

Modelo de Avaliação de Desempenho de Companhias de Saneamento Básico na Concepção da Criação de Valor

Francisco Mendes de Alencar Filho

- * Mestre em Economia de Empresas pela Universidade Católica de Brasília (UCB).
- * Doutorando em Planejamento e Gestão Ambiental pela UCB.

Tito Belchior Silva Moreira

- * Professor do curso de Mestrado em Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília (UCB).
- * Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).

Paulo Roberto Amorim Loureiro

- * Professor do curso de Mestrado em Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília (UCB).
- * Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).

Resumo

O presente trabalho objetiva avaliar o desempenho das companhias estaduais de saneamento básico (CESB), por meio de uma metodologia alternativa denominada valor econômico agregado (EVA), compatível com o modelo de fluxo de caixa descontado, aceito universalmente, para avaliar o desempenho financeiro de empresas que atuam em setores da economia formal. Como forma de validar a consistência dos resultados gerados pelo EVA, desenvolveu-se, com o uso do método estatístico de análise multivariada, o Índice de *Performance* Agregado, que objetiva medir o desempenho de gestão operacional da empresa. O Índice de *Performance* Agregada permitiu que as companhias fossem classificadas de acordo com o Método *Ward*, no qual os agrupamentos foram avaliados e classificados pelo uso da análise discriminante. Para a aplicação da referida metodologia, foram coletados, nos demonstrativos financeiros, dados de vinte e seis empresas concernentes aos exercícios de 1998 a 2001, sendo, então, realizado um estudo comparativo entre o Índice de *Performance*, montado com os dados de gestão operacional, e os dados econômico-financeiros para a confecção do EVA. Conclui-se que o método de avaliação, aqui proposto, apresenta o mesmo comportamento observado nos indicadores de *performance*.

Palavras-chave:

Valor Econômico Agregado; Análise de Agrupamento; Análise Discriminante; *Capital Assets Pricing Model* (CAPM); Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB).

1 – INTRODUÇÃO

Uma das medidas mais tradicionais para determinar o desempenho das empresas é o lucro líquido, que é contabilizado como o resíduo das receitas, depois de descontados todos os custos, e mostra, mediante a relação com outras variáveis de balanço e do demonstrativo de resultado, vários indicadores, como: a rentabilidade sobre o patrimônio líquido, o retorno sobre ativo e a margem líquida, os índices de liquidez, o endividamento, entre outros. Trata-se de indicadores estáticos e não expressam a real criação de riqueza de uma empresa. Tais indicadores não incluem a exigência de rentabilidade mínima sobre o capital investido pelos acionistas.

Como medida alternativa, procurou-se, nesta pesquisa, avaliar o desempenho das companhias de saneamento, sustentado na concepção de criação de valor. Nessa abordagem, são consideradas as variáveis fundamentais de rentabilidade, o risco e o custo de oportunidade dos acionistas, fundamentais para apurar o Valor Econômico Agregado (EVA), e, ainda, para mensurar as estratégias adotadas pela empresa que contribuíram para a criação ou a destruição de valor.

A Constituição Brasileira de 1988 estabelece que todas as águas são públicas e de domínio da União ou dos Estados. O Código Civil, a partir dessa definição, incluiu em seu texto a água na categoria de bem público, não suscetível do direito de propriedade. A definição dos critérios de outorga para o direito de uso é de competência da União.

De acordo com a teoria neoclássica do bem-estar e de bens públicos, a atividade econômica privada pode provocar efeitos externos a terceiros, por intermédio da transferência de custos ou benefícios sociais. Essa definição é aplicável na análise dos bens públicos caracterizados pelo critério da não-exclusividade. O uso do bem público em proveito privado gera custos ou benefícios sociais, definidos pela economia neoclássica como externalidades, as quais podem ser positivas ou negativas. Destaca-se que este trabalho não analisa a relação custo-benefício das atividades das Companhias de Saneamento

Básico (CESB), nem as suas possíveis externalidades, sejam elas positivas ou negativas. Em outras palavras, este trabalho não se propõe a fazer uma análise de bem-estar.

2 – OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a *performance* setorial das vinte e seis companhias estaduais de saneamento básico (CESB) de abrangência regional. Os dados foram obtidos nos relatórios e nas demonstrações financeiras referentes aos exercícios de 1998 a 2001, pelo cálculo do lucro econômico dessas companhias, empregando-se como parâmetro o valor econômico agregado (*Economic Value Added* - EVA).

As consistências dos resultados alcançadas com a metodologia EVA serão testadas no confronto com o índice agregado de *performance* desenvolvido pelo método estatístico da análise multivariada, em igual período, levando-se em consideração os números do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), publicado pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU), órgão ligado à Presidência da República, hoje integrado ao Ministério das Cidades.

3 – REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

3.1 – Referencial Teórico

A estrutura teórica utilizada para avaliar o desempenho das empresas, concernente à criação ou destruição de valor econômico por parte das companhias, remonta ao modelo de lucro econômico definido por Alfred Marshall (1890), quando assinala que: “o que resta de seus lucros [do proprietário ou administrador], após a dedução dos juros sobre seu capital à taxa em vigor, pode ser considerado como sua remuneração pela realização da administração”. Assim, Marshall (1890) foi o primeiro a conceituar o lucro residual, definindo-o como *economic profit*. O lucro residual consiste em ganhos líquidos auferidos após a dedução dos juros sobre o capital empregado a uma taxa corrente. Para Marshall (1890), o valor criado por uma compa-

nhia deve contemplar, além dos custos explícitos, o custo de oportunidade do capital empregado.

O conceito EVA, definido como sendo o lucro operacional após o pagamento de imposto menos o encargo de capital, foi desenvolvido por Joel Stern e Bennet G. Stewart, durante a década de 1980, a partir do conceito do lucro econômico ou lucro residual (*Residual Income*). O livro *The Quest of Value*, principal instrumento de divulgação do EVA, evidencia o seu cálculo e as suas aplicações práticas. Apesar de o EVA ter sido desenvolvido pela empresa de consultoria Stern Stewart Company, a sua concepção pertence ao economista Alfred Marshall.

Wessels (1998) resume a diferença entre o lucro econômico e o contábil. Na concepção de Wessels, o lucro econômico é o valor que ultrapassa os custos explícitos pagos pela aquisição de insumos e de custos implícitos, obtido pelos proprietários, caso tivessem investido na melhor alternativa. A contabilidade considera somente os custos explícitos registrados. Verifica-se, assim, que o lucro econômico é mensurado pela valorização, agregando a riqueza líquida, o que corresponde ao valor presente dos fluxos de benefícios líquidos futuros de um investimento.

O lucro econômico mede o valor criado em um negócio em um dado período de tempo (COPELAND; KOOLER; MURRIN, 2002) e tem as seguintes definições:

$$\text{a) Lucro Econômico} = \text{Capital Investido} \times (\text{ROIC} - \text{WACC}) \quad (1)$$

em que:

ROIC é o retorno sobre o capital investido;

WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) é o custo médio ponderado de capital.

$$\text{b) Lucro econômico} = \text{NOPLAT} - \text{Encargo de Capital} \quad (2)$$

em que:

NOPLAT é o lucro operacional líquido menos os impostos ajustados.

$$\text{Lucro econômico} = \text{NOPLAT} - (\text{Capital Investido} \times \text{WACC}) \quad (3)$$

Para Damodaran (1994), a base de cálculo do EVA consiste no lucro operacional líquido da empresa, no período, menos o custo do capital investido. O EVA é um indicativo da maneira como o capital é empregado nas atividades empresariais e se realmente criou valor, considerando o custo de oportunidade do capital; sua principal fórmula pode ser traduzida em:

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{Fonte de recursos} \times \text{WACC} \quad (4)$$

em que:

NOPAT é o lucro operacional ajustado.

