

ABORDAGEM ESTOCÁSTICA NA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PROCESSO DE FUSÕES & AQUISIÇÕES – F & A: ESTUDO DE CASO DA TOTVS

AUTORES

MARCOS ROBERTO GOIS DE OLIVEIRA

Universidade Federal de Pernambuco
mrgois@hotmail.com

TATIANA BARROS PINHEIRO DE OLIVEIRA

Universidade Federal de Pernambuco
tata_paris@hotmail.com

PAULO GLICIO DA ROCHA

Faculdade Estácio Recife - FIR
paulo.glicio@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo central, determinar se houve ou não sinergia em um caso de Fusão e Aquisição – F&A, cujo estudo de caso foi a empresa TOTVS S.A. A abordagem proposta segue a linha de estudo projetiva, projetando fluxos de caixa a partir de variáveis exógenas que influenciem este fluxo. Para tanto, uma análise estocástica é válida para a incorporação das variabilidades modificadoras do fluxo. Optou-se por estudar uma empresa que passou por alguns processos de Fusão e Aquisição ao longo de sua história de vida. O estudo envolve o método mais difundido de análise do valor da empresa, o fluxo de caixa descontado, atrelado à possibilidade de mensuração do risco dos acontecimentos econômicos externos à empresa. Logo o objetivo geral é analisar o impacto das mudanças macroeconômicas em uma empresa que passou por processo de fusão, observando a opção de não realização desta fusão. Como resultado observou-se que houve uma sinergia positiva decorrente da fusão estudada e que as oscilações simuladas na economia, apesar de diminuir o valor da empresa, garantiram com quase 100% de certeza que haveria sinergia positiva no caso da fusão.

Palavras-Chave: Fusões e Aquisições, Fluxo de Caixa Descontado Estocástico e Simulação Monte Carlo.

ABSTRACT

This study aims at central, whether or not a synergy in a case of Merger and Acquisition, whose case study was the company TOTVS S.A. The proposed approach follows the projective study line, projecting cash flows from exogenous variables that influence this flow. To this end, a stochastic analysis is valid for the incorporation of flow modifier variability. We opted to study a company that has gone through some Merger and Acquisition processes throughout his life story. The study involves the most widespread method of enterprise value analysis, discounted cash flow, combined with the possibility of measuring the risk of economic events external to the company. Soon the general objective is to analyse the impact of the macroeconomic changes in a company that has gone through the process of merger, noting the option of not performing this merger. As a result it was noted that there was a positive synergy resulting from the merger and that simulated the oscillations studied in economy, despite the decreasing value of the company, secured with almost certainty that there would be synergy 100 positive in the case of a merger.

Key-words: Mergers and Acquisitions, Stochastic Discounted Cash Flow and Monte Carlo Simulation.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas (1990-2010) o Brasil passou por diversas mudanças econômicas e sociais. A estabilidade da moeda e a contenção da inflação foram, sem sombra de dúvidas, os pontos fortes desse período. Associado a estes acontecimentos, foi possível vivenciar, também, a integração do país aos diversos países desenvolvidos e com isso acompanhar o desenvolvimento tecnológico aos quais estes países estavam passando.

Com estes acontecimentos dentro da economia brasileira e mundial, era de se esperar que as empresas começassem a passar, também, por modificações para poder se adaptar a nova realidade econômica mundial. Uma alternativa para a sobrevivência, perpetuidade e até mesmo estratégia de crescimento, as Fusões e Aquisições começam a ter uma forte presença na economia mundial e, sobretudo, na brasileira (CAMARGOS e BARBOSA - 2010).

No Brasil, as fusões vêm acontecendo ao longo dos anos em diversos setores, na década de 1990 observou-se diversas fusões no setor bancário, bancos como Bamerindus, Econômico, já não mais existem. A última grande fusão neste setor foi a que ocorreu entre o Banco Itaú e o Unibanco. No setor de comércio surgiu com a fusão da Antarctica e Brahma, a AmBev, outro exemplo do setor foi a Nestlé e Garoto e mais recentemente Sadia-Perdigão.

Camargos e Barbosa (2010) descrevem um resumo dos resultados encontrados por alguns autores de trabalhos envolvendo F&A (Fusões e Aquisições) chegando à conclusão que: para os acionistas das empresas adquiridas o ganho é no curto prazo, para os acionistas das empresas compradoras o ganho gira em torno de 4%, isso em operações bem sucedidas.

Existem diversas conclusões para estudos realizados sobre F&A com relação aos ganhos existentes para os acionistas, tanto das empresas adquirentes quanto adquiridas, como nos artigos de Capron e Pistre (2002), Uddin e Boateng (2009). Os meios utilizados para o estudo, se curto prazo ou longo, o tamanho da amostra, os métodos de análise envolvendo ou não estatística, se o estudo deve ser apenas empírico ou se deve ter alguma análise estocástica, são questões levantadas acerca dos estudos (CAMARGOS E BARBOSA - 2010).

A abordagem proposta segue a linha de estudo projetiva, projetando fluxos de caixa a partir de variáveis exógenas que influenciem este fluxo. Para tanto, uma análise estocástica é válida para a incorporação das variabilidades modificadoras do fluxo.

Poucos são os estudos envolvendo a análise do valor da empresa através de fluxo de caixa descontado e que conte com a possibilidade de mensuração do risco por meio de simulação, como é o caso do trabalho de Medeiros Neto e Oliveira (2010). A análise estocástica é uma alternativa para enriquecer o estudo de fusões e aquisições.

No presente estudo optou-se por estudar uma empresa que passou por alguns processos de F&A ao longo de sua história de vida. O estudo envolve o método mais difundido de análise do valor da empresa, o fluxo de caixa descontado, atrelado à possibilidade de mensuração do risco dos acontecimentos econômicos externos à empresa. Logo o objetivo geral é analisar o impacto das mudanças macroeconômicas em uma empresa que passou por processo de fusão, observando a opção de não realização desta fusão.

A empresa a ser estudada é líder do mercado brasileiro de software de gestão, os chamados ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial), a TOTVS S.A, que está no mercado desde 1983, sob a razão social Microsiga Software S.A. e que veio a trocar de nome no ano de 2005.

2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A história de sucesso da TOTVS S.A. vem atravessando, ao longo dos anos, momentos economicamente turbulentos tanto no cenário nacional como no internacional, mostrando-se uma empresa com grande potencial.

Na última década, 2000-2010, a empresa fez sua receita bruta crescer treze vezes – segundo informações contidas no site oficial da empresa: www.totvs.com.br, pesquisa

realizada em junho de 2011 – passando de 98 milhões de reais em 2000 para 1.233 milhões em 2010. Os números demonstrados também indicam um crescimento da EBITDA trinta e oito vezes, para o mesmo período, passando de 8,4% para 25,6%.

