

Un Estudio sobre el EVA® y el Retorno de la Accion – Aplicacion al Caso Petrobras

Rodrigo Costa Lima e Silva¹ Eduardo Cavalcanti Maria Augusta Soares
Guimarães¹ Machado¹
rodrigoclima@petrobras.com.br ecguima@petrobras.com.br mmachado@ibmecrj.br
1 Faculdade IBMEC-RJ - Av Rio Branco 180, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Resumen

Shiely y Stern (2001) señalan la existencia de dos grandes problemas en los sistemas de gerenciamiento económico-financieros actuales: (1) la diferencia entre los intereses de los accionistas y de los gerentes corporativos y (2) la evaluación de la creación de valor corporativo a través de medidas contables tradicionales. El EVA® surge en este contexto, con el objetivo de aproximar los intereses de los accionistas y gerentes ejecutivos y medir de una forma más objetiva la real creación de valor de la empresa. Una breve definición del EVA® es el lucro que queda después de deducir el costo del capital empleado para generar ese lucro. El objetivo principal del trabajo es evaluar la relación entre la variación del precio de la acción de la Petrobras y el EVA®. Asumiendo la hipótesis de la eficiencia del mercado, las variaciones en los precios de las acciones están directamente relacionadas con el proceso de creación de valor demostrado en el valor presente líquido de la compañía, que a su vez, guarda una relación directa con el EVA®. El presente estudio representa una gran relevancia para la Petrobras, al abordar la importancia de la mantención de la estrategia enfocada hacia la rentabilidad y generación de valor. Los resultados del presente estudio demuestran que los EVA's futuros conseguirán explicar gran parte de las variaciones ocurridas en el precio de la acción de la Petrobras.

1 – ¿ QUE ES EVA®?

La historia del valor económico agregado o adicionado, se inicia con el concepto del lucro económico o lucro residual, investigado y divulgado por los economistas hace más de 200 años. Marshal (1890 apud Abate; Grant, 2001), definió el real significado del lucro económico: “ lo que resta de los lucros, después de deducir los intereses sobre el capital empleado a la tasa corriente, puede ser llamado de ganancia real del emprendimiento o gerenciamiento”.

Basado en esta conceptualización queda evidente la diferencia entre el concepto económico del lucro defendido por los economistas y la definición contable para las ganancias de la organización traducido por el lucro líquido.

Para Abate y Grant (2001), la diferencia básica entre el lucro líquido contable y el lucro económico está en la afirmación de los economistas de que una compañía será realmente lucrativa cuando sus ventas sean suficientes para cubrir no sólo los costos de

producción y dispendios de operación, sino también para cubrir la necesidad de retorno sobre el capital empleado por los accionistas y acreedores de la organización. Esta visión residual de resultado es la que fundamenta el movimiento de lucro económico. De esta forma, podemos observar que el lucro líquido contable demuestra apenas una visión parcial del resultado de las empresas, teniendo en cuenta que consideran apenas los costos de producción, dispendios operacionales y tasa de intereses de los acreedores externos e impuestos, dejando de considerar la necesidad de retorno del capital empleado por los accionistas.

Siguiendo la evolución del concepto de lucro económico o residual, los economistas vencedores del premio Nobel, Merton H. Miller y Franco Modigliani, expandieron el concepto de la microeconomía aplicado a las finanzas corporativas, demostrando porqué era preferencial el modelo económico de la empresa, y no la estructura contable. En resumen, ellos demostraron que los dirigentes de valor son la receta económica y una tasa de retorno exigida directamente proporcional al riesgo, siendo el valor de mercado de una empresa resultado del comportamiento racional en el margen líquido definido por los inversionistas institucionales que dominan el proceso de expectativas, estableciendo los precios de las acciones.

Ehrbar (1999) afirma que la estructura Miller-Modigliani demuestra porqué el flujo de caja descontado (DCF), como proceso, y el valor presente líquido (NPV), como medida, reflejan el funcionamiento de los mercados en el mundo real y, así, comprende que este abordaje debería ser utilizado por gerentes que estuviesen preocupados con el impacto de sus decisiones en la creación de valor para los accionistas.

Abate y Grant (2001) vinculan el concepto del lucro económico al valor presente líquido (NPV), afirmando que el resultado del valor presente líquido de la organización es consecuencia del valor presente de los lucros económicos estimados. De esta forma, la empresa creará valor cuando la suma de los lucros económicos derivados de sus proyectos sean positivos, generando, como consecuencia, un valor presente líquido positivo. En caso contrario, la gerencia de la organización estaría destruyéndole valor al accionista.

En 1974, Joel M. Stern publicó un artículo en el Financial Analysts Journal titulado "Earnings Per Share Don't Count", cuyo foco era el concepto de lucro económico resaltando la importancia del flujo de caja descontado como opuesto al lucro contable. Este artículo provocó la motivación para la creación en 1982 de la firma de consultoría Stern Stewart & CO., que registró uno de los eventos más importantes en las medidas de lucro económico con el lanzamiento del EVA® - Economic Value Added.

Para Ehrbar (1999), el EVA® es una medida de desempeño empresarial que difiere de la mayoría, pues incluye un cobro sobre el lucro por el costo de todo el capital que una empresa utiliza. Aritméticamente, es el lucro operacional después del pago de impuestos menos los encargos sobre el capital empleado apropiado tanto por el endeudamiento con terceros como con capital propio. Lo que resta es el valor en dólares por el cual el lucro excede o deja de alcanzar el costo del capital utilizado para realizar aquel lucro.