Em sua concepção, o Valor Econômico Adicionado (EVA) incorpora a estimativa do custo das fontes de recursos da empresa, que é composta de recursos próprios (K_p) e onerosos – Capital de Terceiros (K_t); dessa forma, determina o custo médio ponderado de capital (WACC).

De acordo com Copelan; Koller; Murrin (2002), o custo médio ponderado de capital é a taxa utilizada para descontar o valor do dinheiro no tempo, convertendo, desta forma, os fluxos futuros de caixa no valor presente para qualquer investidor.

Damodaran (s.d.), em *Lecture Note*, demonstra que o EVA é fortemente correlacionado com o valor presente líquido (VPL), o qual é considerado o melhor estimador de valor. Portanto, o EVA é totalmente compatível com a metodologia do fluxo de caixa descontado.

Ross; Westerfield; Jaffe (1995) afirmam que a empresa, ao utilizar mais de uma fonte onerosa, deverá ter o cálculo de capital de terceiros apurado de forma individual, de acordo com a característica de cada título, ponderando-o em seguida.

Entretanto, a taxa correspondente ao custo de capital de terceiros (K_t) é de difícil mensuração, particularmente no Brasil, onde não existem dados disponíveis sobre o risco de crédito das empresas nem mercado secundário de títulos de dívidas das empresas.

Utilizou-se como *proxy* para o custo de capital de terceiros (K_f) a taxa explícita obtida pela relação entre as despesas financeiras (juros) e os passivos onerosos (ASSAF NETO, 2002).

Para a estimativa do custo de capital próprio, utilizou-se o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que teve a sua origem em pesquisas realizadas por Markowitz¹, em “*Portfolio Selection*”, junto do livro de mesmo nome, que introduziu o conceito de variância para medir o risco calculado, a partir da covariância entre os ativos. E a parceria com Sharpe culminou no desenvolvimento de um método para estimar a variação de cada ativo em relação ao mercado. Essa técnica possibilitou a Sharpe desenvolver o modelo que passou a ser conhecido como CAPM, o qual se sustenta nas hipóteses de utilidade, de mercado eficiente e do binômio risco-retorno.

Antes de se definir o CAPM, faz-se necessário conhecer o beta (β) de um ativo. O coeficiente beta (β) de um ativo “i” é medido pela covariância dos retornos de mercado, dos retornos do ativo “i” e da variância dos retornos da carteira. De acordo com Ross; Westerfield; Jaffe (1995), o beta² representa a melhor medida de risco de um ativo individual em relação à variação de uma carteira mensurada da seguinte forma:

$$\beta_i = \frac{\sigma(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (5)$$

em que:

$\sigma^2(R_m)$ é a variância do retorno de mercado.

O modelo CAPM, desenvolvido por Sharpe (1963), é uma extensão da teoria de Markowitz, que

¹ O artigo “*Portfolio Selection*”, junto com o livro de mesmo nome que Markowitz escreveu em 1959, foi a base de todos os trabalhos teóricos que se seguiram, revolucionando as finanças corporativas e as decisões empresariais em todo o mundo

² O beta de Mercado de ações caracteriza o risco sistêmico ou conjuntural de um determinado ativo em relação ao Mercado. Ações com beta maior que “1” são consideradas agressivas, menor que “1” defensivas e igual a “1” os ativos se comportam da mesma forma que o Mercado.

teve como ponto de partida a inclusão do retorno do ativo livre de risco para calcular o retorno esperado de um determinado ativo, o qual se relaciona ao seu beta mediante a expressão linear, denominada *security market line* ou linha de mercado de títulos.

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] \quad (6)$$

em que:

$E(R_i)$ = retorno esperado de um título;

R_f = retorno do ativo sem risco;

β = beta do título (volatilidade dos retornos do ativo em relação ao índice de mercado);

$[E(R_m) - R_f]$ – taxa de prêmio relativo.

Pela ótica da empresa, o retorno esperado será dado pelo capital próprio. Assim, os acionistas, ao aportarem recursos, estão incorrendo no custo de oportunidade de capital, que engloba todos os riscos inerentes ao empreendimento, renunciando ao melhor retorno alternativo.

Para a estimativa do custo de capital próprio, Damodaran (1999), Copeland; Koller; Murrin (2002) e Ross; Westerfield; Jaffe (1995) recomendam a utilização do CAPM.

Devido à gama de dificuldades para medir a taxa livre de risco, os valores dos betas e dos prêmios para as empresas brasileiras, à pouca liquidez do mercado acionário e ao restrito número de empresas abertas, Damodaran (2002a) e Franceschini (1999) e Menezes e Tomazoni (2002) sugerem para o cálculo do custo de capital próprio das empresas brasileiras a utilização dos dados das empresas norte-americanas, ajustados ao risco Brasil.

O modelo CAPM, adotado neste artigo, foi baseado em Damodaran (1999), Ross; Westerfield; Jaffe (1995), Copeland; Koller; Murrin (2002) e Benninga (2000).

3.2 - Referencial Empírico

O EVA é um conceito vinculado à riqueza econômica da empresa e tem sido utilizado como mé-

trica em sistemas de gestão empresarial. Existem diversas empresas que têm recorrido à aplicação do EVA, como a IBM (MINTZ, 1993), a Coca-Cola, At & T, CSX (TULLY, 1993), entre outras. No Brasil, o interesse pelo EVA teve início no ano de 1995, com a Brahma. Na literatura pesquisada, encontram-se artigos desenvolvidos no Brasil e no exterior que utilizaram a abordagem do valor econômico agregado (EVA).

Uyemura; Cantor; Pettit (1996) apresentaram várias razões que qualificam o EVA como a melhor medida de desempenho para uma instituição financeira. Entre essas razões, destacam-se a possibilidade de avaliação da dinâmica de riscos da organização e a aplicação de metodologia para alocação de capital de simples mensuração ao gerenciamento. Os autores destacam as vantagens de um sistema EVA. Na conclusão, observaram a correlação positiva entre o EVA e o MVA.

Jordan; Anctil; Mukherji (1997) desenvolveram um artigo apresentando o sistema de custo, baseado no EVA, para maximizar a receita residual. Esse sistema deve ser elaborado para uma empresa com múltiplas atividades a partir de um modelo de orçamento participativo. De acordo com os autores, o sistema orçamentário proporciona aos executivos com poder de decisão, a possibilidade de identificação das oportunidades para aumentar a receita residual.

Bastos (1999), em seu artigo, realizou um estudo sobre a avaliação de desempenho de bancos brasileiros baseada em criação de valor. Esse estudo considera o EVA como uma ferramenta de extrema utilidade para a gestão estratégica de capitais dos bancos. O estudo de Bastos classificou os dezesseis maiores bancos brasileiros e determinou que o EVA identifica os pontos a serem focalizados na estratégia de criação de valor, além de propiciar uma visão fragmentada do processo de criação ou de destruição de valor na instituição.

Kimura et al. (1999) desenvolveram um artigo sugerindo uma metodologia para o cálculo do EVA, a partir de dados obtidos nos relatórios financeiros das

empresas e das cotações de ações negociadas em Bolsa de Valores. A metodologia foi aplicada para uma amostra de sete empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) durante os exercícios de 1997 e 1998. Os autores optaram pela relevância do resultado, pois, em uma amostra de sete empresas, em seis dessas, o sinal do EVA do ano anterior coincidiu com o sinal da variação dos preços das suas principais ações do ano seguinte.