Com uma base de cliente de 14.680 obteve em 2010 2.840 novos clientes. Líder do mercado de pequenas e médias empresas no 1º trimestre de 2010 com 68,3% do mercado.

Desde sua fundação, em 1983, ainda com razão social de Microsiga Software S.A. até os dias atuais já passou por aquisições de outras empresas de tecnologia, realizando assim as chamadas aquisições horizontais, realizou aquisições de ativos de uma empresa mexicana e já teve como sócio, com 25% do capital social, a *Advent International Corporation*.

Em 2005 uma grande movimentação financeira acontece na Microsiga com a compra da Logocenter, a recompra dos 25% das ações que pertenciam ao investidor *Advent International Corporation* e compra por parte do BNDESPAR de 16,7% das ações, injetando capital na empresa e garantindo financiamentos no programa de incentivo a pesquisa e tecnologia. Neste contexto a Microsiga muda de razão social e passar a ser a TOTVS S. A.

Com a incorporação da Logocenter a Microsiga passou, na época, a ser a maior empresa da América Latina no ramo de software empresarial. Para que tal fusão acontecesse a Microsiga obteve uma injeção de 40 milhões de reais do BNDES, que passou a deter 16,7% do capital, associado a este fato recebeu ainda a promessa de financiamento para pesquisa, treinamento e desenvolvimento. Na época, fevereiro de 2005, a Microsiga foi avaliada por especialista no valor de R\$ 250 milhões, aproximadamente. Detinha 11% do mercado, segundo dados divulgados na época da fusão, a Logocenter 5,5%, logo as duas juntas superaram a Datasul, empresa que alguns anos depois seria incorporada a TOTVS.

Em 2006 faz uma nova aquisição, agora a empresa em questão é a RM Sistemas S.A. Com esta aquisição a TOTVS firma-se no mercado latino-americano de software empresarial. Também neste ano que abre seu capital na Bolsa de Valores de São Paulo, no Novo Mercado.

A TOTVS S.A. ao se unir a Datasul S.A., em 2008, tornou-se a 9ª companhia de software ERP do mundo. Em 2011 era a 8ª Companhia de ERP do mundo, 2ª na América Latina e líder no mercado brasileiro, dados do site da empresa. A seguir resumo das F&A.

Quadro 1 - Linha temporal das fusões e aquisições da TOTVS S.A

Ano	Evento
1983	Fundada a Companhia Microsiga Software S.A.
1990	Abertura da primeira franquia
1997	Abertura da primeira unidade fora do país, Microsiga Argentina.
1999	Entrada de um sócio estrangeiro, a <i>Advent (Advent International Corporation)</i> , representando 25% no Capital Social da Companhia. Etapa importante de consolidação e expansão internacional da TOTVS.
2003	Aquisição de ativos da empresa Sipro, no México, e abertura da Microsiga México
2005	Aquisição da Logocenter. Recompra dos 25% da Advent na companhia. Admissão da BNDESPAR como sócia da companhia com 16,7% do Capital Social. Constituição da TOTVS – BMI
2006	Abertura de Capital na Bolsa de Valores de São Paulo. Aquisição da RM Sistemas S.A.
2007	Aquisição do Capital Integral da TOTVS – BMI. Aquisição da Midbyte. Aquisição da BCS. TOTVS e Quality constituem uma <i>joing venture</i> – a TQTV – para atuar no segmento de TV Digital.
2008	União com Datasul S.A.

Fonte: Elaboração própria, dados oriundos do site da TOTVS.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Rogeres, Dami e Ribeiro (2004) compararam entre o modelo de fluxo de caixa descontado (FCD), o valor de mercado e o valor patrimonial. O valor de mercado foi avaliado com base no valor das ações da Petrobrás na bolsa, já o valor patrimonial através da diferença entre os valores dos ativos e passivos ajustados. Concluíram que, dado a utilização do modelo baseado no FCD, a quantidade de informação utilizada é condição essencial para a eficiência do resultado e evidencia a importância de uma análise conjunta entre dois ou mais modelos.

Bruni, Famá e Siqueira (1998) pontuam que o Método Monte Carlo é uma alternativa no cálculo da variabilidade do Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto. É discorrido no artigo as vantagens e desvantagens de se utilizar o *payback*, a taxa interna de retorno e o VPL.

Cardoso e Amaral (2000) apresentaram um estudo cuja idéia foi montar fluxos de caixa com seus valores sensibilizados por variáveis ambientais elicitados por executivos da empresa. Na geração dos cenários utilizaram a simulação de Monte Carlo (SMC) nos fluxos de caixa estocástico, com variáveis ambientais: taxa de inflação, de câmbio, preço dos insumos, consumo específico de matérias-primas. O resultado foi apresentado com as probabilidades de ocorrências dos valores do lucro líquido da empresa.

Na mesma linha Correia Neto, Moura e Forte (2002) usaram a SMC em um estudo de caso de uma empresa comercial atacadista do setor de produtos de limpeza para profissionais. A conclusão dos autores foi de que os VPL's gerados eram positivos para o ano de projeção (2002) e que poucas eram as chances da empresa apresentar prejuízo para seus sócios.

Por fim, Medeiros Neto (2009) incorporou o Método de Simulação de Monte Carlo para mensurar as incertezas inerentes à metodologia de avaliação de empresas utilizando o fluxo de caixa descontado. Escolheu como estudo de caso uma empresa de utilidade pública, a COPASA. Como resultado obteve a confirmação da eficácia do Método de Monte Carlo na avaliação de empresas através do fluxo de caixa descontado.

Na linha de F&A, Camargos e Barbosa (2010) tiveram como objetivo verificar se as F&A brasileiras geraram sinergias operacionais e gerenciais e aumento de rentabilidade. Os autores analisaram 76 empresas brasileiras, no período entre 1996 e 2004, de capital aberto e listadas na BOVESPA. Usaram a metodologia descritiva e quantitativa e técnica de pesquisa *ex-post-facto* e *cross-section*. Foram testadas 19 variáveis nos dois anos anteriores e posteriores às F&A. A conclusão é que as F&A levaram as empresas a sinergias operacionais e gerenciais, porém a rentabilidade só foi positiva para os acionistas e não para as empresas.