Siguiendo una perspectiva financiera, Grant (2003) define el EVA® a través de su relación con el valor de mercado adicionado (MVA). Dentro de este contexto el MVA es igual al valor presente de los EVA®'s esperados en el futuro. Considerando que el MVA es el valor de mercado de la empresa menos el capital total empleado en el negocio, podemos observar fácilmente como el EVA® está relacionado con la generación de valor de la firma, en la medida en que registra la superación de la tasa de atractividad u oportunidad de la misma.

Puede resumirse la estructura de cálculo del EVA de la siguiente forma:

$$\text{EVA}^{\circledR} = \text{NOPAT} - (\text{Capital invertido} \times \text{costo de Capital}\%)$$

2 – RETORNO DE LA ACCIÓN Y EL EVA®

Ross, Westerfield y Jaffe (2002), Damodaran (2003) y Abate, Grant y Stewart (2004) demuestran que el valor presente de una empresa reflejado en el precio de la acción, depende directamente de sus flujos de caja futuros. Ellos observan que el VPL positivo de cada proyecto de la empresa, indica que la tasa obtenida de retorno de la actividad superó el costo de oportunidad de capital, y el conjunto de estos retornos superiores son la fuente primaria de la creación de valor en la empresa. De esta forma tenemos que el valor de la empresa es igual al capital empleado más el valor presente líquido de los flujos de caja futuros.

Copeland et al. (2002) aplicó el método del flujo de caja descontado en 31 empresas americanas de gran porte en 1999, con el objetivo de observar la correlación de este proceso con el valor de mercado de estas organizaciones. Los resultados encontrados demostraron una fuerte correlación entre el proceso del flujo de caja descontado, reflejado en el valor presente líquido, con el valor de mercado de las compañías siendo este responsable por el 92% de las variaciones encontradas. Copeland et al. (2002) complementó afirmando que los administradores al utilizar el abordaje del flujo de caja descontado a la evaluación de empresas, concentrándose en la elevación de largo plazo del flujo de caja libre, serán recompensados con mayores precios por acción. Él finaliza afirmando que dar atención a los lucros contables frecuentemente lleva a decisiones destructoras de valor.

Shrieves y Wachowicz (2001), Damodaran (2003), Copeland et al. (2002) y Grant (2003), demostraron que descontar los EVA's futuros esperados para la organización en el momento presente, equivale a descontar los flujos de caja futuros para el presente, esto quiere decir que el valor presente líquido (VPL) es igual a los EVA®s futuros descontados. Damodaran (2003) y Abate, Grant y Stewart (2004) plantean la siguiente expresión:

$$\text{Valor de la Empresa} = \text{Capital empleado} + \frac{\text{VPL's de los Proyectos Futuros}}{0}$$
$$\text{Valor de la Empresa} = \text{Capital empleado} + \text{EVA®s futuros descontados}$$

Ehrbar (1999) nos dice que la creación de riqueza es determinada no por el valor de mercado de una empresa y sí por la diferencia entre el valor de mercado y el capital que inversionistas y acreedores comprometieron en aquella empresa. Young y O'Byrne (2003) observan que la diferencia entre el valor total de mercado y el capital total es un número llamado valor de mercado agregado o MVA, logo $MVA = \text{valor de mercado} - \text{capital total}$. El capital invertido es el volumen de recursos aportados en la organización por las fuentes de financiamiento de la misma. Cuando el valor de mercado, que es función de las expectativas que el mercado, tiene en relación a los flujos de caja libres futuros descontados por el costo de capital, excedan al capital invertido, tendremos MVA positivo demostrando generación de valor al accionista. Ehrbar (1999) complementa afirmando que el MVA es la cantidad acumulada por la cual la empresa valorizó o destruyó la riqueza del accionista, siendo la mejor medida externa de desempeño de la gerencia por que engloba la visión de mercado, de la eficacia con la cual los gerentes utilizaron los escasos recursos que tenían bajo su control

El modelo del flujo de caja, descontado a través del VPL evidencia el análisis de la generación de valor en los proyectos de inversión. Si imaginamos que una empresa no es más que la suma de proyectos de inversión, tenemos que el MVA es el estimado del

mercado de valor presente líquido agregado de todos estos proyectos. De la misma forma que el valor presente líquido subtrae la inversión inicial, el cálculo del MVA toma el valor bruto del mercado y le disminuye el capital invertido en la organización hasta el momento de su medición. De esta forma, Stewart (1991), Grant (2003) y Abate, Grant & Stewart (2004) demuestran que el MVA es igual al VPL de la empresa, que su vez refleja el valor presente de los EVA's futuros, posteriormente concluyen que:

$$\text{Valor de Mercado} = \text{capital invertido} + \text{valor presente líquido (VPL)}$$

o

$$\text{Valor de Mercado} = \text{capital invertido} + \text{MVA}$$

o

$$\text{Valor de Mercado} = \text{capital invertido} + \text{valor presente de los EVA®s futuros}$$

Stewart (1991) y Ehrbar (1999) plantean que el MVA de una empresa es el valor presente de la cantidad por la cual los inversionistas esperan que los lucros futuros excedan o queden por debajo del costo de capital, de esta forma el lucro que determina el MVA es el EVA®. Después de gerenciar por EVA®s futuros más elevados, significa gerenciar por un MVA más elevado. Grant (2003) complementa, afirmando que en la medida en que el escenario por el cual la empresa está pasando a reflejar retornos abajo del costo de capital, o perspectiva de EVA® negativo el precio de las acciones deberán presentar retornos negativos y teniendo la situación inversa y tendencia será una valorización en el precio de las acciones.