No artigo de Saurin; Mussin; Cordioli (2000), foi realizado um estudo sobre a análise do desempenho econômico das empresas estatais privatizadas, durante o exercício de 1991 a 1997, com base no valor econômico agregado (EVA) e no valor de mercado agregado (MVA). O EVA caracteriza a rentabilidade real da empresa. O MVA mede o valor acumulado na trajetória do capital empregado. Os autores mostraram que, de acordo com a evolução do EVA e do MVA, as companhias privatizadas não apresentaram melhora. Observou-se, empiricamente, a correlação positiva entre o EVA e o MVA.

Rocha (2003), em seu artigo, utilizando o indicador EVA na gestão de pequenas e médias empresas, pesquisou a aplicação da referida medida atrelada à gestão baseada no valor, conhecida por *value based management* (VBM). O autor concluiu que o VBM, como sistema de gestão, e o EVA, como indicador do resultado empresarial, podem e devem ser utilizados pelas pequenas e médias empresas, ampliando as suas possibilidades de sobrevivência.

Salazar et al. (2003), no artigo criação e destruição de valor nas empresas de agronegócios, avaliaram se as empresas do setor estavam agregando ou destruindo valor. A metodologia EVA foi aplicada para as empresas do setor de gado bovino de leite, laticínios e industrialização do café, em função dos demonstrativos contábeis. Os autores concluíram que a maioria das empresas destrói o valor por causa da excessiva dependência da atividade operacional, para gerar o valor compatível com a expectativa de seus proprietários.

Zotes e Gomes (2003), em sua publicação, analisam um modelo de avaliação de desempenho

financeiro por produto ou serviço, utilizando as metodologias ABC/EVA/ABM. Esses instrumentos são utilizados pelas empresas para a avaliação de desempenho em um ambiente competitivo. Os autores concluíram que as empresas, ao utilizarem os modelos *activity based costing* (ABC), valor econômico adicionado (EVA) e, por fim, o *activity based management* (ABM), teriam os seus resultados mais bem demonstrados e avaliados.

4 – METODOLOGIA

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados nas demonstrações financeiras divulgadas publicamente em um conjunto de vinte e seis Companhias de Saneamento. Outros dados foram obtidos na Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU), ligada à Presidência da República, hoje integrada ao Ministério das Cidades. O acesso às informações disponibilizadas na SEDU efetivou-se por pesquisa em publicações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referentes aos exercícios de 1998, 1999, 2000 e 2001.

A partir da coleta das informações, os dados foram tabulados e efetuados os ajustes contábeis para eliminar as distorções contábeis, a fim de trazer os resultados da conta operacional e do capital empregado o mais perto possível dos valores econômicos necessários para calcular o EVA. De acordo com Ehrbar (1999), pela experiência da Stern Stewart, recomenda-se para a maioria das empresas que desejam otimizar o cálculo do EVA a não-necessidade de mais de quinze ajustes contábeis.

Após a reclassificação dos demonstrativos financeiros, calcula-se o NOPAT – resultado operacional – obtido pela dedução dos custos e despesas cíclicas do montante das receitas operacionais, de acordo com a fórmula seguinte:

$$\text{Lucro Operacional Ajustado} = [\text{Receitas de Vendas} - \text{Custos de Operação} - \text{Despesas Operacionais}] \quad (7)$$

Na seqüência, feito o cálculo do NOPAT, obteve-se o valor dos juros pagos a terceiros a partir

da demonstração de resultado. Segundo Assaf Neto (2002), a despesa financeira é resultante do custo explícito do passivo oneroso. Assaf Neto (2002) ainda explicita que o custo do capital de terceiros (K_f) é equivalente aos retornos exigidos pelos credores e medido na relação explícita entre as despesas financeiras (líquido do IR e da CSLL) e o passivo oneroso.

Uma vez conhecido o valor do resultado operacional e das despesas financeiras, apurou-se, em seguida, o montante do custo de capital próprio, com a fórmula abaixo apresentada por Damodaran (2002a) e adaptada para o mercado brasileiro.

$$K_e = R_f + \beta(\text{Prêmio de Risco em Mercados Maduros}) + \lambda \quad (8)$$

em que:

K_e – custo do capital próprio;

R_f – taxa de remuneração do bônus do governo norte-americano (10 anos);

β – beta médio desalavancado do setor norte-americano compatível com o setor em estudo, alavancado pela estrutura de capital das empresas brasileiras;

Prêmio de Risco – diferença entre a rentabilidade média do mercado de ações norte-americano e a rentabilidade média do bônus do governo norte-americano;

λ – prêmio de risco-grau de exposição da empresa avaliada ao prêmio de risco Brasil.

A seguir, são descritos os componentes dessa fórmula:

Como *proxy* da taxas de retorno livres de risco, foram utilizadas nesta pesquisa as taxas dos títulos de dez anos do tesouro norte-americano, “*United State Treasury Bonds – T BONDS*”, recomendado por Copeland; Koller; Murrin (2002).

Para os períodos analisados, adotamos a taxa média mensal geométrica desse título, apurada no período de 31/12/1980 a 31/12/2001, pesquisada no sistema de informações Bloomberg.

O beta pode ser alavancado (β_i) ou não-alavancado (β_u). O beta não-alavancado representa o risco de uma empresa que não possui dívida, refletindo somente sob o risco econômico, determinado apenas pelas receitas de natureza cíclica; enquanto o alavancado inclui o risco econômico mais o risco financeiro.

Recomendam Damodaran (1999) e Copeland; Koller; Murrin. (2002), para o cálculo do beta de empresas de capital fechado ou que não têm as suas ações negociadas de forma regular, a utilização do beta médio desalavancado de outras empresas comparáveis em termos de risco e alavancagem operacionais. De posse desse beta médio desalavancado do setor, calcula-se o beta alavancado de cada empresa em análise.

A fórmula para se chegar ao beta alavancado (β_i) é de Damodaran (1999):

$$\beta_i = [\beta_u (1 + (1 - T_c) \times (P/PL))] \quad (9)$$

em que:

β_u – beta não-alavancado, ou seja, o beta da empresa sem dívidas;

$[1 - T_c]$ – benefício fiscal pelo endividamento (alíquota de imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro);

PL – Patrimônio Líquido da Empresa;

P – Passivo Oneroso da Empresa

P/PL – Endividamento, medido pela relação de passivos onerosos e patrimônio líquido, ou seja, índice da dívida/patrimônio líquido.

O beta alavancado foi calculado a partir do beta desalavancado das empresas americanas do setor de *Water Utility*, negociados na S&P 500. A seguir, o beta foi ajustado para cada empresa, de acordo com a sua estrutura de capital, para refletir o risco financeiro em função de sua alavancagem.

Para apurar a taxa de retorno esperado no mercado acionário nos períodos em estudo, utilizamos como referência o índice S&P 500 relativo ao período de 29/12/1980 a 31/12/2001. O período de tempo pesquisado, neste estudo, está coerente com o

período determinado para a obtenção da taxa de retorno livre de risco (USTB10). Foi também considerado o mesmo critério da média geométrica.

Destaca-se que a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) caracteriza-se por expressiva volatilidade, pois tem a sua negociação concentrada em poucos papéis com perfil de alto risco e alto retorno. Por esse motivo, não se utilizou o índice da Bolsa de São Paulo e se adotou o referencial do mercado norte-americano. O prêmio de risco do mercado acionário corresponde à diferença entre o retorno esperado do mercado acionário e a taxa de retorno livre de risco.