Os autores Capron e Pistre (2002) fizeram um estudo para explorar as condições em que adquirentes ganham retornos adicionais pela aquisição. Foram feitos testes empíricos baseados nos argumentos de Chatterjee (1986), examinando o papel das contribuições dos recursos adicionais da adquirida e da adquirente, respectivamente. Os autores combinaram um estudo de eventos com uma pesquisa de transferência de recursos pós-aquisição em uma amostra de 110 aquisições horizontais. O resultado foi que adquirentes não obtêm ganhos adicionais quando eles apenas recebem os ativos das adquiridas. Contudo, foi observado que as empresas adquirentes podem ter ganhos adicionais quando transferem recursos próprios para as empresas adquiridas.

Para os autores Uddin e Boateng (2009), que analisaram o desempenho, no curto prazo, das aquisições de empresas britânicas por empresas transfronteiriças, a conclusão foi de que não existem ganhos extraordinários para as adquirentes. O estudo foi realizado no período de 1994 a 2003. Os autores usaram duas metodologias no estudo, a primeira foi um estudo de caso para analisar os preços a curto prazo. A segunda uma análise univariada para examinar os fatores que influenciam o desempenho de curto prazo com base em uma amostra de 373 aquisições no período. Os resultados encontrados foram de que as aquisições realizadas por empresas do Reino Unido não obtiveram ganhos adicionais, estatisticamente significativos, no curto prazo. Na análise univariada observou-se que as adquirentes britânicas

sofrem influência em relação à forma da empresa adquirida, origem geográfica da empresa alvo, estratégia de aquisição e métodos de pagamento. Contudo, o tamanho do negócio de aquisição não é fator determinante no desempenho da aquisição da empresa.

Chatterjee (1986) teve como objetivo analisar os diferentes tipos de estratégias de aquisição e explorar os determinantes das diferenças de desempenho. Os dados de fusão foram, principalmente, coletados da *Federal Trade Commission's* do relatório estatístico sobre fusões e aquisições. No período analisado de 1969 a 1972, as empresas foram escolhidas de forma aleatória. A conclusão, preliminar, que o autor chegou é que o tamanho relativo da adquirente parece ser indicador de sinergia financeira, a concentração de ganhos é maior do que àquelas empresas que dependem de sinergias operacionais. Por fim os autores concluíram que as sinergias financeiras tendem a agregar mais valor que as sinergias operacionais.

A seguir é demonstrado em dois quadros estudos referentes a F&A realizadas em mercado nacional e internacional.

Quadro 2 - Resumo dos trabalhos empíricos sobre F&A no mercado brasileiro.

a) Autor(es) b) Ano c) Amostra	a) Dados b) Período	Conclusões
a) Kayo, Patrocínio e Martins b) 2009 c) 164 eventos	a) Retorno Anormal b) 1996/2007	A interação entre intangibilidade e endividamento apresenta uma relação negativa e significativa com a criação de valor.
a), Patrocínio, Kayo e Kimura b) 2007	a) Retorno Anormal b) 1994/2004	Encontraram diferenças significativas dos retornos entre empresas intangível-intensivas e tangível-intensivas, sempre indicando retornos positivos para as primeiras e negativos para essas últimas.
a) Gomes, Aidar e Videira b) 2006 c) 120 F&A's	a) Contábeis Anuais b) 1998 a 2004	Encontraram sinais claros de aumento de lucratividade para toda a indústria, mas com maior vigor nas participantes em F&A's.
a) Camargos e Barbosa b) 2005 c) 22 F&A's	a) Contábeis anuais	Encontraram uma piora na situação financeira das empresas analisadas, uma melhora na situação econômica após a combinação e que tais processos geraram sinergias operacionais e gerenciais.
a) Brito, Batistella e Famá b) 2005 c) 17 aquisições	a) Retorno Anormal b) 1997/2003	Os retornos anormais positivos não foram significativamente superiores aos retornos anormais negativos, indicando não ter ocorrido aumento na riqueza dos acionistas das empresas adquiridas.
a) Pasin b) 2002 c) 15 aquisições	a) Contábeis Anuais b) 1996/1999	Os ganhos decorrentes de sinergias, integração entre empresas e melhor gestão administrativa em processo de F&A contribuíram para a redução de despesas das empresas e a maior NCG contribuiu para a maior necessidade de capital de terceiros ou próprio.

Fonte: Camargos e Barbosa (2010)

Quadro 3 - Resumo dos trabalhos nos Mercados dos Estados Unidos, Reino Unido.

a) Autor(es) b) Ano c) Mercado	a) Período b) Dados c) Metodologia	Considerações/Conclusões
a) Mandelker b) 1974 c) Estados Unidos	a) 1941 a 1967 b) Mensais c) Estudo de Evento	Tanto acionistas adquirentes quanto alvos obtêm retornos anormais em fusões. O mercado de aquisições é perfeitamente competitivo; as informações sobre a fusão são eficientemente incorporadas aos preços das ações.
a) Firth b) 1978 c) Reino Unido	a) 1972 a 1974 b) Mensais c) Estudo de Evento	Não existe sinergismo em fusões. O único resultado significativo das fusões foi o aumento em tamanho e uma pequena evidência de que algumas mudanças nas distribuições subjacentes resultantes em taxas de retorno positivas.
a) Bradley b) 1980 c) Estados Unidos	a) Julho/1962 a Julho/1977 b) Diários c) Estudo de Evento	Os acionistas de ambas as firmas (adquirente e adquirida) obtêm ganho significativo de capital; firmas adquirentes sofrem perda significativa de capital nas ações das firmas adquiridas que elas compram; acionistas de firmas adquiridas obtêm ganhos elevados de capital de fusões.
a) Ecko b) 1983 c) Estados Unidos	a) 1963 a 1974 b) Mensais c) Estudo de Evento	Não encontrou evidências de que os efeitos na riqueza para firmas competidoras fossem diferentes, e de que firmas rivais, fusionando-se horizontalmente, obtinham retornos negativos.
a) Malatesta b) 1983 c) Estados Unidos	a) 1969 a 1974 b) Mensais c) Estudo de Evento	Os retornos anormais acumulados no longo prazo na riqueza são negativos para firmas adquirentes e adquiridas, mas não significantes nessas últimas. O impacto imediato da própria fusão é positivo e elevado para firmas adquiridas, mas maior em valor absoluto e negativo para firmas adquirentes.
a) Dennis e McConnell b) 1986 c) Estados Unidos	a) 1962 a 1980 b) Diários c) Estudo de Evento	Retornos anormais para acionistas de firmas adquiridas são positivos e estatisticamente significantes, enquanto retornos anormais para acionistas das firmas adquirentes não são estatisticamente diferentes de zero.
a) Franks e Harris b) 1989 c) Reino Unido	a) Janeiro/1955 a Junho/1985 b) Mensais c) Estudo de Evento	Ao redor do anúncio, acionistas-alvos ganham entre 25% e 30% e os adquirentes obtêm ganhos modestos ou nenhum. O desempenho das ações pós-aquisição sugere que essas são seguidas de desempenhos favoráveis nos preços patrimoniais de firmas adquirentes.
a) Morck, Sheleifer e Vishny b) 1990 c) Estados Unidos	a) 1975 a 1987 b) Diários c) Regressão Múltipla	Aquisições tiveram retornos menores e negativos para firmas adquirentes no período do anúncio.
a) Vijn b) (1994) c) Estados Unidos	a) 1962 a 1990 b) Diários c) Estudo de Evento	Encontrou excesso de retorno médio de 3%, de magnitude aproximadamente igual aos retornos na data do anúncio. Em média, os acionistas das firmas fusionadas obtiveram excesso de retorno de 1,5%.
a) Ely e Song b) (2000) c) Estados Unidos	a) 1989 a 1995 b) Diários c) Análise fatorial	Os resultados empíricos foram consistentes com a hipótese da maximização da riqueza para acionistas adquirentes.
a) Graham, Lemmon e Wolf b) (2002) c) Estados Unidos	a) 1980 a 1995 b) Diários c) Estudo de Evento	A reação combinada de mercado para anúncios de aquisição é positiva, mas o excesso de firmas adquirentes declina após o evento. Muito da redução desse valor de excesso acontece porque as empresas da amostra adquirem unidades empresariais já descontadas e não porque a diversificação destrói valor.