A pesar de la existencia de la relación directa, descrita encima, entre el valor presente líquido (VPL), EVA®, MVA y el valor de mercado de la empresa, la literatura sobre el EVA® y el retorno de las acciones ha presentado resultados distintos en cuanto la existencia de correlación entre estos dos factores. Dentro de este contexto encontramos estudios que observaron una positiva y significativa correlación entre EVA® y MVA (Walbert, 1994; Stewart, 1991) y entre EVA® y el retorno de las acciones (O'Byrne, 1997). Tully (1993, 1994, 1998) plantea que una de las principales fuerzas del EVA® es la fuerte relación con el nivel de los precios de las acciones. Él observó esta relación a través de declaraciones de directores financieros de grandes compañías norteamericanas, como AT&T, que calcularon el EVA® de su compañía desde 1984, y constató una fuerte correlación con el precio de la acción y a través del hecho del EVA® ser la medida que más se relaciona directamente con el MVA. Él concluyó que esto ocurre en función de que el mercado valore el valor presente líquido de las operaciones de la empresa, en vez de las ganancias por acción.

Lehn y Makhija (1996) estudiaron la relación entre el MVA y el EVA® como medidas de performance y direccionadoras de cambios estratégicos. Ellos seleccionaron 214 compañías norteamericanas durante el período de 1987, 1988, 1992 y 1993 y encontraron una correlación positiva entre el MVA y el EVA® y el retorno de las acciones, demostrando una relación más próxima que medidas contables tradicionales como retorno sobre activos, retorno sobre patrimonio y retorno sobre ventas. Estudios empíricos desarrollados por Grant (1996) demuestran que el EVA® tienen un significativo impacto sobre el valor de mercado agregado (MVA) de las empresas. Él encontró que 32% de la variación del MVA es explicada por el EVA® y que la variación del MVA explica 83% del proceso de creación de riqueza de las 50 mayores empresas americanas durante 1993.

Estudios realizados por Stewart, Ellis y Budington (2002) demuestran que en el período comprendido entre el 24 de marzo de 2000 y el 30 de junio de 2002, empresas que utilizaban el EVA® como medida de desempeño, herramienta de decisión y sistema de remuneración obtuvieron 91,3% por encima del benchmark S&P500 y 39,5% encima de las concurrentes. El mismo estudio fue repetido abarcando el período de cinco años, partiendo

desde el 01 de julio de 1997 hasta el 30 de junio de 2002, y fue constatado que las empresas que utilizaban el EVA® como medida de desempeño, herramienta de decisión y sistema de remuneración obtuvieron 44,8% por encima del benchmark S&P500 y 57,3% por encima de las concurrentes.

Dodd y Chen (1996) analizaron la correlación entre el retorno de las acciones y diferentes medidas de performance corporativo incluyendo: EVA®, Lucro Residual, Retorno sobre el Activo, Lucros por acción y Retorno sobre el Patrimonio. El estudio fue basado en 566 compañías norte-americanas durante el período de 1983-1992. Ellos concluyeron que el Retorno sobre el Activo es la medida que mejor explica la variación de los precios de las acciones presentando R² de 24.5%. Las demás mediciones presentaron los siguientes R²'s: EVA®=20.2%, Lucro Residual=19.4%, Lucros por acción y Retorno sobre el Patrimonio aproximadamente de 5 a 7%. Dodd y Chen (2001) ampliaron su investigación incluyendo el lucro operacional y aumentaron el número de compañías norteamericanas en 1000, teniendo como base de datos la Stern Stewart 1000, durante el año 1992. Ellos concluyeron que a pesar de que el modelo conceptual teórico soporte una correlación más fuerte del EVA® con el retorno de las acciones, los tests empíricos señalan lo contrario, teniendo un lucro operacional con R²'s superior al del EVA®.

Kramer y Peters (2001) usaron la base de datos Stern Stewart 1000, abarcando el período 1978-1996, con el objetivo de verificar la correlación entre el MVA y EVA®. Ellos agruparon a las empresas en 53 industrias utilizando la clasificación de la Standard & Poor's. Al final del estudio concluyeron que el lucro operacional post-efectos tributarios (NOPAT) explica mejor las variaciones en el valor de mercado agregado de las compañías que el EVA®, pues en apenas 10 industrias el EVA® supera el lucro operacional post-efectos tributarios (NOPAT). Farsio, Degel y Degner (2001) utilizaron la base de datos Stern Stewart 1000 para el período 1998-1999, seleccionando las compañías que hacían parte del índice Standard & Poor's 500 (S&P 500) y el Dow Jones Industrial Average (DJIA) con el objetivo de testar la relación entre el retorno de las acciones y el EVA®. Como resultado ellos obtuvieron una débil relación entre el EVA® y el retorno total de las acciones. Bernstein (1997;1998) realizó tests empíricos sobre la eficiencia del EVA® y MVA para promover un mejor performance en los retornos de las acciones. Para eso, seleccionó una cartera hipotética de acciones con alto desempeño en EVA® y MVA durante el período 1987-1997. Bernstein (1997;1998) concluyó que una selección de cartera de acciones basado en EVA® y MVA resulta en menores retornos que una selección basada en medición de lucros.