No cálculo do prêmio de risco para o mercado da dívida brasileira, utilizou-se o retorno dos títulos de dez anos do governo norte-americano – *T BONDS* e o *spread-over-treasury* dos títulos da dívida externa brasileira, ponderado pelo volume negociado e medido pelo índice *Emerging Markets Bonds Index Plus* (EMBI+). Este índice mede o prêmio em pontos percentuais calculado sobre o título do tesouro norte-americano (*TREASURY BOND*) de prazo equivalente.

O índice EMBI+ foi criado pelo J. P. Morgan em julho de 1995 e mede a rentabilidade média dos títulos internacionais brasileiros no mercado secundário de forma que, quanto maior o *spread*, maior é o risco do título.

O cálculo medido pelo EMBI+ para os títulos externos é a diferença entre a *yield to maturity* (YTM) do título brasileiro e a *yield* paga em *treasury bond*, de prazo equivalente a sua duração.

Explica-se a inserção do risco país no modelo CAPM por ser uma abordagem compatível com a globalização da economia e com a grande mobilidade dos fluxos financeiros. Essa mobilidade de fluxos de capitais possibilita aos investidores o exame da oportunidade de se investir nos mercados interno e externo.

Os valores do custo de capitais próprios foram calculados, inicialmente, em dólares e depois convertidos para reais, utilizando o diferencial de infla-

ção no Brasil, medido pelo Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) e, nos Estados Unidos, pelo *Consumer Price Index* (CPI).

No desenvolvimento da apuração do valor EVA, definido o custo de capital próprio, no próximo passo quantifica-se o seu montante. Então, é possível identificar se a empresa está agregando ou destruindo o valor econômico, mediante o comparativo entre o retorno sobre o capital empregado e o custo médio ponderado de capital das várias fontes de financiamento da empresa, obtidas com as informações do Balanço Patrimonial. Assim, a equação do EVA é definida como o resultado operacional líquido, depois dos impostos, descontado do custo de capital para gerar esse lucro.

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{ENCARGO DE CAPITAL} \quad (10)$$

[DAMODARAN (1994), EHRBAR (1999), COPELAND; KOLLER; MURRIN (2002) e ASSAF NETO (2002)]

A partir da fórmula acima, o encargo de capital é desdobrado para o cálculo do EVA, em que se utilizou o dado dos relatórios contábeis adotados nesta pesquisa.

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{ENCARGO DE CAPITAL} \quad (11)$$

$$\text{ENCARGO DE CAPITAL} = \phi + \theta \quad (12)$$

Sendo:

$$\phi = \text{Despesas Financeiras (Líquido IR)} = K_1 \% \times \text{Passivo Oneroso.}$$

$$\theta = \text{Custo de Capital Próprio} = K_c \% \times \text{Patrimônio Líquido.}$$

em que:

NOPAT - Lucro operacional líquido após os impostos;

K_c - taxa de custo do capital próprio (retorno desejado pelo acionista);

K_1 - Custo de Capital de Terceiro (juros exigidos por terceiros);

Patrimônio Líquido - equivale ao capital próprio disponível pela empresa. (ASSAF NETO, 2002)

Para validar os resultados alcançados pelo EVA, e analisar a eficiência da gestão das CESB, desenvolveu-se um índice agregado de *performance*, construído a partir de um conjunto de indicadores que foram extraídos da publicação do SNIS. Definiu-se a seguinte fórmula:

$$I = \sum_{i=1}^p \gamma_i \Psi_i X_i \quad (13)$$

em que, $p = 26$ companhias, γ_i é o sinal estabelecido para X_i e,

$$\Psi = R_i^2 / \sum_{j=1}^p R_j^2 \quad \text{é a comunalidade relativa} \quad (14)$$

As variáveis X_i são os indicadores das companhias (abaixo relacionados) que foram utilizados para a elaboração do índice de *performance* (I), e que refletem de forma significativa os aspectos econômicos, financeiros e operacionais.

X_1 - MOL - Margem Operacional c/ depreciação = Resultado operacional com Depreciação / Receita Operacional.

X_2 - MDEX - Margem de Despesa de Exploração = Despesas de Exploração / Receita Operacional Direta (água+esgoto+água exportada).

X_3 - GE - Grau de Endividamento = Passivo circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultados de Exercícios Futuros / Ativo Total.

X_4 - IPF - Índice de Perda de Faturamento = Volume de Água (Produzido + Tratada Importada - De Serviço) - Volume de Água Faturada / Volume de Água (Produzido + Tratada Importada - De Serviço).

X_5 - IEVR - Índice de Evasão de Receita = Receita Operacional - Arrecadação Total / Receita Operacional Total.

X_6 - IPROD - Índice de Produtividade = Quantidade de economias ativas (água + esgoto) / Quantidade Equivalente de Pessoal Total.

A atribuição de peso obtido pela medida de comunalidade relativa (Ψ_i) representa a importância de cada índice. Quanto maior o peso, maior a importância do índice. No desenvolvimento do índice

de *performance*, foi atribuído um peso positivo para os indicadores que contribuíram para aumentar o desempenho da companhia e pesos negativos para os que contribuíram para a queda do seu desempenho. Portanto, quanto maior o índice (I), melhor a *performance* operacional da respectiva CESB.

Depois de calcular os índices de *performance* das CESB, este índice é ponderado pelo respectivo *market share*. Assim, foi construído um índice de *performance* agregado, que será aplicado à análise de agrupamento para a formação de grupos homogêneos. O agrupamento visa à identificação de empresas que contribuíram para agregar ou destruir o valor.

Para analisar o agrupamento, utilizou-se o método de classificação de Ward (EVERITT e DUNN, 2001) e da distância euclidiana como medida de proximidade entre os grupos. A técnica Ward é um método de classificação hierárquico que procura formar agrupamentos com a menor variabilidade possível dentro dos grupos.

A validação do processo anterior ocorreu com o uso da análise discriminante (Tintner, 1963). Essa metodologia foi utilizada por Moreira; Souza; Pinto (2002), para mensurar as pressões sobre o mercado de câmbio de vinte países, de acordo com o contexto da crise asiática de 1997/98.

5 – RESULTADOS

Como etapa inicial para definir o valor do EVA foi calculado o Lucro Operacional Ajustado (NOPAT). Depois, apropriou-se do valor das despesas financeiras pagas a terceiros inseridos na Demonstração de Resultado. Uma vez conhecido o valor do Resultado Operacional e das Despesas Financeiras, apurou-se o montante do custo de Capital Próprio, pela fórmula n. 8, apresentada por Damodaran e adaptada ao mercado brasileiro. Utilizaram-se, para o seu cálculo, as variáveis explicitadas na TABELA 1 – calculada com base nos dados disponíveis na *Bloomberg* –, a seguir:

Após a definição dos valores dos custos de capital próprio e de terceiros, efetuou-se o comparativo com o resultado operacional, o que permitiu identificar se a companhia agregou ou destruiu o valor econômico, apurando-se, dessa forma, o valor econômico agregado (EVA), consolidado na TABELA 3 (apêndice). Em ato contínuo, foi construído um índice agregado setorial, formulado a partir de uma medida relativa entre o resultado econômico alcançado, em cada período, e a mediana de 1998. Em seguida, tal índice relativo foi ponderado pelo respectivo *market share* (TABELA 4 no apêndice), cuja estratificação foi delimitada pela quantidade de economias ativas de água que contribuíram para o faturamento do último mês do ano anterior ao de referência (BRASIL, 1998; 2000; 2001; 2002).

