

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

Reservas de óleo e gás em modelos de avaliação por múltiplos para empresas petrolíferas

AUTORES:

Luiz Teles de Menezes Neto

Eduardo Pontual Ribeiro

Rosemarie Bröker Bone

INSTITUIÇÃO:

Petrobras, S.A., CADE/MJ, e Universidade Federal do Rio de Janeiro

Este Trabalho foi preparado para apresentação no 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás- 5º PDPETRO, realizado pela a Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás-ABPG, no período de 15 a 22 de outubro de 2009, em Fortaleza-CE. Esse Trabalho foi selecionado pelo Comitê Científico do evento para apresentação, seguindo as informações contidas no documento submetido pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pela ABPG. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões da Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás. O(s) autor(es) tem conhecimento e aprovação de que este Trabalho seja publicado nos Anais do 5ºPDPETRO.

RESERVAS DE ÓLEO E GÁS EM MODELOS DE AVALIAÇÃO POR MÚLTIPLOS PARA EMPRESAS PETROLÍFERAS

Abstract

The aim of the article is to evaluate the effect of oil and gas reserve increases on firm market value. Based on Edwards-Bell-Ohlson's market value prediction model, we use data from 19 firms (including the old and new "seven sisters") listed on NYMEX with complete accounting and reserve records for the period 1995-2007. Reserves are an important characteristic of oil and gas firms, but they are not part of equity under usual accounting practices. We consider also the validity of multiples analysis of such firms, as the well known P/E, P/B, and the price-reserves (P/R) multiples, are special cases of the Ohlson model. The results suggest that reserves are positively correlated with firm equity market price, but this relationship is actually negative, once firm profitability and market size (equity) are controlled for. The use of price multiples is rejected in our empirical model. Our estimates also indicate that a firm growth strategy based on oil and gas reserve expansions will be penalized by the market, if the reserve increases do not boost profits or the book value of the firm.

1. Introdução

O recente episódio que envolveu a *Royal Dutch Shell* (SMITH; CACCHIONE; 2004), onde recebeu um *downgrade* no volume de reservas provadas de aproximadamente 3,9 bilhões de barris de óleo equivalente (BOE), trouxe à tona a discussão sobre as complexas relações que cercam a estimativa de reservas e as incertezas associadas. Esta baixa, correspondente a 20% das reservas provadas da empresa, representou um desastre para os investidores. Os motivos se devem a redução das reservas diminuir o fluxo de caixa do campo de petróleo. A consequência é a queda do valor presente líquido (VPL) e, portanto, do lucro anual, devido ao aumento da taxa de depreciação. Por isso, uma redução das reservas aumenta o fator de depreciação dados os gastos exploratórios efetuados antes do início da produção (MÜNCH; RIBEIRO; MUNIZ; 2007).

Em função da importância das reservas na vida de uma empresa de petróleo e gás, o objetivo deste trabalho é quantificar a influência do volume das reservas provadas das empresas petrolíferas integradas com ações listadas na bolsa de valores de Nova York (NYSE) no valor de mercado da empresa.

Para atingir esse objetivo será utilizado o modelo adotado por Ohlson (1995), também chamado modelo Edwards-Bell-Ohlson, cuja formulação foi derivada do modelo de desconto de dividendos (*dividend discount model*) na versão de *residual income model (RIM)*. Ohlson buscou associar o valor de mercado de uma empresa a variáveis contábeis que são divulgadas exatamente para informar sua situação econômico-financeira. Uma questão central do modelo de Ohlson reside na definição de variável setor-específica que é positivamente correlacionadas com os lucros futuros, mas que não transitam pelas informações contábeis usuais. No caso de empresas de petróleo e gás, esta variável é naturalmente o volume de reservas provadas, que representa o insumo básico para produção e faturamento destas empresas.

Este trabalho compreende da introdução e conclusão mais 2 seções. Na seção 1 é descrito o modelo de avaliação relativa - por múltiplos - e o modelo empírico. Em seguida, na seção 2 apresentam-se os resultados.