Ehrbar (1999) y Makelainen (2004) plantean que, como los precios de las acciones son basados puramente en expectativas futuras de cambios en los flujos de caja futuros descontados, los niveles absolutos de EVA® y MVA no son tan importantes en las explicaciones de los retornos de las acciones como el cambio o las variaciones en las expectativas de la generación futura de EVA®. Movimientos en los niveles actuales de EVA® sirven como indicadores de la tendencia futura de EVA®, ya que poseen relación con los retornos de las acciones.

Abate, Grant y Stewart (2004) señalan dos razones principales para que el EVA® sea considerado relevante en el proceso de análisis del retorno de las acciones, son ellas: la calidad de los lucros contables y el valor presente líquido. Primero, el EVA® mide el lucro que la compañía tuvo encima del costo del capital total empleado, en cuanto el lucro contable no considera el costo del capital propio en su análisis, iten este, considerado llave para las compañías orientadas hacia la generación de valor. Segundo, los lucros económicos están directamente relacionados con la creación de riqueza en la compañía en función de la relación intrínseca con el valor presente líquido de la empresa.

3 – APLICACIÓN PRÁCTICA

3.1- METODOLOGÍA

La definición del tipo de investigación es condición básica para la selección de la metodología adecuada para lograr alcanzar los objetivos propuestos. Considerando los criterios definidos por Vergara (1998), es posible definir la investigación en cuanto a los fines, como empírica y descriptiva, en cuanto a los medios, la investigación se caracteriza por ser telematizada ya que las informaciones son recogidas a través de bancos de datos y sistemas computarizados. La investigación también es bibliográfica, pues es publicada en revistas especializadas, libros y periódicos. Serán utilizados métodos cuantitativos basados en cálculos estadísticos de regresión lineal.

Con la finalidad de alcanzar los objetivos primarios de la investigación, serán levantadas las cotizaciones en bolsa de la acción de la Petrobras para medir los retornos obtenidos en el período, y a partir de las demostraciones financieras divulgadas por la empresa e informaciones publicadas sobre el Activo libre de riesgo, beta y premio de riesgo, serán elaborados los cálculos para medir el EVA®. Para alcanzar los objetivos intermediarios, serán obtenidos los lucros contables divulgados y los valores de mercado agregados. La muestra, no probabilística, será compuesta de 30 observaciones comprendiendo el período 1997- 2004, analizando las informaciones al final de cada trimestre.

- LA EMPRESA

La Petrobras es una sociedad anónima de capital abierto, que actúa de forma integrada y especializada en los siguientes segmentos relacionados a la industria del óleo, gas y energía: exploración y producción; refino, comercialización, transporte y petroquímica; distribución de derivados; gas natural y energía.

Creada en 1953, a través de la Lei 2.004, la Petrobras es hoy la 15ª mayor compañía de petróleo del mundo, según los criterios de la publicación Petroleum Intelligence Weekly. La Unión Federal detiene 32,6% del total del capital social de la Petrobras, siendo que 55,7% de las acciones ordinarias están bajo su poder, hecho este que le da el control de las operaciones de la empresa. (www.petrobras.com.br, 01/09/2004).

En el contexto de apertura del sector petrolífero brasileño, decretado por la Ley 9.478 en 1997, la Petrobras viene manteniendo su crecimiento y liderazgo en el país, preparándose para convertirse en una compañía de energía con actuación internacional. Su misión es actuar de forma segura y rentable en las actividades de la industria de óleo, gas y energía, en el mercado nacional e internacional, ofreciendo productos y servicios de calidad, respetando el medio ambiente, considerando los intereses de sus accionistas y contribuyendo con el desarrollo del país. Su visión para 2015 es la de ser una empresa integrada de energía con fuerte presencia internacional y líder en América Latina, actuando con blanco en la rentabilidad y en la responsabilidad social y ambiental. A través del Área de Negocio Internacional, la empresa actúa en nueve países de América y África en las áreas de: Explotación y Producción; Refino, Transporte y Comercialización; Distribución; Gas y Energía (www.petrobras.com.br, 01/09/2004).

3.3 – CÁLCULOS

Con base en las definiciones de Damodaron (1997) y Young y O'Byrne (2003) para el costo medio ponderado de capital, fueron obtenidas las tasas de bonos del gobierno americano de 10 años con el objetivo de representar el Activo libre de riesgo, para el premio de riesgo fue calculada la diferencia de retorno medio anual entre el índice del mercado de

acciones, el dow jones, y la tasa libor de 90 días compuesta como proxy del Activo libre de riesgo, en cuanto al beta, fueron calculadas las regresiones anuales entre los retornos de la acción de la Petrobras y los retornos del índice de mercado ibovespa. Fue utilizada la base de datos del Federal Reserve Bank para la obtención de las tasas de bonos del gobierno americano de 10 años, y la base de datos Bloomberg para la obtención del cálculo del premio de riesgo y del beta. Con base en las demostraciones financieras divulgadas por la empresa, fue hecha la división entre los dispendios financieras anuales y el estoque de la deuda de cada período, con el objetivo de representar el costo medio de capital de terceros, y fue observada la relación de capital propio y de terceros para fines de ponderación entre el costo del capital propio y el de terceros. La tabla 1 presenta los cálculos del costo medio ponderado de capital de la Petrobras.