Tabela 1 – Variáveis básicas para o cálculo do CAPM

Variáveis	1998	1999	2000	2001
USTB 10 anos nominal	8,27%	7,87%	7,53%	7,21%
Beta desalavancado do Setor - <i>Water Utility (EUA)</i> (*)	0,31	0,31	0,31	0,31
S & P 500	13,02%	13,35%	12,05%	10,70%
<i>Spread Over Treasury</i> 10 anos – USTB 10 anos	8,10%	10,40%	7,30%	8,90%
CPI – <i>Consumer Price Index</i>	1,61%	2,67%	3,37%	1,55%
Taxa de Desvalorização Cambial	0,05%	6,11%	2,52%	6,03%
IPCA – Índice de Preço ao Consumidor Ampliado	1,66%	8,94%	5,97%	7,67%

Fonte: Bloomberg (2003).

(*) A partir do beta desalavancado, foi calculado o beta alavancado para cada empresa, por meio da fórmula n. 9, p. 9, desta pesquisa: $\beta_1 = [\beta_u (1 + (1 - T_c) \times (P/PL))]$

De acordo com os resultados apresentados nas TABELAS 3 e 4 (apêndice), respectivamente, verificou-se que a *performance* individual e setorial das empresas de saneamento foi relativamente inferior à mediana de 1998. Essa má *performance* do EVA é resultado dos baixos retornos sobre o capital investido (ROCE) e do elevado custo médio ponderado de capital (WACC), resultando em um *spread* de rentabilidade econômica negativo.

Para avaliar a consistência do resultado alcançado pelo EVA, ao mesmo tempo, foi construído um índice de *performance* agregado, montado com os dados de gestão operacional das vinte e seis CESB. O índice reflete a situação econômica e operacional das referidas CESB, sendo resultante da medida relativa dos índices de *performances* de cada companhia levados a preços de 1998, com base na mediana do referido ano, ponderada em seguida pelo respectivo *market share*.

Na seqüência, foram definidos os comportamentos dos indicadores dos tipos quanto maior, melhor, sendo atribuído peso para cada um desses índices por meio da medida denominada de comunalidade relativa (Ψ_i).

As TABELAS de 5 a 8 (apêndice), apresentam as *proxies* (H_i)² para as comunalidades absolutas, (Ψ_i) para as comunalidades relativas e (y_i) para a direção das seis variáveis determinantes do índice de *performance*, explicitados da seguinte forma:

A partir dos índices da TABELA 2, foi calculado, para cada ano, o valor do índice de *performance* por companhia. Em ato contínuo, o valor do índice foi multiplicado pela respectiva participação, resultando na formação do índice agregado de *performance*, demonstrado na TABELA 9 (apêndice).

De acordo com o índice de *performance* agregado do setor de saneamento, as companhias

pioraram os seus desempenhos em relação ao ano de 1998; portanto, não conflitando com os resultados gerados pelo índice setorial de Valor Econômico Agregado, que mediu um significativo aumento da perda de valor econômico, comparativamente a 1998. A evolução dos dois indicadores pode ser observada no GRÁFICO 1.

No segundo momento, com a análise de agrupamento, foram selecionadas as companhias que mais contribuíram para reduzir a má *performance* setorial e as que mais contribuíram para piorar a *performance*. O resultado global é resultante do desempenho individual de cada uma dessas companhias multiplicado pelo peso setorial.

A análise de agrupamento resultou na formação de dois *clusters*, conforme os QUADROS 1 e 2. Os resultados foram validados pela análise discriminante em 100%, nos anos de 1998 e 2001, e 96,2%, nos anos de 1999 e 2000.

Os resultados demonstrados nos QUADROS 1 e 2 revelaram duas situações distintas. A primeira caracterizou-se por apresentar uma relação do resultado negativo do setor com a *performance* negativa das companhias listadas no grupo 2 e que têm expressiva participação no setor. A segunda situação caracterizou-se por apresentar algumas companhias que tiveram desempenho individual muito fraco com resultados de *performance* inferiores aos obtidos pelas companhias do grupo dois, mas que contribuíram para reduzir a *performance* negativa do setor devido ao pequeno peso setorial.

A título de ilustração, citamos as companhias CASAL/AL, SANACRE/AC, CAERD/RD, COSAMA/AM, CAESA/AP, CAEMA/MA, AGESPI-SA/PI, CAER/RR, CAERN/RN, COSANPA/PA, DESO/SE e SANEATINS/TO, que tiveram, no ano

Tabela 2 – Índice de *performance* das CESB

1998	$I = 0,8910\text{Var}1 - 0,9070\text{Var}2 - 0,1560\text{Var}3 - 0,7280\text{Var}4 - 0,5650\text{Var}5 + 0,6070\text{Var}6$
1999	$I = 0,5780\text{Var}1 - 0,6930\text{Var}2 - 0,3310\text{Var}3 - 0,7880\text{Var}4 - 0,5180\text{Var}5 + 0,6150\text{Var}6$
2000	$I = 0,7830\text{Var}1 - 0,7060\text{Var}2 - 0,1280\text{Var}3 - 0,7050\text{Var}4 - 0,8380\text{Var}5 + 0,4970\text{Var}6$
2001	$I = 0,6150\text{Var}1 - 0,6560\text{Var}2 - 0,1360\text{Var}3 - 0,6410\text{Var}4 - 0,6830\text{Var}5 + 0,5080\text{Var}6$

Fonte: Elaboração dos autores

de 2001, o desempenho individual inferior ao da companhia de pior desempenho do conjunto de empresas do Grupo 2 – a COMPESA/PE –, porém contribuíram para melhorar a *performance* agregada do

setor no ano referenciado, devido ao pequeno impacto provocado pela má *performance* no resultado setorial, dado que o conjunto dessas empresas responde por uma participação setorial de 10%.

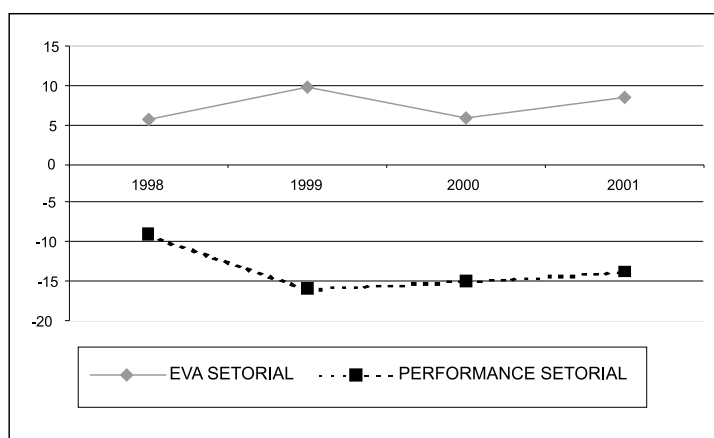


Gráfico 1 – Índice medido pelo eva e pela *performance* de gestão

Fonte: Elaboração dos autores.

1998	1999	2000	2001
SABESP	SABESP, AGESPISA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEATINS, SANESUL	SABESP, AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, CORSAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANEATINS, SANEPAR, SANESUL	SABESP, AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANESUL, SANEATINS, SANEPAR

Quadro 1 – Grupo 1 – companhias que contribuíram para melhorar a *performance* do setor

Fonte: Elaboração dos autores.

1998	1999	2000	2001
AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, CORSAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANEATINS, SANEPAR, CEDAE, COMPESA, COPASA, DESO, EMBASA, SANESUL	CAEMA, CEDAE, COMPESA, COPASA, CORSAN, EMBASA, SANEAGO, SANEPAR	CEDAE, COMPESA, COPASA, DESO, EMBASA	CEDAE, COMPESA, COPASA, CORSAN, EMBASA

Quadro 2 – Grupo 2 – companhias que contribuíram para piorar a *performance* do setor

Fonte: Elaboração dos autores.