Fonte: Camargos e Barbosa (2007)

4 METODOLOGIA

Foram utilizados dados da TOTVS até 2004, imediatamente anterior à fusão; neste momento havia duas alternativas para a TOTVS: proceder à fusão ou manter o *status quo*. E dados posteriores à fusão até 2008.

A primeira situação fez com que a empresa adquirisse uma nova estrutura de capital via incremento do capital de terceiros. Com o histórico de 2005 a 2008 fez-se as projeções e simulações para determinar o valor da empresa por meio do VPL dos fluxos projetados.

A segunda situação, sem a fusão e mantido a estrutura de capital de 2004, teve como referência o histórico de 2000 a 2004, quando foi feita uma simulação dos fluxos da empresa até 2008 e a partir de então projeções e simulações para determinar o valor da empresa.

Por fim, é verificado se houve sinergia positiva no processo de fusão por meio da análise determinística e também qual a probabilidade de sinergia positiva face às mudanças e sensibilizações às projeções das variáveis macroeconômicas e setoriais em estudo.

4.1 Dados e considerações

Na etapa de estudo de dados históricos buscou-se os dados da TOTVS S.A. de 2000 a 2008, com periodicidade trimestral. Tais dados foram obtidos no site da Bovespa BM&F, Bússola do Investidor e da própria empresa. Assim, foi possível obter os dados do balanço patrimonial e das demonstrações de resultados. Associada a estas informações também foram obtidas informações do lucro líquido dos anos de 2000 e 2001, através de Olivo et al (2008). Como tais dados foram anuais foi necessário distribuir o lucro líquido em trimestres.

Como o objetivo do trabalho é analisar o impacto das alterações das variáveis macroeconômicas básicas da economia no valor da empresa, foi necessário fazer o levantamento dos dados do PIB real, SELIC, IPCA (inflação) e taxa de câmbio. Para compor estas variáveis foi incorporado ao modelo o número de empresas (pequenas e médias).

No caso do PIB e seu desvio-padrão, no período de projeção, 2009-2015, os dados foram pesquisados no sistema de perspectivas do Banco Central (BACEN).

A taxa SELIC mensal e desvio-padrão foram coletados no site do BACEN, até 2011/05. Nos anos seguintes, 2011 a 2015 no sistema de perspectivas do BACEN para os referidos anos, período de 01/01/2011 a 24/06/2011 para 2011 a 2016, transformando-as em trimestrais. Já Câmbio e IPCA as informações foram coletadas no IPEADATA (www.ipeadata.gov.br) e as informações projetivas no sistema de perspectivas do BACEN.

Para a variável número de empresas foi estabelecido informações referentes a pequenas e médias empresas, público alvo preferencial da TOTVS. O critério de classificação de porte de empresa foi o do SEBRAE quanto à classificação por número de empregados.

O número de empresas foi coletado do site do IBGE, sistema SIDRA. Nele buscou-se o número de empresas que possuíam de 11 a 250 empregados, de 2000 a 2010. Para as projeções usou-se a média de crescimento do número de empresas.

4.2 Análise determinística

Para a projeção dos períodos em estudo se utilizou a metodologia proposta por Oxelheim e Whilborg (1997). Os autores propuseram a análise MUST (*Macroeconomic Uncertainty Strategy*), para o cálculo de exposições macro e microeconômicas no fluxo de caixa a partir de uma regressão multivariada, com o fluxo de caixa sendo a variável dependente e o conjunto de exposições as variáveis independentes, como a seguir:

$$E_t|FC_t| = \beta_0 + \beta_1(E_t|F_t|) + \dots + \beta_n(E_t|F_n|) + \varepsilon_t \quad (1)$$

No estudo o lucro líquido também foi representado como uma função da receita-despesa, assim segue uma adaptação onde δ_t , representa lucro líquido, receita ou despesa.

$$L.L._t = R_t - D_t \quad (2)$$

$$E_t|\delta_t| = \beta_0 + \beta_1(E_t|F_t|) + \dots + \beta_n(E_t|F_n|) + \varepsilon_t \quad (3)$$

O passo seguinte ao cálculo dos fluxos de caixa projetados consiste na definição da taxa de desconto pela qual os fluxos futuros e o valor residual serão descontados. A taxa de desconto, ou taxa mínima de atratividade (TMA), levará em conta a taxa de juros livre de risco do mercado brasileiro (r) adicionados do risco específico do negócio, ou prêmio de risco imposto pelo investidor (r^b). A taxa mínima de atratividade será:

$$TMA_t = r_t + r_t^b \quad (4)$$

Os fluxos projetados serão trazidos para a data focal base, vide expressão abaixo:

$$\text{Valor} = \frac{FCO_1}{(1+K)} + \frac{FCO_2}{(1+K)^2} + \frac{FCO_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FCO_N}{(1+K)^N} \quad (5)$$

Com Valor: valor econômico presente da empresa, FCO: Fluxo de caixa operacional e K: taxa de desconto ou TMA. Admitindo-se um fluxo de caixa constante e considerando que os fluxos de caixa cresceram a uma taxa constante “g”. O valor presente da perpetuidade a ser adicionado a Equação é:

$$\text{Valor} = \frac{FCO_N}{(K - g)} \quad (6)$$

Premissas para a elaboração das projeções, foram elas: os valores projetados não levam em consideração o fator inflação; *debt free*; e projeções para o período 2009-2015.