Tabla 1 – Costo medio Ponderado de Capital

	Costo del Capital Propio %	Costo del Capital de Terceros %	% de Capital Propio	% de Capital de Terceros	Costo Medio Ponderado de Capital % (año)	Costo Medio Ponderado de Capital % (al trimestre)
1997	0,00%	5,35%	66%	34%	1,8%	0,5%
1998	0,00%	5,21%	64%	36%	1,9%	0,5%
1999	0,00%	6,20%	48%	52%	3,2%	0,8%
2000	0,00%	6,47%	59%	41%	2,7%	0,7%
2001	0,00%	4,69%	61%	39%	1,8%	0,5%
2002	0,00%	3,36%	53%	47%	1,6%	0,4%
2003	0,00%	3,10%	54%	46%	1,4%	0,4%
2004	0,00%	3,37%	58%	42%	1,4%	0,4%

Fuente: Bloomberg e Federal Reserve Bank

Con base en las definiciones de Ehrbar (1999) para el cálculo del EVA®, fue obtenido el lucro operacional post efectos tributarios a partir de las informaciones trimestrales divulgadas por la Petrobras a la comisión de valores mobiliarios (CVM), y el capital empleado fue obtenido a través de la suma entre el Patrimonio líquido y las fuentes de captación onerosas de corto y largo plazo, teniendo la base de datos económica como fuente. De acuerdo con las observaciones hechas por Young (1999), fue evitada la realización de ajustes contables en los números oficiales divulgados, de esta forma, el lucro operacional post-efectos tributarios fue calculado a partir del lucro operacional divulgado menos el resultado financiero y la equivalencia patrimonial, asumiendo como tasa la media de impuesto de renta y contribución social el valor de 34%. La tabla 2 presenta los cálculos efectuados para el EVA®:

Tabela 2 – Cálculo del EVA®

Período	Lucro Operacional Post Efectos Tributarios - R\$ Millones (1)	Capital empleado - R\$ Millones (2)	Costo medio Ponderado de Capital % al trimestre (3)	EVA = (1-(2*3)) R\$ Millones
1 Trimestre 1997	95	28,067	2.3%	(544)
2 Trimestre 1997	187	28,552	2.3%	(463)
3 Trimestre 1997	226	30,338	2.3%	(465)
4 Trimestre 1997	284	34,499	2.3%	(502)
1 Trimestre 1998	93	30,803	2.5%	(668)
2 Trimestre 1998	286	31,129	2.5%	(483)
3 Trimestre 1998	29	31,480	2.5%	(748)
4 Trimestre 1998	251	35,841	2.5%	(635)
1 Trimestre 1999	(1,755)	38,029	2.5%	(2,710)
2 Trimestre 1999	335	39,923	2.5%	(668)
3 Trimestre 1999	568	48,505	2.5%	(650)
4 Trimestre 1999	2,357	49,063	2.5%	1,125
1 Trimestre 2000	2,348	50,679	2.2%	1,209
2 Trimestre 2000	2,173	52,927	2.2%	983
3 Trimestre 2000	2,328	54,403	2.2%	1,105
4 Trimestre 2000	2,011	54,920	2.2%	776
1 Trimestre 2001	1,808	57,140	1.9%	703
2 Trimestre 2001	2,174	54,604	1.9%	1,119
3 Trimestre 2001	1,149	58,636	1.9%	16
4 Trimestre 2001	2,571	58,427	1.9%	1,442
1 Trimestre 2002	963	58,711	1.6%	47
2 Trimestre 2002	1,402	63,180	1.6%	417
3 Trimestre 2002	548	73,410	1.6%	(597)
4 Trimestre 2002	3,342	74,049	1.6%	2,187
1 Trimestre 2003	5,991	83,097	1.4%	4,814
2 Trimestre 2003	6,043	97,762	1.4%	4,659
3 Trimestre 2003	4,260	103,348	1.4%	2,796
4 Trimestre 2003	3,883	107,469	1.4%	2,361
1 Trimestre 2004	4,671	111,049	1.7%	2,782
2 Trimestre 2004	4,105	116,644	1.7%	2,120

Fuente: Económica y Demostraciones Financieras Consolidadas Petrobras

De acuerdo con los conceptos de Grant (2003) para el MVA, fue obtenido el número medio de acciones ordinarias y preferenciales en circulación y efectuada la multiplicación por los respectivos precios de cierre en cada período, con el objetivo de obtener el valor de mercado de la Petrobras. El capital empleado fue obtenido a través de la suma entre el Patrimonio líquido y las fuentes de captación onerosas de corto y largo plazo. La base de datos utilizada para estos cálculos fue la económica. La tabla 3 presenta los cálculos del MVA:

Tabela 3 – Cálculo del MVA

Período	Numero De acciones Ordinarias	Numero De acciones Preferenciales	Precio acciones Ordinarias R\$	Precio acciones Preferenciales R\$	Valor de Mercado - R\$ Millones (1)	Capital empleado - R\$ Millones (2)	MVA =(1)-(2) R\$ Millones
1 Trimestre 1997	634,168,418	451,935,669	12.53	15.48	14,944	28,067	(13,123)
2 Trimestre 1997	634,168,418	451,935,669	17.88	21.99	21,281	28,552	(7,271)
3 Trimestre 1997	634,168,418	451,935,669	18.57	22.95	22,147	30,338	(8,192)
4 Trimestre 1997	634,168,418	451,935,669	14.05	19.20	17,586	34,499	(16,913)
1 Trimestre 1998	634,168,418	451,935,669	15.62	20.39	19,123	30,803	(11,680)