Contrariamente, as companhias CEDAE/RJ, COMPESA/PE, COPASA/MG, CORSAN/RS e EMBASA/BA obtiveram melhores *performances* individuais, em relação ao conjunto de empresas anteriormente citado, porém, não o suficiente para reduzir a má *performance* setorial do ano de 2001, comparativamente a 1998, devido ao maior peso setorial no qual responderam por uma participação conjunta de 39% no setor.

Ressalta-se que, no ano de 2001, as empresas CASAN, CAGECE e SABESP listadas no grupo um, foram as únicas a obter um desempenho individual superior a qualquer empresa do grupo dois.

6 – CONCLUSÃO

O estudo apresentado pretende ser uma contribuição para a orientação das políticas públicas no setor de saneamento do Brasil.

Foi demonstrado, nesta pesquisa, que o desempenho setorial das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB), medido pelo Valor Econômico Agregado (EVA), no período de 1998 a 2001, foi inferior, relativamente, à mediana de 1998. Este resultado pode ser explicado pelos baixos retornos sobre o capital investido e pelo seu elevado custo médio ponderado, resultando em um *spread* de rentabilidade econômica negativo.

Para avaliar a consistência do resultado do EVA, aplicou-se o índice de *performance* agregado, comprovando que o desempenho de gestão das companhias decresceu em relação ao ano de 1998. Conclui-se, assim, que os resultados obtidos pelo EVA foram corroborados pelos resultados observados a partir dos indicadores de *performance*.

A partir das dimensões operacional, financeira e econômica, constatou-se que a contribuição ineficaz dos gestores para elevar o resultado econômico implicou em destruição do Valor Econômico Agregado.

Haja vista os resultados apresentados, faz-se necessário realizar uma reformulação mais profun-

da no modelo de gestão das CESB, em particular quanto aos aspectos operacional e financeiro. Esta reformulação pode ser efetuada a partir de uma maior inversão de capital. Este seria, então, direcionado para incrementar o desempenho operacional. Por esta forma, procurar-se-ia reduzir as perdas operacionais, definidas pela diferença entre o volume de água produzido e o volume de água faturado. Outra providência concomitante seria a elevação da produtividade, que poderia ser alcançada a partir do aperfeiçoamento das técnicas inerentes ao *modus operandi* quanto ao tratamento de água e esgoto coletados, perseguindo a redução dos custos operacionais, que, hoje, situam-se em patamares elevados.

Efetuada a reformulação esboçada, o Poder Público, poderia desdobrar o contexto de benefícios sociais à população, não só quanto ao número de famílias atendidas, mas, também, quanto à qualidade do serviço oferecido, sem, contudo, prejudicar o objetivo básico de maximização de lucro de uma empresa competitiva.

Abstract

The purpose of this paper is to assess the performance of the State Water and Sewage Companies (Companhias Estaduais de Saneamento Básico – CESB), using an alternative methodology referred to as “Economic Value Added” (EVA) which is compatible with the “Discount Cash Flow Model”, the universally accepted standard for evaluating the financial performance of companies operating in the formal economy. In order to validate the consistency of the results generated by EVA, an “Aggregate Performance Index” was developed on the basis of a “Multivariate Statistical Analysis”, the objective of which is to measure the performance of a company’s operational management. Based on the “Aggregate Performance Index”, the companies were classified in groups according to Ward’s method by means of grouping analyses. The classification obtained is validated through the use of a discriminant analysis. For purposes of applying the methodology referred to above, data for fiscal years

1998-2001, relating to all 26 companies, was collected from the corresponding financial statements. On the basis of the collection of this data, a comparative study was performed between the “Performance Index” developed using the operational management data, and the economic and financial data employed in the preparation of EVA. The conclusion drawn from the study is that the results arising from EVA do not conflict with the results observed in the performance indicators.

Key words:

Economic Value Added (EVA), cluster analysis, discriminant analysis, Capital Asset Pricing Model (CAPM), and State Water and Sewage Companies (CESB).

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanço**: um enfoque econômico-financeiro. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BASTOS, N. T. de. Avaliação de desempenho de bancos brasileiros baseada em criação de valor econômico. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 68-73, jul./set. 1999.
- BENNINGA, S. **Financial modeling**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2000, p. 27-99.
- BERNSTEIN, P.L. **Desafio aos deuses**: a fascinante história do risco. Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BLOOMBERG. **Banco de dados financeiros**. Disponível em: <<http://www.bloomberg.com>>. Acesso em: mar. 2003.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 31/2000 e pelas Emendas Constitucionais nº 1 a 6/94. – Brasília: Senado Federal, 2002.
- BRASIL, Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 dez. 1976.
- BRASIL, Lei nº 10.303, de 31 de novembro de 2001. Atualiza a Lei nº 6.404/76. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 nov. 2001.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-1998**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 1998.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-1999**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2000.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-2000**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2001.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-2001**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2002.
- BREALEY, R. A; MYERS, S. C. **Princípios de finanças empresariais**. Tradução de H. Caldeira Menezes & J. C. Rodrigues. 3. ed. [S.l.]: McGraw Hill de Portugal, 1992. Tradução de: Principles of Corporate Finance.
- CONCEIÇÃO, J. B. **Modelo de precificação de companhia de saneamento básico**. 2002. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Economia, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2002.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresa “valuation” calculando e gerenciando o valor das empresas**. [S.l.]: Makron Books, 2002.
- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. **Financial theory and corporate policy**. 3rd ed. [S.l.]: Addison-Wesley, 1992.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**: ferramentas e técnicas para a

determinação do valor de qualquer ativo. [S.l.]: Qualitymark, 1999.

_____. **Corporate finance: theory and practice.** [S.l.]: John Wiley & Sons, 1997.

_____. **Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance.** New York: Wiley, 1994.

_____. **Estimating equity risk premiums.** New York: New York University, 1999. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002a.

_____. **Estimating risk parameters.** New York: New York University, 1999. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002b.

_____. **Lecture note.** New York: New York University [s.d.]. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002c.

EHRBAR, A. **EVA: Valor econômico agregado.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

EVERITT, B.S.; DUNN, G. **Applied multivariate data analysis.** 2. ed. Londres: Arnold, 2001.

FRANCESCHINI, A.C.T. Uma proposta para a determinação do custo de capital do Banespa. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4., 1999, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: FEA/USP, 1999.

GAPENSKI, L. Using MVA and EVA to measure financial performance. **Healthcare Financial Management**, v. 50, n. 3, p. 56-59, 1996.

JEHLE, G.; RENY, P.J. **Advanced microeconomic theory.** Boston: Addison-Wesley, 1998.

JORDAN, J. S.; ANCTIL, R.M.; MUKHERJI, A. Activity-based costing for economic value added. **Review of Accounting Studies**, Minnesota, v. 2, n. 3, p. 231-264, 1997.

KIMURA, H. et al. **Metodologia para a avaliação do EVA (Economic Value Added)**

através de Demonstrativos Financeiros e de Dados de Cotações de Preços. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4., 1999, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: FEA/USP, 1999. p. 1-13.

MARSHALL, A. **Principles of economics.** New York: MacMillan, 1890. V. 1.

MARKOWITZ, H.M. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar. 1959.

MENEZES, E. A.; TOMAZONI, T. Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto). **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 4, p. 38-48, out./dez. 2002.

MINTZ, S. L. Forced into fast turnarounds. **CFO: the magazine for senior financial executives**, v. 9, n. 11, p. 25, Nov. 1993.

MOREIRA, T. A hora e a vez do saneamento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 157-172, dez. 1998.