4.3 Modelo estocástico

No modelo estocástico foi utilizada a Metodologia de Simulação de Monte Carlo. A sensibilização das variáveis do modelo foi feita com base no processo de elicitação de especialistas. Neste caso a sensibilização obedecerá aos parâmetros apresentados no site do Banco Central no sistema de expectativas baseado no Relatório Focus.

O primeiro passo da simulação é determinar qual será a variável de saída, no caso em questão, o Valor da Empresa. Depois especificar as variáveis que serão simuladas. Em cada variável a ser sensibilizada deve ser analisado qual distribuição de probabilidade é a mais adequada, à variável, com base no histórico de cada uma. Determinam-se os parâmetros da distribuição de frequência adequados aos dados, podendo ser desvio-padrão e média, no caso de uma distribuição normal, por exemplo. Limite mínimo e máximo para uma distribuição triangular. Também é necessário especificar a correlação entre as variáveis. Estas simulações foram realizadas no Crystal Ball® e neste trabalho em particular com 10.000 simulações.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Análise descritiva dos dados

Com os dados da empresa e do mercado, o passo seguinte foi fazer a correlação das possíveis variáveis dependentes com as explicativas. Assim foi possível saber quais seriam utilizadas para compor a análise MUST.

Para o primeiro período da análise obteve-se como variáveis explicativas o número de empresas, PIB e câmbio com uma correlação com a variável explicada superior a 50%.

Já para o período pós-fusão (2005-2008), usando o raciocínio acima, têm-se as mesmas variáveis explicativas; contudo, com uma elevada correlação entre as três variáveis (em termos absolutos acima de 69%); o que acarretaria uma relação espúria.

Tendo em vista a restrição das variáveis apresentadas acima, optou-se por separar a variável dependente em receita e despesas e analisar as correlações das mesmas variáveis. No caso da receita, utilizaram-se os valores de receita bruta do período em questão. Para as despesas levou-se em consideração: deduções da receita bruta, custos de bens e serviços, despesas operacionais, resultado não operacional, provisão para IR e Contribuição Social, participações e contribuições estatutárias, reversão dos juros sobre o Capital Próprio.

O quadro abaixo apresenta as variáveis explicativas para as variáveis dependentes: lucro líquido, receita ou despesa em cada período de análise.

Quadro 4 – Seleção das variáveis explicativas.

	2001 - 2004	2005 - 2008	
Variáveis dependentes	Lucro líquido	Receita	Despesa
Variáveis explicativas	PIB	SELIC	SELIC
	Número de empresas	Número de empresas	Número de empresas
	Câmbio	Receita _{t-1} (defasada)	Despesa _{t-1} (defasada)
	ΔReceita	ΔReceita	ΔDespesas
	ΔDespesas		

Fonte: Elaboração própria

5.2 Regressões dos fluxos de caixa

Usando o Lucro Líquido no período anterior à fusão como variável dependente, foram efetuadas diversas regressões, os melhores resultados são mostrados na tabela a seguir.

Tabela 1 - Regressões para o período Pré-fusão (Lucro Líquido)

Regressões para o período 2001-2004 (variável dependente - Lucro Líquido)						
Variável Independente	Equação 1		Equação 2		Equação 3	
	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value
*L.L. _{t-1}			-0,14377	0,704		
Tempo					173,41708	0,0000153
*No. Emp.	-0,00077	0,923	-0,00029	0,982	57,49121	0,0002871
PIB	18,60242	0,502	20,08377	0,621	-0,01779	0,0007166
CAMBIO						
R2	0,708		0,827		0,751	
F de significância	0,000238		0,000048		0,000846	
Total de Observações	16		16		20	

*L.L.t-1 = Lucro líquido defasado; *No. Emp. = Número de Empresas

Fonte: Elaboração própria

A Equação 3 apresenta valores significativos de R² e F e dos coeficientes. Sendo assim está foi uma boa alternativa para ser usada como determinante do lucro líquido antes da fusão.

Usando o Lucro Líquido como variável dependente, foram efetuadas diversas regressões no período posterior à fusão obedecendo às indicações resultantes das correlações, no entanto não foram encontradas equações adequadas.

Assim por uma limitação do poder explicativo das regressões do lucro líquido foi utilizado a variável dependente receita e despesa. De acordo com a tabela abaixo a melhor expressão é a Equação 1 para determinar a receita.

Tabela 2 - Regressões para o período Pós-fusão (Receita)

Regressões para o período 2005-2008 (variável dependente - Receita)						
Variável Independente	Equação 1		Equação 2		Equação 3	
	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value
Receita -1			1,38	0,0000044		
Tempo	17.554,05	0,0000075				
No. Emp.	-0,355986386	0,015208689	-0,11	0,2149	0,47	0,000029
SELIC	3.868.480,31	0,004838525	732.735,06	0,3212	-3.340.080,19	0,0044
Δ Receita					137.129,24	0,0403
R2	0,984		0,988		0,944	
F de significância	0,000000000028		0,0000000000595		0,0000000538	
Total de Observações	16		15		16	

Fonte: Elaboração própria

Na tabela a seguir é possível observar os resultados selecionados das regressões realizadas usando a despesa como variável dependente com a 2ª equação sendo selecionada.

Tabela 3: Regressões para o período Pós-fusão (Despesa)

Regressões para o período 2005-2008 (variável dependente - Despesa)						
Variável Independente	Equação 1		Equação 2		Equação 3	
	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value	Coefficiente	P-value
Despesa -1	1,28	0,0000000002				
Tempo			-17135,048	0,00000437		
No. Emp.	0,07	0,001335	0,378	0,00707	-0,42	0,0000082
SELIC	-475.636,77	0,113631	-4.057.460,79	0,002083	3.175.441,48	0,0012
CAMBIO	5610,59	0,34717				
Δ Despesa	-111.918,90	0,000000046			- 226.379,50	0,0025
R2	0,9997		0,985		0,960	
F de significância	0,000000000000014		0,0000000000240		0,0000000072	
Total de Observações	15		16		15	

Fonte: Elaboração própria

Após as análises das correlações e regressões foi possível identificar a mudança ocorrida no cálculo do lucro da firma antes e depois da fusão com a Logocenter. Logo, para o período intitulado pré-fusão tem-se como expressão do lucro líquido a seguinte equação:

$$LL = 173 * Tempo + 57 * N^{\circ} de Emp._t - 0,0179 * PIB \quad (8)$$

Para o pós-fusão foi usada a função básica: lucro em função da receita e das despesas.

$$Receita_t = 17554 * Tempo - 0,35 * n^{\circ} Empresas_t + 3868480 * SELIC \quad (9)$$

$$Despesa_t = -17135 * tempo + 0,37 * n^{\circ} Empresas_t - 4057460 * SELIC \quad (10)$$

É possível observar que a diferença entre a função anterior a fusão e a posterior a fusão apresentaram uma troca de variável macroeconômica. O PIB foi trocado pela SELIC, talvez uma explicação para este fenômeno tenha sido pelo fato de que na operação de fusão houve um aporte do BNDES, no valor de R\$ 40 milhões. Além disso, existiu a recompra dos 25% de participação que pertenciam ao fundo de investimentos *Advent International*.