2 Trimestre 1998	634,168,418	451,935,669	11.49	16.18	14,596	31,129	(16,533)
3 Trimestre 1998	634,168,418	451,935,669	4.82	9.18	7,208	31,480	(24,272)
4 Trimestre 1998	634,168,418	451,935,669	5.67	10.31	8,253	35,841	(27,588)
1 Trimestre 1999	634,168,418	451,935,669	15.00	18.49	17,869	38,029	(20,160)
2 Trimestre 1999	634,168,418	451,935,669	15.16	21.36	19,268	39,923	(20,655)
3 Trimestre 1999	634,168,418	451,935,669	17.77	22.29	21,341	48,505	(27,163)
4 Trimestre 1999	634,168,418	451,935,669	31.58	35.73	36,176	49,063	(12,887)
1 Trimestre 2000	634,168,418	451,935,669	35.41	37.32	39,325	50,679	(11,354)
2 Trimestre 2000	634,168,418	451,935,669	42.64	43.09	46,517	52,927	(6,410)
3 Trimestre 2000	634,168,418	451,935,669	44.43	41.67	47,007	54,403	(7,397)
4 Trimestre 2000	634,168,418	451,935,669	39.04	36.20	41,114	54,920	(13,806)
1 Trimestre 2001	634,168,418	451,935,669	43.30	38.94	45,058	57,140	(12,082)
2 Trimestre 2001	634,168,418	451,935,669	50.57	44.76	52,300	54,604	(2,303)
3 Trimestre 2001	634,168,418	451,935,669	45.27	43.37	48,309	58,636	(10,327)
4 Trimestre 2001	634,168,418	451,935,669	44.92	43.24	48,029	58,427	(10,398)
1 Trimestre 2002	634,168,418	451,935,669	54.41	50.73	57,433	58,711	(1,278)
2 Trimestre 2002	634,168,418	451,935,669	47.05	43.13	49,327	63,180	(13,853)
3 Trimestre 2002	634,168,418	451,935,669	35.68	32.41	37,278	73,410	(36,132)
4 Trimestre 2002	634,168,418	451,935,669	47.89	41.72	49,226	74,049	(24,823)
1 Trimestre 2003	634,168,418	462,369,507	47.55	43.20	50,131	83,097	(32,967)
2 Trimestre 2003	634,168,418	462,369,507	52.06	47.39	54,924	97,762	(42,838)
3 Trimestre 2003	634,168,418	462,369,507	61.65	56.47	65,207	103,348	(38,141)
4 Trimestre 2003	634,168,418	462,369,507	82.07	74.34	86,420	107,469	(21,048)
1 Trimestre 2004	634,168,418	462,369,507	97.15	85.50	101,142	111,049	(9,907)
2 Trimestre 2004	634,168,418	462,369,507	85.70	77.31	90,094	116,644	(26,549)

Fuente: *Económica*

Através de la base de datos económica fue obtenido el retorno de la acción en el período, teniendo como referencia el precio de cierre de la acción preferencial de la Petrobras, y el lucro por acción. Siguiendo los estudios examinados en la sección anterior, fue utilizada la regresión lineal como la herramienta para cuantificar las relaciones entre: Retornos de la acción y el EVA® / Retornos de la acción y Variación del EVA®/ Retornos de la acción y el MVA /Retornos de la acción y Variación del MVA/ Retornos de la acción y el Lucro por Acción /MVA y el EVA®. Los resultados alcanzados serán presentados en el próximo tópico.

3.4 – RESULTADOS

Los resultados encontrados en las regresiones establecidas entre los retornos de la acción y el EVA® del período y los retornos de la acción y la variación del EVA® en cada período, demuestran una débil correlación teniendo como coeficientes de determinación R2 ajustado de -0.0341 para el EVA® absoluto del período y de -0.0364 para la variación del EVA® en el período. Fueron analizados los residuos, y los mismos poseen distribución normal y variancia constante. Estos resultados corroboran el entendimiento de Ross, Westerfield y Jaffe (2002) de que el retorno de la acción depende de oscilaciones en los flujos de caja futuros, no estando directamente relacionados con niveles absolutos y variaciones de corto plazo del EVA®.

Para las regresiones ejecutadas entre el retorno de la acción de la petrobras y el MVA, fue encontrado una fuerte correlación entre las variaciones del MVA en el período y el retorno de la acción. El factor de determinación R2 ajustado fue de 0.5062 y el P-valor, para un intervalo de confianza de 95%, fue inferior al 5% validando la relación. Para la regresión entre el retorno de la acción de la petrobras y el nivel absoluto del MVA fue encontrada una baixa correlación, teniendo como factor de determinación R2 ajustado de –

0.0171. Fueron analizados los residuos, y los mismos poseen distribución normal y variancia constante. Los resultados obtenidos están en línea con el entendimiento de Stewart (1991) y Grant (2003), los cuales afirman que los retornos de las acciones dependen de las perspectivas de EVA's futuros reflejados en las variaciones de MVA. Los valores estadísticos encontrados en estos tests están demostrados en las tablas 4 y 5 abajo:

Tabla 4 – Regresión entre el Retorno de la acción de la Petrobras y la Variación del MVA

