa de valores de Nova Iorque decorre da importância das empresas norte-americanas para o setor segundo Santos e Silva (2014) e Santos, Marques e Silva (2006). Ao final da coleta e tratamento dos dados foi obtida uma amostra que monta a 1322 observações de 87 diferentes empresas.

Na busca do atendimento ao objetivo desse artigo foram utilizadas ferramentas metodológicas de cunho quantitativo, mais especificamente, as análises de regressão. Foram calculadas regressões estimadas por MQO e por quantis condicionais visando responder duas diferentes hipóteses. A primeira dizia respeito ao poder de explicação dos gastos exploratórios nas reservas encontradas de uma forma geral; a segunda buscou elucidar a mesma questão, porém diferenciando o poder de explicação através do tamanho das reservas encontradas.

Ambas as hipóteses foram validadas considerando sempre um nível de confiança de 99%, estando de acordo com alguns estudos correlatos anteriores como os de Gonçalves e Godoy (2007), Bryant (2003), Münch, Ribeiro e Muniz (2007) e confrontando a afirmação de Wright e Gallun (2008).

Os achados deste artigo auxiliam o campo de pesquisas de *value relevance* ao demonstrar a relevância da informação contábil dos investimentos em atividades de exploração para as empresas do segmento de petróleo, gás e derivados. Além da relevância

acadêmica, tais resultados denotam a mesma importância dessas informações perante as corporações desse âmbito, corroborando a necessidade da exigência de divulgação dos gastos incorridos por parte dos órgãos reguladores, como a SEC.

Uma limitação dessa pesquisa é a utilização de informações apenas das empresas listadas na NYSE. Embora haja uma justificativa para tal escolha, as inferências podem não ser significativas quando consideradas empresas petrolíferas listadas em diferentes mercados de capitais.

Como sugestão para trabalhos posteriores, portanto, fica a proposta para uma coleta de dados mais ampla, com empresas presentes em distintos mercados, visando obter resultados que possam corroborar os auferidos no presente estudo ou, ainda, em caso de divergência, apontar características específicas de empresas petrolíferas mediante o mercado ao qual estejam inseridas.

Referências

- Almeida, E., Losekann, L., Rade, Y., Botelho, F., & Nunes, L. (2016). *Custos e competitividade de E&P no Brasil*. Recuperado de https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2016/05/Edmar-Almeira_UFRJ_Custos-e-competitividade-do-EP-no-Brasil.pdf
- Almeida, E., Losekann, L., Vitto, W. A. C., Nunes, L., Botelho, F., & Costa, F. (2017). *Atratividade do upstream brasileiro para além do pré-sal*. Recuperado de https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2017/07/TD_Atratividade-do-Upstream-Brasileiro-para-Além-do-Pré-Sal-SITE.pdf
- Arnott, R. (2004). Oil and gas reserves: communication with the financial sector. *Oxford Institute for Energy Studies*. Recuperado de <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2011/03/SP18-OilandGasReservesCommunicationwiththeFinancialSector-RArnott-2004.pdf>
- British Petroleum. (2017). *BP statistical review of world energy 2017*. Recuperado de <http://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>
- Bryant, L. (2003). Relative value relevance of the successful efforts and full cost accounting methods in the oil and gas industry. *Review Accounting Studies*, 8(1), 5-28.
- Corrar, L. J., Paulo, E., & Dias Filho, J. M. (2007). *Análise multivariada: para os cursos de administração, contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Crooks, E., & Ward, A. (2017). *Oil and gas discoveries dry up to lowest total for 60 years*. Recuperado de <https://www.ft.com/content/441d0184-f13f-11e6-8758-6876151821a6>
- Duarte, F. C. L., Girão, L. F. A. P., & Paulo, E. (2016). Avaliando modelos lineares de value relevance: eles captam o que deveriam captar? *Revista de Administração Contemporânea*, 21(spe), 110–134. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2017160202>
- Financial Accounting Standards Board - FASB. (1977). *SFAS nº 19 - Financial accounting and reporting by oil and gas producing companies*. Recuperado de http://www.fasb.org/jsp/FASB/Document_C/DocumentPage?cid=1218220125741&acceptedDisclaimer=true
- Financial Accounting Standards Board. (1982). *SFAS nº 69 - Disclosures about oil and gas producing activities*. Recuperado de http://www.fasb.org/jsp/FASB/Document_C/DocumentPage?cid=1218220127391&acceptedDisclaimer=true

- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, R. P., & Godoy, C. R. (2007). O valor da empresa e a informação contábil: um estudo nas empresas petrolíferas listadas na NYSE. *Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás*. Campinas, SP, Brasil, 4.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica*. (5ª ed.). Porto Alegre: AMGH.
- International Accounting Standards Board - IASB. (2004). *International financial reporting standard nº 6 - exploration for and evaluation of mineral resources*. London: IASB
- International Accounting Standards Board - IASB. (2009). “*Extractive activities*”, *discussion paper*. London: IASB
- International Energy Agency - IEA. (2016). *World energy investment 2016*. Recuperado de <www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEI2016>
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. (2ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Münch, M. G., Ribeiro, R. A., & Muniz, N. (2007). Reservas de petróleo e gás: os investidores possuem informação suficiente para suas análises? *Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás*, Campinas, SP, 4.
- Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11, 661-687.
- Pinto, N. G. M., & Coronel, D. A. (2013). A influência dos fatores socioeconômicos no endividamento dos municípios do Rio Grande do Sul. *Anais dos Seminários Em Administração – SemeAd, USP, São Paulo*, 16.
- Ribeiro, E. P., Menezes Neto, L. T., & Bone, R. B. (2011). Reservas de óleo e gás em modelos de avaliação para empresas petrolíferas. *Revista Brasileira de Finanças*, 9(4), 549-569.
- Rodrigues, A., & Silva, C. E. V. da (2012). *Contabilidade de petróleo e gás: USGAAP, IFRS e caso Petrobras*. São Paulo: Cengage Learning.
- Santos, B. R. (2012). *Modelos de regressão quantílica* (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP, Brasil.
- Santos, O. M., & Silva, P. D. A. (2014). Os métodos contábeis dos esforços bem sucedidos e da capitalização total: um estudo sob a perspectiva do value relevance. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 33(2), <http://dx.doi.org/10.4025/enfoque.v33i2.22307>
- Santos, O. M., Marques, J. A. V. C., & Silva, P. D. A. (2006). O custo de abandono nas empresas petrolíferas. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17(41), 56–71. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772006000200005&lng=pt&tlng=pt
- Securities and Exchange Commission - SEC. (1975). *Regulation S-X Rule 4-10*. USA.
- Valentine, T. E. (2014). *Production sharing contracts - advanced master class*. Rio de Janeiro: CWC School for Energy.
- Watts, R. L., & Zimmerman, J. L. (1990). Positive accounting theory: a ten year perspective. *The Accounting Review*, 65(1), 131–156.
- Wright, C. J., & Gallun, R. A. (2008). *Fundamentals of oil & gas accounting* (5th ed.). Tulsa, Oklahoma: PennWell.



XVIII USP International Conference in Accounting

Moving Accounting Forward

São Paulo, 25 a 27 de julho de 2018.

Yergin, D. (2010). *O petróleo - uma história mundial de conquistas, poder e dinheiro* (2nd ed.). São Paulo: Paz e Terra.