MOREIRA, T.B.S.; SOUZA, G.; PINTO, M.B.P. **Uma metodologia alternativa para mensuração de pressão sobre o mercado de câmbio.** Brasília, DF: Departamento de Economia, Universidade Católica de Brasília, 2002. Artigo.

MOREIRA, T.B.S. **Crises cambiais e financeiras na Ásia em 1997-98.** 2001. 160 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2001.

NOVO Código Civil Brasileiro. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. (Manuais de Legislação Atlas).

PONTE, V. Uma mensuração de lucro centrada em evidenciar o acréscimo de valor no ativo líquido. **Caderno de Estudos**, São Paulo, FIECAFI, v. 10, n. 17, p. 23-34, jan./abr. 1998.

ROCHA, J. S. **Utilizando o indicador EVA (Economic Value Added) na gestão de pequenas e médias empresas.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 4., 2001,

São Paulo. Disponível em: <<http://www.iem.efei.br>>. Acesso em: mar. 2003.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD; R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira corporate finance**. São Paulo: Atlas, 1995.

SALAZAR, G. T. et al. Criação e destruição de valor nas empresas de agronegócios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL - ABAR, 4., 1999, Goiânia. **Anais...** Goiânia: [s.n.], 1999. p. 1-14. Disponível em: <<http://www.dae.ufla.br>>. Acesso em: mar. 2003.

SAURIN, V.; MUSSI, C. C.; CORDIOLI, L. A. Estudo do desempenho econômico das empresas estatais privatizadas com base no MVA e no EVA. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 19-26, 1º trim. 2000.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1963.

SILVA, J.P. **Gestão e análise do risco de crédito**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

STEWART, B. G. **The quest for value: the EVA management guide**. New York: HarperCollins, 1990.

TINTNER, G. **Econometrics**. New York: John Wiley & Sons, 1963.

TULLY, S. The real key to creating wealth. **Fortune**, v. 128, n. 6, p. 38-50, Dec. 1993.

UYEMURA, D.; KANTOR, C.; PETTIT, J. EVA for banks: value creation, risk management and profitability measurement. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 9, n. 2, p. 94-113, Summer 1996.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. **Fundamentos da administração financeira**. São Paulo: Makron Books, 2000.

WESSELS, W. J. **Economia**. Tradução de Sara Gedanke. São Paulo: Saraiva, 1998. Tradução de Economics.

ZOTES, L.P.; GOMES, M. **Um modelo de avaliação de desempenho financeiro por produto ou serviço usando ABC/EVA/ABM**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2002, Niterói. Disponível em <www.abepro.org.br>. Acesso em: mar. 2003.

Recebido para publicação em 20.JUN.2003.

APÊNDICE

Tabela 3 – Eva por companhia, 1998 – 2001

(em milhares de reais)

Empresas	1998	1999	2000	2001
SABESP	-1.238.045	-2.435.965	-1.218.310	-2.040.465
AGESPISA	-84.767	-133.551	-99.245	-111.984
CAEMA	-197.811	-328.419	-236.951	-272.796
CAER	-20.403	-24.311	-24.756	-35.842
CAERD	-28.746	-44.998	-27.460	-97.326
CAERN	-37.417	-49.945	-43.166	-48.362
CAESA	-17.611	-21.773	-18.139	-19.284
CAESB	-91.374	-134.593	-90.297	-125.091
CAGEPA	-49.995	-113.291	-79.365	-99.860
CAGECE	-117.142	-165.216	-120.889	-171.151
CASAL	-35.800	-35.993	-39.969	-55.098
CASAN	-134.739	-218.795	-159.359	-184.597
CEDAE	-275.968	-492.857	-327.898	-423.142
CESAN	-85.632	-129.466	-85.263	-126.526
COMPESA	-116.154	-197.894	-189.675	-220.552
COPASA	-325.998	-457.080	-292.896	-367.150
CORSAN	-155.338	-209.974	-112.119	-122.675
COSAMA	-98.736	-155.121	-55.973	-21.375
COSANPA	-131.934	-233.065	-169.741	-203.225
DESO	-62.037	-101.788	-77.007	-101.472
EMBASA	-403.802	-665.821	-506.366	-663.153
SANACRE	-13.543	-32.472	-9.807	-14.766
SANEAGO	-380.625	-386.226	-280.508	-418.094
SANEATINS	-22.962	-43.025	-28.795	-34.010
SANEPAR	-167.501	-283.853	-188.428	-270.745
SANESUL	-55.625	-59.742	-31.674	-18.521

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 4 – Cálculo do índice de perda de valor agregado de 1998 a 2001, comparativamente à mediana de 1998

Empresas	1998 EVA	1998 Market	1998 share	1999 EVA	1999 Market	1999 share	2000 EVA	2000 Market	2000 share	2001 EVA	2001 Market	2001 share
SABESP	14,02	0,2329	3,2669	26,63	0,2409	6,4154	13,82	0,2422	3,3465	22,47	0,2443	5,4882
AGESPISA	1,89	0,0143	0,0270	2,40	0,0143	0,0344	2,04	0,0145	0,0296	2,18	0,0145	0,0316
CAEMA	3,08	0,0143	0,0441	4,46	0,0145	0,0644	3,49	0,0148	0,0516	3,87	0,0155	0,0600
CAER	1,21	0,0021	0,0025	1,26	0,0022	0,0028	1,26	0,0022	0,0028	1,38	0,0023	0,0032
CAERD	1,30	0,0033	0,0042	1,47	0,0030	0,0044	1,29	0,0030	0,0039	2,02	0,0029	0,0058
CAERN	1,39	0,0166	0,0231	1,53	0,0162	0,0248	1,45	0,0168	0,0244	1,51	0,0171	0,0259
CAESA	1,19	0,0017	0,0020	1,23	0,0017	0,0020	1,19	0,0019	0,0022	1,20	0,0018	0,0022
CAESB	1,96	0,0243	0,0476	2,42	0,0244	0,0590	1,95	0,0195	0,0381	2,32	0,0195	0,0452
CAGEPA	1,53	0,0205	0,0312	2,19	0,0199	0,0437	1,83	0,0203	0,0372	2,05	0,0204	0,0418
CAGECE	2,23	0,0294	0,0657	2,74	0,0303	0,0830	2,27	0,0319	0,0724	2,80	0,0341	0,0955
CASAL	1,38	0,0105	0,0145	1,38	0,0102	0,0141	1,42	0,0101	0,0143	1,58	0,0102	0,0162
CASAN	2,42	0,0377	0,0910	3,30	0,0384	0,1268	2,68	0,0394	0,1053	2,94	0,0393	0,1157
CEDAE	3,90	0,1077	0,4203	6,18	0,1049	0,6489	4,45	0,1042	0,4637	5,45	0,0962	0,5247
CESAN	1,90	0,0212	0,0402	2,36	0,0210	0,0496	1,90	0,0208	0,0394	2,33	0,0207	0,0484
COMPESA	2,22	0,0519	0,1154	3,08	0,0455	0,1403	3,00	0,0526	0,1575	3,32	0,0512	0,1700
COPASA	4,43	0,1072	0,4750	5,81	0,1090	0,6332	4,08	0,1117	0,4561	4,86	0,1133	0,5511
CORSAN	2,63	0,0667	0,1758	3,21	0,0632	0,2028	2,18	0,0624	0,1360	2,29	0,0623	0,1427
COSAMA	2,04	0,0104	0,0213	2,63	0,0107	0,0282	1,59	0,0015	0,0023	1,22	0,0014	0,0017
COSANPA	2,39	0,0140	0,0335	3,45	0,0138	0,0478	2,79	0,0138	0,0386	3,14	0,0136	0,0427
DESO	1,65	0,0122	0,0201	2,07	0,0121	0,0250	1,81	0,0121	0,0220	2,07	0,0121	0,0249
EMBASA	5,25	0,0635	0,3332	8,00	0,0660	0,5284	6,33	0,0636	0,4021	7,98	0,0652	0,5197
SANACRE	1,14	0,0004	0,0004	1,34	0,0004	0,0006	1,10	0,0005	0,0005	1,16	0,0005	0,0006
SANEAGO	5,00	0,0380	0,1899	5,06	0,0392	0,1982	3,95	0,0405	0,1601	5,40	0,0412	0,2225
SANEATINS	1,24	0,0060	0,0075	1,45	0,0058	0,0084	1,30	0,0064	0,0083	1,36	0,0066	0,0090
SANEPAR	2,76	0,0831	0,2294	3,99	0,0825	0,3289	2,98	0,0837	0,2497	3,85	0,0837	0,3220
SANESUL	1,59	0,0102	0,0162	1,63	0,0098	0,0160	1,33	0,0096	0,0128	1,19	0,0099	0,0118
Índice Agreg.			5,70			9,73			5,88			8,52