Estadísticas de la Regresión		Estimados de los Parámetros	Coefficiente Lineal	Coefficiente Angular
Correlación	0,723734127	Coefficientes	0,092385536	1,89632E-05
R2	0,523791086	Desvío-Patrón	0,032380161	3,47977E-06
R2 Ajustado	0,506153719	Estatística t	2,853152477	5,449569221
Desvío-Patrón	0,174156527	P-valor	0,008208886	9,12394E-06
Observaciones	29	Abajo 95%	0,025946978	1,18234E-05
		Encima 95%	0,158824094	2,61031E-05

Tabla 5 – Regresión entre el Retorno de la acción de la Petrobras y el MVA

Estadísticas de la Regresión		Estimados de los Parámetros	Coefficiente Lineal	Coefficiente Angular
Correlación	0,1340	Coefficientes	0,146641	3,11167E
R2	0,0180	Desvío-Patrón	0,089097	4,34842E
R2 Ajustado	-0,0171	Estatística t	1,645862	0,715585
Desvío-Patrón	0,2498	P-valor	0,110972	0,480172
Observaciones	30	Abajo 95%	-0,035865	-5,79568E
		Encima 95%	0,329149	1,20190E

Con el objetivo de validar la relación entre el MVA y el EVA® fueron realizadas regresiones entre sus valores en el mismo período, y entre ellos, trayendo sistemáticamente para el primer período los EVA's subsecuentes. Los resultados encontrados demuestran que los niveles de MVA dependen de los valores de EVA's futuros pues en la medida que aproximamos los EVA's de los períodos siguientes del MVA corriente, los factores de determinación R2 ajustados aumentan. Fueron analizados los residuos, y los mismos poseen distribución normal y variancia constante. Estos resultados están en línea con el entendimiento de Ehrbar (1999), que afirma que gerenciar por EVA's futuros más elevados significa gerenciar por un MVA más elevado y por consecuencia obtener retornos más elevados de las acciones, garantizando así la creación de riqueza para el accionista. En las tablas 6, 7 y 8 son presentados los valores estadísticos de estas relaciones:

Tabla 6 – Regresión entre el MVA y el EVA® Corriente

Estadísticas de la Regresión		Estimados de los Parámetros	Coefficiente Lineal	Coefficiente Angular
Correlación	0,3441	Coefficientes	-16021,64746	-2,202147027
R2	0,1184	Desvío-Patrón	2031,639238	1,135695689
R2 Ajustado	0,0869	Estatística t	-7,886069119	-1,939029133
Desvío-Patrón	10193	P-valor	1,37053E-08	0,062635977
Observaciones	30	Abajo 95%	-20183,27645	-4,5285168
		Encima 95%	-11860,01846	0,124222746

Tabla 7 – Regresión entre el MVA Corriente y el EVA® del primer período subsecuente

Estadísticas de la Regresión	
Correlación	0,3987
R2	0,1590
R2 Ajustado	0,1278
Desvío-Patrón	10010
Observaciones	29

Estimados de los Parámetros	Coefficiente Lineal	Coefficiente Angular
Coefficientes	-15355,64	-2,545929
Desvío-Patrón	2047,211	1,126905
Estadística t	-7,500763	-2,259221
P-valor	4,54822E	0,032150
Abajo 95%	-19556,17	-4,858147
Encima 95%	-11155,11	-0,233711

Tabela 8 – Regresión entre el MVA Corriente y el EVA® del segundo período subsecuente

Estadísticas de la Regresión	
Correlación	0,4911
R2	0,2412
R2 Ajustado	0,2120
Desvío-Patrón	9604
Observaciones	28

Estimados de los Parámetros	Coefficiente Lineal	Coefficiente Angular
Coefficientes	-15030,69001	-3,139131898
Desvío-Patrón	2016,623961	1,091987151
Estadística t	-7,453392553	-2,874696735
P-valor	6,49496E-08	0,007960238
Abajo 95%	-19175,92265	-5,383745105
Encima 95%	-10885,45738	-0,894518691

Para la medida contable tradicional de lucro por acción no fue encontrado una relación válida con el retorno de la acción de la Petrobras. Las regresiones establecidas entre los niveles corrientes de lucro por acción y el retorno de la acción, tanto como la variación en el período del lucro por acción con retorno de la acción del período, demostraron coeficientes de determinación R2 ajustados de -0.0185 y de -0.01787 y el P-valor de 0.4971 y de 0.4819 respectivamente.

5 – CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

El presente estudio buscó describir y analizar el EVA® como una herramienta de gestión cuyo foco principal es la generación de valor para el accionista. La principal pregunta de la investigación: ¿El retorno de la acción de la Petrobras tiene una correlación con el proceso de generación de valor propuesto por el EVA®? Es respondida con la afirmación de Ehrbar (1999) de que regir la organización objetivando alcanzar EVA's futuros más elevados, equivale a garantizar un valor de mercado adicionado (MVA) más elevado y por consecuencia retornos de la acción más elevados. Los resultados de los tests estadísticos comprobaron esta relación y detectaron que el MVA posee una fuerte correlación con los retornos de las acciones de la Petrobras explicando cerca de 50% de las variaciones ocurridas en el período. Conforme demostrado en la investigación, el MVA es igual a los EVA's futuros descontados para el valor presente, pronto los EVA's futuros explican cerca de 50% de las variaciones ocurridas en el período. Los resultados encontrados están en línea con los estudios desarrollados por Grant(1996), el cual encontró que 32% de la variación del MVA es explicada por el EVA®, y que la variación del MVA explica 83% del proceso de creación de riqueza de las 50 mayores empresas americanas en el año 1993. De acuerdo con los estudios desarrollados por Stewart, Ellis y Budington (2002), se cree que cuando la Petrobras adopte oficialmente el EVA® como herramienta de gestión y pieza llave para la toma de decisiones, implementando un plan de incentivo vinculado al EVA, los resultados de la correlación entre el retorno de la acción y el EVA® sean más elevados.