2. Metodologia

Para analisar o valor de qualquer ação pode-se usar o múltiplo dos lucros que ela gera. O índice adotado é o Preço/Lucro (P/L), medido pela razão lucro por ação, para a determinação do patrimônio

líquido da empresa (FAMÁ e LEITE, 2003). O índice “P/L” por sua simplicidade e aderência ao valor de mercado é o múltiplo mais usado no Brasil. Para Saliba (2005) a relação “Preço/Lucro” como medida do valor de uma empresa pode ser derivada a partir de um modelo de FCD para dividendos, que é conhecido como modelos de dividendos descontados, simplificados para taxas de crescimento constantes ou Modelo de Gordon. Supondo uma taxa de *pay-out* d constante, $D_t = L_t * d$ dos lucros (L_t) e uma taxa constante de crescimento dos lucros g , isto é, $L_t = L_0 * (1+g)^t$, temos que $P_0 = D_1 / (K_e - g) = L_0 * d * (1+g) / (K_e - g)$, e

$$P_0 / L_0 = d * (1+g) / (K_e - g) \quad (1),$$

O múltiplo P/L é uma função crescente de g , de d e decrescente de K_e . O índice P/L representa o tempo em que o investimento na compra da ação será totalmente amortizado, ou seja, quanto maior o índice P/L , maior será o prazo para recuperar o valor investido. *Ceteris paribus*, o índice P/L será diretamente proporcional ao *pay-out* (% do lucro distribuído).

Como as reservas de petróleo constituem um indicador do potencial de produção futura e conseqüentemente dos fluxos de caixa a serem obtidos, elas representam um estoque passível de comercialização, com o poder de garantir o incremento das vendas em um prazo que está associado à capacidade técnica da empresa para transformar as reservas em produto acabado. Assim, o petróleo como sendo um produto *in natura*, o índice Preço/Reservas (P/R), sobre a ótica do modelo de Gordon, pode ser representado de forma semelhante ao índice Preço/Lucro (P/L).

Partindo da equação (2): $P_0 = L_0 * d * (1+g) / (K_e - g)$ e supondo $L_t = V_t * m$, uma relação estável entre lucros e vendas e $V_t / R_t = r$, obtém-se a relação:

$$P_0 / R_0 = r * m * d * (1+g) / (K_e - g) \quad (2)$$

sob a hipótese de que $K_e > g$. O fator r , que relaciona reservas em vendas, depende do preço de produção (p) e da razão Q/R (Produção por Reservas), pois, de modo simplificado, $r = V_t / R_t = p_t Q_t / R_t$. Note que aumentos de reservas futuros aumentam as vendas (dado um valor constante de r) e o preço futuro das ações.

As reservas de petróleo são os recursos de petróleo ou gás natural que podem ser recuperados naquele momento. Para que um volume de petróleo seja classificado como reserva é necessário que sejam realizados estudos que sinalizem a viabilidade técnica e econômica do projeto de exploração, sob as condições econômicas e recursos tecnológicos vigentes na época de sua avaliação (PEREIRA, 2004). Após esta fase, a empresa incorporará as reservas como um ativo intangível.

As definições da SEC (1978) e SPE (1981) servem como base para o esforço empreendido ao longo de 20 anos, que culminou com o estabelecimento das definições de reservas SPE/WPC/AAPG de 2001 nas categorias: provada (1P), provável (2P) e possível (3P). As reservas provadas (1P) possuem um nível de certeza superior ao das reservas não provadas, que depende dos dados sísmicos. As reservas não-provadas passam a possíveis e prováveis somente quanto às condições tecnológicas, econômicas permitem a exploração. Sabe-se que os sistemas de classificação de reservas adotados pela SPE e SEC apresentam diferenças, que podem ser vistas no Quadro 1.

Critério SPE	Critério SEC
Preço do petróleo estabelecido por critério da empresa, considerando os devidos fatores de consistência.	Preço do petróleo constante, definido pelo Brent do último negócio, do último dia útil do ano, considerando os devidos fatores de consistência.

Taxa de desconto para o fluxo de caixa estimada pela empresa.	Fixação de taxa de desconto de 10% a.a para o fluxo de caixa estimado.
Vida econômica dos campos pode passar do prazo contratual.	Vida econômica dos campos considera apenas o prazo contratual.
Aceita correlações por sísmica.	Não aceita correlações por sísmica.
Contabilização das reservas de gás natural com demandas definidas.	Contabilização das reservas de gás natural só com contratos de vendas assinados.
Para as reservas prováveis e possíveis pode-se utilizar um cenário de preço alternativo.	Considera apenas as reservas provadas;

Quadro 1 – Principais diferenças conceituais entre a SEC e SPE

Fonte: Petrobras (2007).