5.3 Projeções dos dados e valor da empresa

Com as equações determinantes do lucro líquido projetado, o passo seguinte foi fazer as projeções e calcular o Valor da Empresa em 2005, desconsiderando a fusão. Para calcular o valor da empresa em 2005, a partir das projeções até 2015, foi necessário:

1. Cálculo da média de crescimento do lucro líquido trimestral no ano de 2015;
2. Calcular o valor residual em 2015, usando-se a TMA como sendo a SELIC do último trimestre de 2015 acrescido do prêmio de risco;
3. O valor presente líquido trimestral foi calculado com base no valor trimestral do lucro líquido e a taxa mínima de atratividade acumulada para cada trimestre;
4. A perpetuidade de 2005 usou a TMA acrescido do prêmio de risco acumulada do período no quarto trimestre de 2015. A taxa de crescimento médio do lucro líquido foi desconsiderada para compor o “g”, pois este apresentou valor maior que a TMA;
5. Por fim, o valor da empresa em 2005, foi calculado com base na soma do VPL e o valor residual de 2005.

Na ocasião da fusão, ano de 2005, especialista indicavam que o valor da empresa, então intitulada Microsiga S.A. era de R\$ 250 milhões (Gurovitz, 2005).

Com a variável dependente sendo o Lucro Líquido as projeções geraram os resultados que se seguem, obedecendo a equação com melhor poder explicativo.

Com as projeções para o lucro líquido, média de lucro para o ano de 2015 foi calculada as perpetuidades, gerando um Valor para a empresa em 2005 de R\$ 242.955 milhões, valor aproximadamente 3% abaixo do indicado por especialistas. O que corrobora com o cálculo efetuado, assim como na técnica empregada.

Tabela 4: Cálculo do Valor da Empresa

Cálculo do valor da Empresa	
Média Lucro 2015	9.936
Perpetuidade 2015	415.645
Perpetuidade 2005	112.395
Valor da Empresa em 2005	242.955

Fonte: Elaboração própria

Seguindo o mesmo padrão de análise feita para o período pré-fusão, as projeções para o lucro líquido foram realizadas através da diferença dos valores da receita e despesas encontrados, a média de lucro para o ano de 2015 foi calculada assim como as perpetuidades, gerando um valor da empresa em 2005, considerando a fusão, de R\$ 269.766 milhões. Com este resultado já é possível observar que houve um ganho no valor da empresa.

Tabela 5: Cálculo do Valor da Empresa

Cálculo do valor da Empresa	
Média Lucro 2015	27.861
Perpetuidade 2015	1.165.540
Perpetuidade 2009	547.860
Valor da Empresa em 2009	934.282
Valor da Empresa em 2005	269.766

Fonte: Elaboração própria

5.4 Sinergia

Ao se comparar os valores da empresa levando-se em consideração a fusão e não contando com a fusão chega-se a um valor de sinergia de R\$ 26.811 milhões. O que demonstra que houve sinergia positiva para a operação realizada.

Como foi explicado o valor da empresa depende da taxa mínima de atratividade estipulada. Como se usou a taxa básica de juros acrescida de um prêmio de risco foi possível testar o prêmio de risco para saber que impacto exerceria na sinergia da operação, com um aumento ou diminuição deste prêmio. O quadro abaixo demonstra os resultados para 5 situações diferentes da estipulada no estudo.

Tabela 6: Resumo do efeito das variações do Prêmio de Risco

Valor da Empresa 2005 (R\$ milhares)	Prêmio de Risco					
	0,50%	1,00%	1,5%	2,00%	2,50%	3,00%
Sem Fusão	248.336	242.955	237.848	232.995	228.376	223.974
Com Fusão	275.127	269.766	264.651	259.764	255.089	250.613
SINERGIA	26.791	26.811	26.803	26.769	26.713	26.639

Fonte: Elaboração própria

5.5 Avaliação estocástica

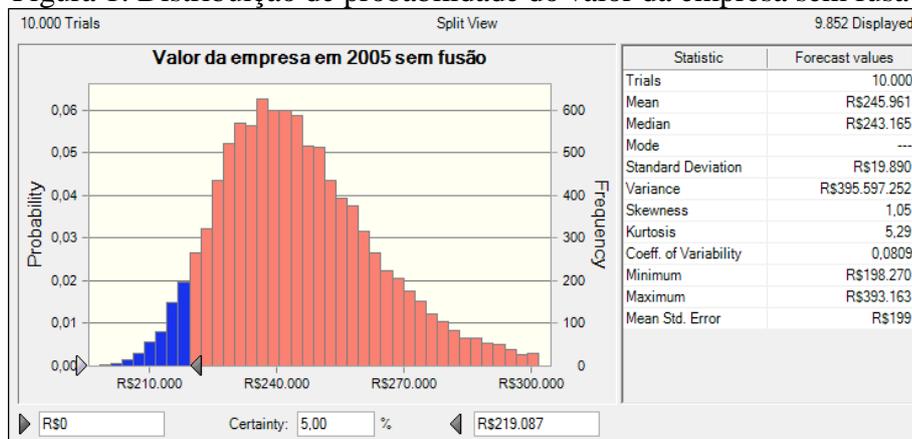
Nesta última etapa da análise dos resultados a proposta foi de sensibilizar as variáveis que compunham o valor da empresa e que conseqüentemente afetariam a sinergia.

O primeiro passo foi definir quais seriam as variáveis de saída: Valor da empresa em 2005 considerando a fusão, valor da empresa sem a fusão e sinergia. A segunda etapa foi definir as variáveis de entrada: Número de empresas, PIB e SELIC.

No caso do PIB e da SELIC a função de distribuição definida foi a normal e os parâmetros necessários foram o desvio padrão e a média. Para o número de empresas definiu-se a função triangular e se estipulou o valor máximo e mínimo, atribuindo 10% para mais e 10% para menos. Também é necessário carregar o valor da correlação entre as variáveis explicativas.