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 5 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 1998

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,8910	0,2312	+
Margem de Despesa de Exploração	0,9070	0,2353	-
Grau de Endividamento	0,1560	0,0405	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7280	0,1889	-
Índice de Evasão de Receitas	0,5650	0,1466	-
Índice de Produtividade	0,6070	0,1575	+
Total	3,8540	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 6 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 1999

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,5780	0,1641	+
Margem de Despesa de Exploração	0,6930	0,1967	-
Grau de Endividamento	0,3310	0,0940	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7880	0,2237	-
Índice de Evasão de Receitas	0,5180	0,1470	-
Índice de Produtividade	0,6150	0,1746	+
Total	3,5230	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 7 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 2000

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,7830	0,2141	+
Margem de Despesa de Exploração	0,7060	0,1931	-
Grau de Endividamento	0,1280	0,0350	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7050	0,1928	-
Índice de Evasão de Receitas	0,8380	0,2291	-
Índice de Produtividade	0,4970	0,1359	+
Total	3,6570	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 8 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 2001

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,6150	0,1899	+
Margem de Despesa de Exploração	0,6560	0,2025	-
Grau de Endividamento	0,1360	0,0420	-
Índice de Perda de Faturamento	0,6410	0,1979	-
Índice de Evasão de Receitas	0,6830	0,2109	-
Índice de Produtividade	0,5080	0,1568	+
Total	3,2390	1,000	

Fonte: Elaboração dos autores.

tabela 9 – índice agregado de *performance*, de 1998 a 2001, comparativamente à mediana de 1998

Empresas	1998 Índice	1998 Participação	1998	1999 Índice	1999 Participação	1999	2000 Índice	2000 Participação	2000	2001 Índice	2001 Participação	2001
SABESP	0,08	0,2329	0,0194	0,0078	0,2409	0,0019	-0,0040	0,2422	-0,0010	0,0017	0,2443	0,0004
AGESPISA	-0,24	0,0143	-0,0034	-0,3173	0,0143	-0,0045	-0,3503	0,0145	-0,0051	-0,3603	0,0145	-0,0052
CAEMA	-0,39	0,0143	-0,0055	-0,5309	0,0145	-0,0077	-0,5946	0,0148	-0,0088	-0,4103	0,0155	-0,0064
CAER	-0,39	0,0021	-0,0008	-0,4732	0,0022	-0,0010	-0,4940	0,0022	-0,0011	-0,5028	0,0023	-0,0012
CAERD	-0,41	0,0033	-0,0013	-0,4693	0,0030	-0,0014	-0,4183	0,0030	-0,0013	-0,6409	0,0029	-0,0018
CAERN	-0,22	0,0166	-0,0037	-0,3155	0,0162	-0,0051	-0,2938	0,0168	-0,0049	-0,2863	0,0171	-0,0049
CAESA	-0,46	0,0017	-0,0008	-0,5208	0,0017	-0,0009	-0,5015	0,0019	-0,0009	-0,4803	0,0018	-0,0009
CAESB	-0,07	0,0243	-0,0018	-0,1503	0,0244	-0,0037	-0,1653	0,0195	-0,0032	-0,1831	0,0195	-0,0036
CAGEPA	-0,20	0,0205	-0,0040	-0,2722	0,0199	-0,0054	-0,2396	0,0203	-0,0049	-0,2340	0,0204	-0,0048
CAGECE	-0,03	0,0294	-0,0009	-0,0106	0,0303	-0,0003	-0,0185	0,0319	-0,0006	-0,0659	0,0341	-0,0022
CASAL	-0,33	0,0105	-0,0034	-0,4335	0,0102	-0,0044	-0,3703	0,0101	-0,0037	-0,3850	0,0102	-0,0039
CASAN	-0,09	0,0377	-0,0034	-0,1429	0,0384	-0,0055	-0,1351	0,0394	-0,0053	-0,1039	0,0393	-0,0041
CEDAE	-0,09	0,1077	-0,0101	-0,1624	0,1049	-0,0170	-0,1920	0,1042	-0,0200	-0,1774	0,0962	-0,0171
CESAN	-0,11	0,0212	-0,0023	-0,1381	0,0210	-0,0029	-0,1507	0,0208	-0,0031	-0,1562	0,0207	-0,0032
COMPESA	-0,26	0,0519	-0,0134	-0,3837	0,0455	-0,0175	-0,3158	0,0526	-0,0166	-0,2758	0,0512	-0,0141
COPASA	-0,07	0,1072	-0,0080	-0,1571	0,1090	-0,0171	-0,1356	0,1117	-0,0152	-0,1214	0,1133	-0,0138
CORSAN	-0,14	0,0667	-0,0096	-0,2031	0,0632	-0,0128	-0,1834	0,0624	-0,0114	-0,2583	0,0623	-0,0161
COSAMA	-0,38	0,0104	-0,0039	-0,4693	0,0107	-0,0050	-1,2781	0,0015	-0,0019	-0,9305	0,0014	-0,0013
COSANPA	-0,28	0,0140	-0,0039	-0,3376	0,0138	-0,0047	-0,3400	0,0138	-0,0047	-0,3186	0,0136	-0,0043
DESO	-0,22	0,0122	-0,0026	-0,2689	0,0121	-0,0033	-0,2662	0,0121	-0,0032	-0,2840	0,0121	-0,0034
EMBASA	-0,18	0,0635	-0,0117	-0,2390	0,0660	-0,0158	-0,2881	0,0636	-0,0183	-0,1856	0,0652	-0,0121
SANACRE	-1,73	0,0004	-0,0007	-1,5754	0,0004	-0,0007	-0,6657	0,0005	-0,0003	-0,7536	0,0005	-0,0004
SANEAGO	-0,23	0,0380	-0,0087	-0,2484	0,0392	-0,0097	-0,1649	0,0405	-0,0067	-0,2074	0,0412	-0,0086
SANEATINS	-0,24	0,0060	-0,0014	-0,3040	0,0058	-0,0018	-0,3590	0,0064	-0,0023	-0,3151	0,0066	-0,0021
SANEPAR	-0,03	0,0831	-0,0022	-0,1192	0,0825	-0,0098	-0,0396	0,0837	-0,0033	-0,0068	0,0837	-0,0006
SANESUL	-0,23	0,0102	-0,0023	-0,2870	0,0098	-0,0028	-0,2369	0,0096	-0,0023	-0,2156	0,0099	-0,0021
Índice Agreg.			-0,0904			-0,1590			-0,1501			-0,1378

Fonte: Elaboração dos autores.