O estágio de conhecimento das reservas tem impacto direto nos processos decisórios de uma empresa, podendo, inclusive, afetar sua disponibilidade de capital, na medida em que são necessários altos investimentos para transformar reservas em produção. A SEC reconhece apenas as reservas classificadas como provadas (1P), que é o objeto de nosso trabalho. Além dos volumes de reservas provadas, individualizado em desenvolvido e não desenvolvido, a SEC exige que seja disponibilizada a informação do *SMOG – Standardized Measure of Oil and Gas*, que corresponde ao valor presente dos fluxos de caixa líquidos futuros descontados à taxa de 10% ao ano e estimados com base no volume das reservas provadas.

A descoberta de novas reservas é um evento crítico no ciclo de produção de uma empresa de petróleo. Desde que o valor presente líquido das reservas recentemente descobertas exceda o valor dos gastos com exploração, tais esforços exploratórios devem ser percebidos pelo mercado como adicionador de valor para a empresa. Uma empresa que apenas produz, mas não busca adicionar novas reservas ao seu *portfólio*, pela exploração ou pela compra de novas reservas, está caminhando para a sua extinção empresarial, uma vez que seu inventário de reservas não está sendo repostado. A empresa pode atuar apenas como operadora em campos de petróleo (como recentemente na Venezuela e Bolívia), mas nestes casos não é claro que as margens de lucro sejam compatíveis com a atividade.

O modelo de Ohlson (1995), ou modelo de Edwards-Bell-Ohlson, especifica um modelo empírico para avaliação de preço de ações a partir do modelo de valor presente líquido, ou FCD, onde o fluxo de caixa é visto da ótica de um acionista, ou seja, os dividendos pagos (*Dividend Discount Model*).

A regressão múltipla foi estimada utilizando-se o logaritmo natural da reserva provada, de acordo com o modelo abaixo:

$$\ln(P_{it}) = \beta_1 \ln(L_{it}) + \beta_2 \ln(VP_{it}) + \beta_3 \ln(VP_{it-1}) + \beta_4 \ln(RES_{it}) + \alpha^* D_t + \gamma^* \mu_i + u_{it} \quad (3)$$

Onde P representa o preço da ação, L os lucros, e VP o valor do patrimônio líquido. A variável reserva RES foi empregada com três medidas :provada (RP), provada desenvolvida (RPD) e pelo SMOG.

Empregamos uma amostra com 19 empresas integradas do setor de petróleo e gás com ações listadas na Bolsa de Valores de Nova Iorque (NYSE) no período de 1995 a 2007. As empresas selecionadas foram: British Group; British Petroleum P.L.C; Chevron Corporation; Conocophillips Holding Co; Encana Corporation; Eni S.P.A.; Exxon Móbil Corp; Hess Corporation; Marathon Oil Corp ; Murphy Oil Corp; Occidental Petroleum Corporation; Petro-Canada; Petrochina Company Limited; Petróleo Brasileiro S/A; Repsol Ypf, S/A; Royal Dutch Shell Plc; Statoil Asa; Suncor Energy ; Total S/A.

Todos os dados utilizados para estimar as regressões, relativos às variáveis relacionadas com a contabilidade (lucro, valor patrimonial e valor de mercado do PL) dessas empresas foram obtidos na *Bloomberg*, medidos em milhões de dólares americanos (MM USD). Os dados referentes às reservas provadas, reservas provadas desenvolvidas e do SMOG foram obtidos para cada empresa nos demonstrativos financeiros (10K, 20F e 40F, seção “*Reserve Quantity Information*”), submetidos anualmente por estas empresas à *Securities and Exchange Commission* (SEC). Para os anos em que não foi possível obter tais relatórios, as informações foram obtidas por meio de contato direto com as citadas empresas. Os dados de reservas estão medidos em milhões de barris de óleo equivalentes (MM BOE), exceto para o SMOG, cuja medição está em milhões de dólares americanos (MM USD).