Teniendo en vista las conclusiones de este trabajo, se recomienda la aplicación de esta investigación en empresas que adoptaron de forma oficial el EVA® como herramienta de gestión, evaluando el retorno de las acciones en el período anterior y posterior a la implementación. Esperamos que el presente estudio contribuya, de alguna forma, a

reflexiones sobre el tema, que sirva como pesquisa de investigación y suscite a futuros trabajos sobre el asunto.

7 – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ABATE, James A.; GRANT, James L. ; STEWART, G.Bennett. The EVA Style of Investing. **Journal of Portfolio Management**, vol. 30, n. 4, p. 61-73, 2004.
- BERNSTEIN, Richard. An analysis of EVA. **Merril Lynch Quantitative Viewpoint**, 1997.
- BERNSTEIN, Richard. An analysis of EVA – Part II. **Merril Lynch Quantitative Viewpoint**, 1998.
- COPELAND, Ton et Al. **Evaluación de Empresas: Valuation, Calculando y Gerenciando el valor de las empresas**. 3ª. Ed. São Paulo, Makron Books, 2002
- DAMODARAN, Aswath. **Value Creation and Enhancement: Back to the Future**. Disponible em: < <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>>. Acceso em: 06 dez. 2003.
- DODD, James L.; CHEN,Shimin. EVA: la New Panacea? **Busines and Economic Review**, vol.42, n.4, p.26-28, 1996.
- DODD, James L.; CHEN,Shimin. Operating Income, Residual Income and EVA: Which metric is more value relevant. **Journal of Managerial Issues** , vol.13, n.1, p.65-87, 2001.
- EHRBAR,Al. **EVA: valor económico agregado: a verdadeira chave para a criação de riqueza**. 1.ed. Rio de Janeiro:Cualitymark, 1999.
- FARSIO, Farzad; DEGEL, Joe; DEGNER, Julla. Economic Value Added (EVA) and Stock Returns. **The Financier**, vol 7, n. 1-4, 2000.
- GRANT, James L. Foundations of EVA for Investment Manangers. **Journal of Portfolio Management**, vol.23, n.1, p. 41-48,1996.
- GRANT, James L.; ABATE, James A. **Focus on Value: la corporate and investor guide to wealth creation**. USA: John Wiley & Sons Inc, 2001.
- GRANT, James L. **Foundations of Economic Value Added**. 2.ed. USA: John Wiley & Sons Inc, 2003
- KRAMER, Jonanathan K.; PETERS, Jonanathan R. An Interindustry Analysis of Economic Value Added as a Proxy for Market Value Added. **Journal of Applied Finance**, 2001.
- LEHN, K; MAKHIJA, A. K. EVA and MVA: as performance measures and signals for strategic change. **Strategy and Leadership**, vol 24, p.34-38, 1996.
- MAKELAINEN, Esa. **Economic Value Added as a management tool**. Disponible em: < http://www.evanomics.com/evastudy.shtml#_Toc463677544 >Acceso em: 17/08/04.
- O'BYRNE, S. F. EVA and Shareholder Return. **Journal of Applied Corporate Finance**, vol. 9,p. 50-54, 1997.
- Relaciones con el Invidtor: Informaciones Financieras. Disponible em: < http://www2.petrobras.com.br/portal/frame_ri.asp?pagina=/ri/port/index.asp>. Acceso en 04 dez. 2003.
- ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolf W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. 2.ed. son Paulo: Atlas, 2002.
- SHIELY, John S.; STERN, Joel M. **The EVA Challenge: implementing value added change in an organization**. USA: John Wiley & Sons Inc, 2001.
- SHRIEVES, Ronald E.; WACHOWICZ, John M. Free Cash Flow (FCF),Economic Value Added (EVA), and Net Present Value (NPV): la Reconciliation of Variations of Discounted-Cash-Flow (DCF) Valuation. **The Engineering Economist**, vol.46, n.1, p. 33-53, 2001.
- STERN, Joel M. Earnings Per Share Don't Count. **Financial Analysts Journal**, 1974.
- STEWART, G. Bennett; ELLIS, Martin; BUDINGTON, Daniel. Stern Stewart's EVA Clients Outperform the Market and theirs Peers. **Evaluation Special Report**, Out. 2002
- STEWART, G. Bennett. **The Quest for Value**. USA: Harper Busines, 1991.
- TULLY, Shaw; HADJIAN,Ani. The Real Key To Creating Wealth. **Fortune**, vol.128, n.6, p.38-45, 1993.
- TULLY, Shaw. Americas's Best Wealth Creators. **Fortune**, vol.130, n.11, p.143-153, 1994.
- TULLY, Shaw. Americas's Greatest Wealth Creators. **Fortune**, vol.138, n.9, p.193-200, 1998.

VERGARA, S.C. **Projetos y Relatórios de investigação en Administração**, son Paulo: Atlas, 1998.

WALBERT, L. The Stern Stewart Performance 1000: Using EVA to Build Market Value. **Journal of Applied Corporate Finance**, vol. 6, p.109-112, 1994.

YOUNG, S.David.; O'BYRNE, Stephen F. **EVA y Gestão Baseada em Valor : guia prático para Implementação**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.