A figura abaixo aponta, com 95% de certeza, que o valor da empresa em 2005 seria de pelo menos R\$ 219.087 milhões, caso não houvesse a fusão e as expectativas apontadas para as variáveis selecionadas se concretizassem.

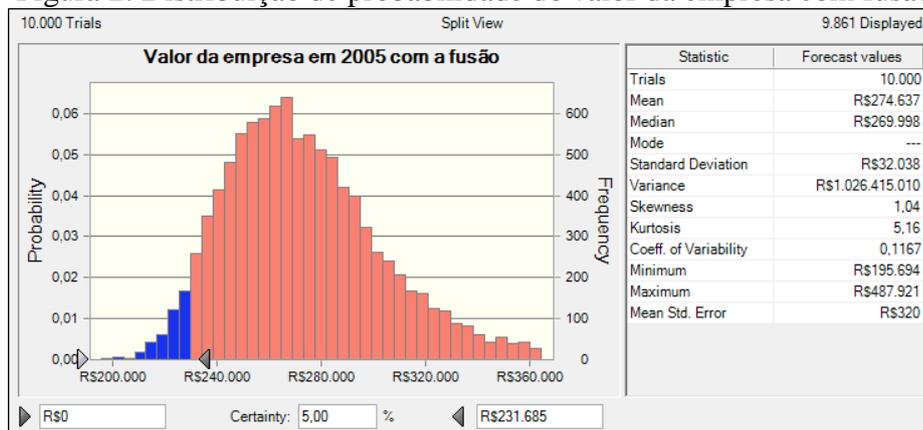
Figura 1: Distribuição de probabilidade do valor da empresa sem fusão.



Fonte: Elaboração própria.

Havendo a fusão o valor da empresa teria, com 95% de certeza, um valor de pelo menos R\$ 231.685 milhões, o valor médio da empresa seria de R\$ 274.637, um pouco acima do valor calculado por meio da projeção.

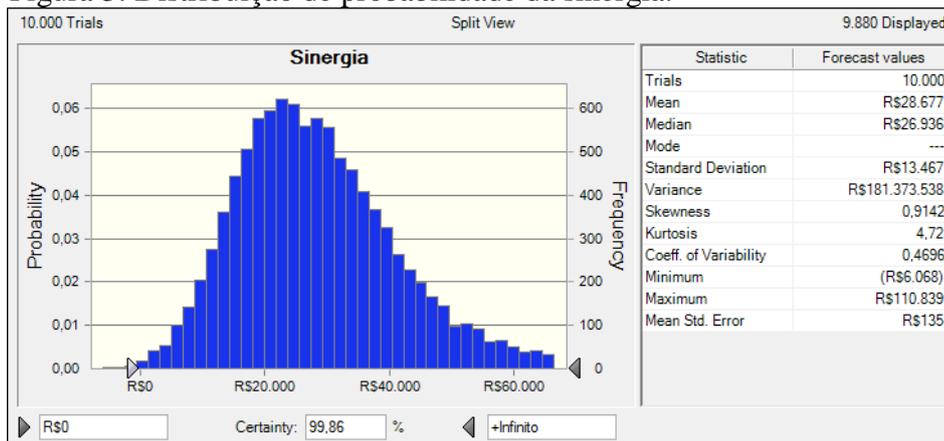
Figura 2: Distribuição de probabilidade do valor da empresa com fusão.



Fonte: Elaboração própria.

A figura da sinergia indica que haveria apenas 0,14% de chance da sinergia com a fusão ser menor que zero.

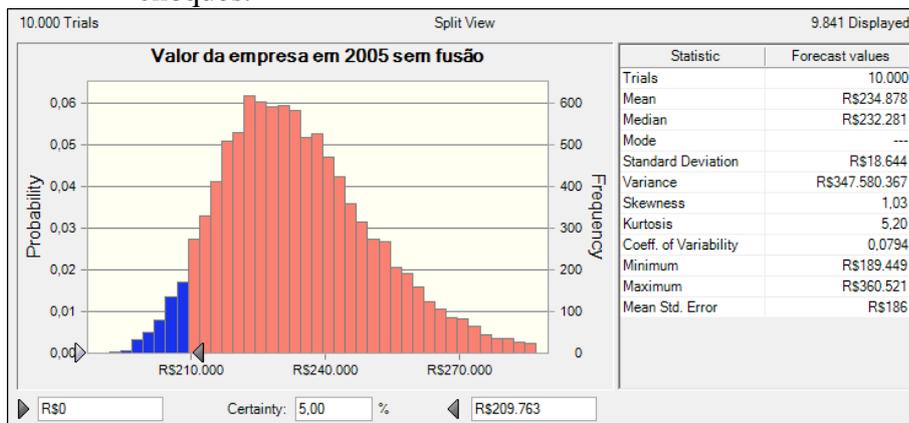
Figura 3: Distribuição de probabilidade da sinergia.



Fonte: Elaboração própria.

Admitindo que aconteçam alguns choques na economia, como por exemplo, o governo, tentando conter a alta da inflação, adota uma política contracionista e aumenta a taxa SELIC em 2012 de 11,77 para 15% e em 2014, o PIB sofre uma retração, tão forte quanto a ocorrida em 2009, e fecha o ano em -0,2%. Os resultados desses choques são retratados nas figuras a seguir.

Figura 4: Distribuição de probabilidade sem fusão, levando em consideração choques.

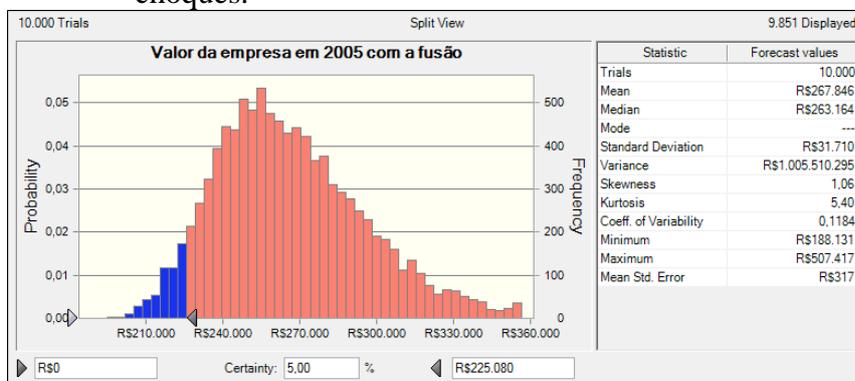


Fonte: Elaboração própria.

O valor da empresa em 2005 sem considerar a fusão, seria com 95% de certeza, pelo menos de R\$ 209.763 milhões mediante os choques simulados. Fazendo uma comparação com o resultado sem choques houve uma redução no valor da empresa de aproximadamente R\$ 9 milhões.