O uso de dados em painel tem vantagens em relação à análise de séries de tempo para o problema em questão. Primeiro, a pequena dimensão temporal dos dados impede uma análise por empresa. Segundo, uma análise transversal deve ser descartada não só pelo pequeno número de empresas integradas com dados disponíveis, como pelo problema de viés pela possível correlação entre fatores não observados (como capacidade gerencial e expertise) e lucros e o valor de mercado. Com dados em painel, estes fatores podem ser controlados (WOOLDRIDGE, 2002).

Antes de estimar o modelo (3) completo, estimou-se uma versão simplificada do modelo de Ohlson, que explora o uso do múltiplo *P/R*. O modelo explora a estrutura de dados em painel, permitindo que o múltiplo *P/R* varie por empresa, no longo prazo, e sofra choques comuns a todas as empresas, como mudanças no preço do petróleo, a saber:

$$\ln P_{it} = \beta \ln RES_{it} + \eta_t + \gamma \mu_i + u_{it} \quad (4)$$

Em que “ln” representa o logaritmo natural das variáveis, RES_{it} reservas provadas da empresa *i* no tempo *t*, η_t reflete choques agregados na indústria, μ_i , diferenças de longo prazo (médias) entre as empresas, e u_{it} representa fatores exógenos, não observados, variantes no tempo que influenciam o preço das ações. Os choques agregados são estimados através de um vetor de variáveis binárias (*dummies*) D_t .

Apesar de parecer uma regressão simples, a estrutura de dados em painel permite acomodar, através do uso de variáveis binárias, fatores agregados (η_t) e específicos, também chamados de idiossincráticos das empresas (μ_i). Assim, fatores como viés de país sede, modelo de negócios, cultura corporativa e custos estruturais são controlados pelos fatores específicos das empresas. Já mudanças no preço do petróleo, tendências da economia mundial e valorização do mercado acionário – como em um modelo CAPM – são controladas pelo fator agregado (η_t).

3. Resultados e Discussão

Os resultados das regressões estão relacionados a seguir. O Quadro 2 traz os resultados do modelo de regressão simples (4), com a relação entre volume de reservas (provadas, provadas desenvolvida e o SMOG) e o valor de mercado da empresa, além de efeitos fixos de tempo e de empresa. Os coeficientes positivos e significativos em todas as três regressões indicam que todas essas variáveis são diretamente associadas com o valor de mercado do PL das empresas. A análise do coeficiente de determinação sinaliza que as variáveis de reservas conseguem explicar em torno de 80% das variações do valor de mercado do PL das empresas. Os coeficientes estimados são próximos, sendo um pouco maior para o SMOG. Os coeficientes são estatisticamente diferentes de 1, para um nível de significância de 5%, não recomendando o uso do múltiplo *P/R*, sem diferenciação as empresas pelo seu nível de reservas.

Variável dependente: Ln (P) _(it)		Amostra: 1995 2007	
VARIÁVEL	RESERVA PROVADA (*)	RESERVA PROVADA DESENVOLVIDA (*)	SMOG (*)
Ln(RES) _(it)	0.713658 (0.0000)	-	-

Ln(RPD)(it)	-	0.746096 (0.0000)	-
Ln(SMOG)(it)	-	-	0.833641 (0.0000)
R-quadrado	0.800579	0.789824	0.809573
Durbin-Watson	1.777241	1.639305	1.732347
Prob(F-estat.)	0.000000	0.000000	0.000000
observações	225	224	214

Quadro 2 - Regressões Simples - Equação (5) Método: Mínimos Quadrados em Painel com efeitos fixos.

(*) – os valores entre parênteses correspondem ao p-valor

Adicionalmente, com o modelo de regressão múltipla, procurou-se identificar se as informações contidas nos volumes das reservas provadas continuavam positivamente correlacionadas com o valor de mercado do PL das empresas após a introdução das variáveis contábeis (lucro em “t”, valor patrimonial em “t” e em “t-1”).