O valor da empresa em 2005 considerando a fusão seria, com 95% de certeza, de pelo menos R\$ 225.080 milhões. Mediante os choques apresentados, o valor da empresa que ficou aproximadamente R\$ 6.600 milhões menor (figura a seguir).

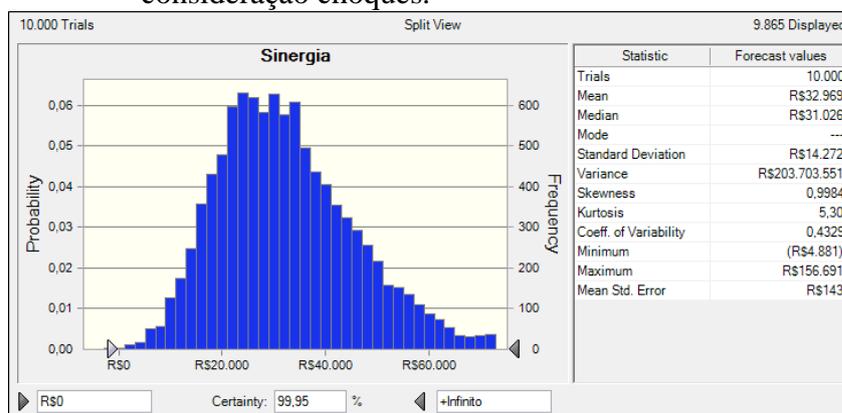
Figura 5: Distribuição de probabilidade com fusão, levando em consideração choques.



Fonte: Elaboração própria.

Apesar do valor da empresa diminuir para as duas situações, a perspectiva de sinergia positiva foi de praticamente 100%. Indicando sucesso mesmo havendo choques na economia.

Figura 6: Distribuição de probabilidade da sinergia, levando em consideração choques.



6. CONCLUSÕES

O resultado encontrado nesse estudo, para o valor da empresa, foi coerente com o esperado quando uma empresa decide realizar uma fusão, mostrando que a sinergia encontrada foi positiva, o que possibilitou a agregação de valor aos acionistas.

A simulação de choques mostrou que mesmo com as oscilações na economia a fusão ocorrida em 2005 propiciou à empresa uma sinergia positiva. Foi observado que o valor da empresa antes da fusão tinha 95% de chances de ser de pelo menos R\$ 219.087 milhões.

Com a realização da fusão o valor da empresa no modelo paramétrico foi de R\$ 269.766 milhões, já no modelo probabilístico, com 95% de chance de ocorrer, o valor da empresa era de pelo menos R\$ 231.685 milhões, com um valor médio de R\$ 274.637 milhões.

A sinergia, por sua vez, também confirmou sua positividade no modelo probabilístico, com 99,86% de certeza. Ainda que ocorressem choques na economia, como foi simulado no modelo, a sinergia teria seu valor positivo o que demonstra a minimização dos riscos de um valor negativo para a empresa perante oscilações na economia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R.; SIQUEIRA, J. O. (1998). Análise do Risco na Avaliação de Projetos de Investimento: Uma Aplicação do Método Monte Carlo. *Caderno de Pesquisa em Administração*, São Paulo, v.1, N°6, 1° Trim./98.
- CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. (2007). Análise Empírica da Reação do Mercado de Capitais Brasileiro aos anúncios de Fusões e Aquisições Ocorridos entre 1994 e 2001. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 42, n. 4, p.468-481, out/Nov/dez.
- _____. (2010). Fusões e Aquisições de Empresas Brasileiras: Sinergias Operacionais, Gerenciais e Rentabilidade. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, ISSN 0103-734X, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 69-99, jan./mar..
- CAPRON, L.; PISTRE, N.. (2002). When do Acquirers Earn Abnormal Returns? *Strategic Management Journal*, 23: 781-794.
- CARDOSO, D. e AMARAL, H. F. (2000). O Uso da Simulação de Monte Carlo na Elaboração do Fluxo de Caixa Empresarial: Uma Proposta para Quantificação das Incertezas Ambientais. In. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP.
- CHATTERJEE, S.. (1986). Types of Synergy and Economic Value: The Impact of Acquisitions on Merging and Rival Firms. *Strategic Management Journal*, Vol. 7, N°. 2 (Mar. – Apr.), pp. 119-139.
- CORREIA NETO, J. F.; MOURA, H. J. e FORTE, S. H. A. C. (2002) Modelo Prático de Previsão de Fluxo de Caixa Operacional para Empresas Comerciais Considerando os Efeitos

do Risco, Através do Método de Monte Carlo. *Revista de Administração – REAd*. Edição 27 Vol. 8 No. 3, maio-jun.

GUROVITZ, H.. (2005). Fusão no Software. Disponível em <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0836/noticias/fusao-no-software-m0040791>. Acesso em 20 de agosto de 2011.

MEDEIROS NETO, L. B. (2009). Análise de Risco na Avaliação Econômico-Financeira de Empresas: Uma Abordagem Estocástica Utilizando Simulação de Monte Carlo. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia.

MEDEIROS NETO, L. B.; OLIVEIRA, M. R. G.. (2010). Determinação do Valor de uma Empresa de Utilidade: Uma Abordagem Estocástica Utilizando Simulação de Monte Carlo. In XIII Simpósio de Administração da produção, Logística e Operações Internacionais, SIMPOI.

OLIVO, R. L. F.; CRIVELARO, E.; GOZZI, S.; CAVALCANTI, M. (2008). A Criação de Valor das Franquias Empresariais no Brasil sob a Perspectiva do Franqueador. *Revista de Ciências Gerenciais*, Vol. XII, nº 14, 2008.

OLIVEIRA, T. B. P. e OLIVEIRA, M. R. G.. (2011) Fusão de Empresa Criando Valor ao Acionista – Uma Análise Face ao Risco na Indústria de Construção Civil. In. XLIII Simpósio de Pesquisa Operacional – SBPO. Ubatuba-SP.

OXELHEIM, L. e CLAS, W. (1997). *Managing in the Turbulent World Economy: Corporate Performance and Risk Exposure*. John Wiley and Sons, New York, NY.

ROGERS, P.; DAMI, A. B. T. e RIBEIRO, K. C. S. (2004). Fluxo de Caixa Descontado como Método de Avaliação de Empresas: o Estudo de Caso da Petrobrás Distribuidora S.A. In. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. pp. 2240 a 2247.

UDDIN, M. e BOATENG, A.. (2009). An Analysis of Shot-Run Performance of Cross-Border Mergers and Acquisitions: Evidence from The UK Acquisition Firms. *Review of Accounting and Finance*. Vol. 8 No. 4, pp. 431-453.