Os resultados apresentados no Quadro 3, indicam que as variáveis contábeis estão em sintonia com os resultados obtidos por Ohlson (1995). Todos os coeficientes apresentaram-se positivos e relevantes, sinalizando correlação positiva com o valor de mercado do PL das empresas. Aumentos dos lucros se traduzem em crescimento menos que proporcional no preço das ações, em média. Já aumentos do PL levam a aumentos quase que proporcionais do preço da ação (soma dos coeficientes de $\ln PL_{it}$ e $\ln PL_{it-1}$ maior que 0,95), sugerindo uma estabilidade da relação P/E (price-equity, ou preço de mercado do PL e valor contábil do PL) nesta indústria. As variáveis adotadas em cada regressão explicam em grande parte o valor de mercado do PL. O modelo consegue explicar quase toda (94%) a variação do preço do mercado das empresas.

Por outro lado, os resultados dos coeficientes das variáveis que contém as informações de reservas (reservas provadas, reservas provadas desenvolvidas e SMOG), apesar de continuarem relevantes, apresentaram-se negativos. Ou seja, com a introdução das variáveis contábeis no modelo houve inversão de sinal dos coeficientes das variáveis que contém as informações de reservas. O efeito ocasionado pela variável reserva provada (-0,207) é similar ao ocasionado pela variável reserva provada desenvolvida (-0,208); entretanto são superiores ao ocasionado pela variável SMOG (-0,131).

Variável dependente: Ln (P) _(it)		Amostra: 1995 2007	
VARIÁVEL	RESERVA PROVADA (*)	RESERVA PROVADA DESENVOLVIDA (*)	SMOG (*)
LN(L) (it)	0.304610 (0.0000)	0.310670 (0.0000)	0.123808 (0.0398)
LN(PL)(it)	0.750252 (0.0000)	0.763874 (0.0000)	0.854118 (0.0000)
LN(PL)(it-1)	0.215161 (0.0480)	0.181543 (0.0920)	0.182400 (0.0754)
LN(RES)(it)	-0.207474 (0.0000)	-	-
LN(RPD)(it)	-	-0.208519 (0.0000)	-
LN(SMOG)(it)	-	-	-0.130870 (0.0064)
R-quadrado	0.941841	0.941820	0.947869
Durbin-Watson	1.771373	1.743915	1.810452
Prob(F-statistic)	0.000000	0.000000	0.000000

Observações	217	216	206
-------------	-----	-----	-----

Quadro 3 - Regressões da equação (3) Método: Mínimos Quadrados em Paineis

(*) – os valores entre parênteses correspondem ao p-valor

Os resultados sugerem que, enquanto a correlação entre reservas e valor de mercado de uma empresa seria positiva, o efeito de um aumento das reservas sobre o valor de mercado, controlado o efeito de um aumento de lucros e de valor patrimonial, seria negativo. Também, mostram as limitações das análises por regressão simples. Enquanto que no quadro 2 a relação entre reservas e preço da ação é positiva, controlando pelas diferenças de lucratividade e patrimônio líquido das empresas, aumentos nas reservas levam a quedas no preço das ações de uma empresa. Os resultados do quadro 2 estão contaminados pela omissão de lucros e patrimônio líquido do modelo de previsão de preços de mercado do PL. Análise completar – disponível com os autores – mostram que as reservas são positivamente correlacionadas com lucros e, principalmente, PL. Quando o PL é introduzido no modelo de regressão, seja $\ln PL_{it}$ ou $\ln PL_{it-1}$, o coeficiente da medida de reservas passa a ser negativo. No quadro 2, a relação positiva entre reservas e o valor da empresa em realidade refletia a forte relação positiva entre PL e valor da empresa (e entre PL e reservas).

4. Conclusões

Este trabalho procurou quantificar a influência do volume das reservas provadas de óleo e gás natural no valor de mercado do PL das empresas de petróleo integradas com ações listadas na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE). Com o auxílio da metodologia da avaliação relativa, procurou-se identificar qual o meio de interação entre o volume das reservas provadas e preço de mercado do patrimônio líquido, gerando um múltiplo P/R (preço-reservas), uma vez que as reservas provadas são consideradas como um ativo intangível na medida em que não aparecem no balanço patrimonial.

Em adição ao modelo de avaliação por múltiplos, consideramos um modelo mais geral, proposto por Ohlson (1995) e conhecido também como modelo Edwards-Bell-Ohlson, para prever o valor de mercado de uma empresa de capital aberto. Neste modelo mais geral, outros múltiplos, como P/L (preço /lucro) e P/E (preço / equity – patrimônio líquido) são considerados e representam casos especiais do modelo.

Para avaliar a contribuição das mudanças de volume das reservas de óleo e gás para o valor de mercado, consideramos três medidas alternativas, a saber, reservas provadas, desenvolvidas e o SMOG, que representa um valor presente monetário das reservas, calculado a partir de metodologia da SEC/EUA.

Para as regressões simples, os coeficientes das variáveis com as informações sobre reservas foram sempre positivos e relevantes (vide quadro 3), o que está de acordo com o esperado, uma vez que as reservas aumentam o fluxo de caixa futuro das empresas e com isto o seu valor presente. O coeficiente estimado foi sempre menor que a unidade, sugerindo que o uso do múltiplo P/R não é recomendado, pois a relação entre aumentos de reservas e aumentos de preços não é proporcional.

Já para as regressões múltiplas propostas por Ohlson, houve inversão nos sinais dos coeficientes das variáveis que contêm as informações sobre as reservas de óleo e gás, apesar dos coeficientes das variáveis correlacionadas com a contabilidade apresentarem-se positivos e relevantes (vide quadro 4).

Os coeficientes negativos das variáveis com informações de reservas obtidos pelas regressões múltiplas, indicam que para um aumento de reservas, supondo constante o lucro e o valor patrimonial, haverá redução do valor de mercado do PL da empresa. Entretanto, para que o aumento das reservas se traduza em efetivo aumento do valor de mercado do PL, os efeitos existentes nas variáveis lucro e valor patrimonial devem ser tal que compensem o efeito negativo oriundo daquela variável. O resultado da correlação positiva entre reservas e preço de mercado reflete, em realidade, a associação entre aumentos do valor patrimonial (PL) e aumentos de reservas (embora reservas não sejam

diretamente contabilizadas como ativo) e a forte associação entre valor patrimonial do PL e valor de mercado do PL.

Agradecimentos

Eduardo Ribeiro agradece o apoio do CNPq e Rosemarie Bröker Bone o apoio da FAPERJ.

Referências Bibliográficas

ALCIATORE, M. *New evidence on SFAS no.69 and the components of the change in reserve value.* The Accounting Review, Sarasota, v. 68, p. 639-656, 1993.

DAMODARAN, A. *Finanças corporativas: teoria e prática.* Tradução de Jorge Ritter. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FAMA, R.; LEITE, E. C. *O modelo de avaliação de empresas de Edwards-Bell-Ohlson (EBO): aspectos práticos e teóricos.* In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 6., 2003, São Paulo. Anais eletrônicos... [São Paulo]: SEMEAD, 2003.

FRANKE, M. R. *Petróleo tem futuro no Brasil: mas é preciso Mudar.* Rio de Janeiro: McKlausen, 1993.

GONÇALVES, R. P.; GODOY, C. R. *O valor da empresa e a informação contábil: um estudo nas empresas petrolíferas listadas na NYSE.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 4., 2007, Campinas. Anais... Campinas, SP: UNICAMP, 2007.

HARRIS, T.; OHLSON, J. *Accounting disclosures and the market valuation of oil and gas properties.* The Accounting Review, Sarasota, n. 62, p. 651-670, Oct. 1987.

MOLINA, J. A. *Estimativa de reservas conceitos e processo.* In: ASPECTOS CONTÁBEIS RELATIVOS AO CONTROLE DE POÇOS E PROCESSOS RELACIONADOS, 2004. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2004.

MÜNCH, M. G.; RIBEIRO, R. A.; MUNIZ, N.P. *Reservas de petróleo e gás: os investidores possuem informação suficiente para suas análises?.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 4., 2007, Campinas.

OHLSON, J. A. *Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation.* Contemporary Accounting Research, v. 11, p. 661-687, 1995.

PEREIRA, M.A. *Avaliação do Impacto dos Tributos na Incorporação de Reservas nas Empresas do Setor de Petróleo.* Dissertação de Mestrado, PPE/UFRJ, 2004.

SPEAR, N. *The stock market reaction to the reserve quantity disclosures of us oil and gas producers.* Contemporary Accounting Research, Toronto, v. 11, p. 381- 404, 1994.

WOOLDRIDGE, J. *The econometrics of cross-section and panel data.* MIT Press, 2002.