

A INFLUÊNCIA DOS INVESTIMENTOS DIRETOS EXTERNOS (IDE) NA RENTABILIDADE E NO RISCO: UMA APLICAÇÃO DOS MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS, NO PERÍODO DE 2000 A 2012, NUMA EMPRESA DO SETOR ALIMENTÍCIO

Influence of Foreign Direct Investments (FDI) in the profitability and risk: an application of time series models, from 2000 to 2012, in a food sector company

RESUMO

Objetivou-se, neste estudo, mensurar e avaliar os impactos da adoção de estratégias de investimento direto externo (IDE), nas métricas de rentabilidade (ROA, ROE e EVA) e risco (volatilidade) da empresa JBS S.A.. Inicialmente, aplicou-se a metodologia de análise de intervenção para estudar o comportamento das métricas de rentabilidade mediante a adoção de estratégias de investimentos externose, a partir do modelo ajustado, pode-se afirmar que o IDE foi capaz de mudar negativamente o comportamento da rentabilidade da empresa. Posteriormente, modelou-se a volatilidade do retorno das ações para verificar a reação do mercado acionário após o anúncio de IDE da JBS S.A. quando, de maneira geral, os resultados confirmaram a hipótese de impacto do IDE na volatilidade porque, em outras palavras, o anúncio de investimentos externos afetam o comportamento do investidor e, consequentemente, eleva o risco do mercado acionário. O estudo é inovador visto que revela o caráter intervencionista das estratégias de IDE nas métricas de rentabilidade e risco da organização estudada.

Gabriel Rodrigo Gomes Pessanha
Universidade Federal de Alfenas
gabrielrgp@yahoo.com.br

Juciara Nunes de Alcântara
Universidade Federal de Lavras
jaciaraalcantara@gmail.com

Cristina Lelis Leal Calegario
Universidade Federal de Lavras
ccalegario@dae.ufla.br

Antonio Carlos dos Santos
Universidade Federal de Lavras
acsantos@dae.ufla.br

Leiziane Neves de Ázara
Universidade Federal de Lavras
leizianeazara@yahoo.com.br

Recebido em 07/05/2013. Aprovado em 22/08/2014.
Avaliado pelo sistema blind review
Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende

ABSTRACT

In this study, we aimed to measure and asses the adopting impacts of strategies of Foreign Direct Investments (FDI) in the metrics of profitability (ROA, ROE and EVA) and risk (volatility) of the company JBS S.A. Firstly, we used the methodology of analysing the intervention for studying the pattern of metrics of profitability by means of adoption of strategies of foreign investments and, from fitted models, we can state that the FDI was able to change negatively the pattern of company profitability. Secondly, we modelled the return volatility of assets for verifying the stock market reaction after the announcement of FDI of JBS S.A. when, in general, results confirmed the hypothesis of FDI impact in the volatility because, in other words, the announcement of foreign investments affects the behaviour of the investor and, consequently, raises the risk of stock market. Therefore, the research is innovative because it reveals the interventionist character of FDI strategies in the metrics of profitability and risk of the company.

Palavras-chave: Investimento direto externo (IDE), rentabilidade, risco, séries temporais.

Keywords: Foreign direct investment (FDI), profitability, risk, time series.

1 INTRODUÇÃO

O Investimento Direto no Exterior (IDE) transformou-se em um fenômeno crescente, a partir

da década de 80, principalmente devido à abertura econômica e mudanças fundamentais nos regimes de comércio internacional de diversos países de economias emergentes (em especial os BRICS), as quais atraíram

empresas multinacionais de países desenvolvidos devido ao crescimento do mercado interno, a riqueza de recursos naturais disponíveis e o baixo custo de mão de obra (TSAI, 1994; ZHAO; LIU, L.; ZHAO, 2010).

A partir de meados da década de 90, o cenário mundial adquire uma configuração em que as economias emergentes, antes receptoras de IDE, passam a realizar investimentos substanciais no mercado internacional, primeiramente em busca de mercados com melhor poder aquisitivo, mas também em busca de novas tecnologias e processos gerenciais (HOLTBRÜGGE; KREPPEL, 2012). Assim, o investimento direto de países emergentes passa a assumir um importante fator na economia mundial (DEBAERE; HONGSHIK; JOONHYUNG, 2010).

Ainda que, de maneira tímida, o Brasil foi o primeiro país dentre os BRICS a investir capital no exterior desde a década de 70, chegando a manter a primeira posição no grupo até a década de 80. Entretanto, os investimentos diretos nacionais no exterior se tornaram mais evidentes e volumosos a partir de 2004, quando o Brasil investiu, aproximadamente, 10 bilhões no exterior (AGÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O COMÉRCIO E O DESENVOLVIMENTO - UNCTAD, 2012a).

Entre as empresas transnacionais brasileiras, a empresa JBS iniciou suas atividades na década de 50, é atualmente considerada como a maior multinacional brasileira, segundo o *Ranking das Transnacionais Brasileiras de 2012* da Fundação Dom Cabral (2012), possuindo 77,4% de suas vendas, 39,8% de seus ativos e 61,7% de seus funcionários no exterior.

Sua expansão internacional começou através de exportações em 1996, pela comercialização de seus produtos. A internacionalização da produção ocorreu a partir do final de 2005, em resposta à redução de suas exportações devido à crise da febre aftosa nos EUA, com a finalidade de mitigar os riscos sanitários. Atualmente, a JBS possui unidades na Argentina, Estados Unidos, Itália, Austrália, Uruguai, México e Rússia, atuando nas áreas de alimentos, couro, biodiesel, colágeno e latas.

A estratégia da JBS de internacionalização visando a redução do risco é coerente com o comportamento de outras firmas encontradas na literatura, em que as firmas se lançam em operações internacionais para gerenciarem seus riscos (ALBUQUERQUE, 2003; FIROOZI, 1997; LEE; MIN, 2011). Entretanto, sabe-se que, como estratégia de investimento e crescimento, o IDE pode gerar retorno e incertezas imediatas, devido ao grande investimento demandado. Poucas evidências empíricas

foram encontradas sobre o impacto dessa estratégia sobre a rentabilidade e a volatilidade da firma.

Este se constitui o principal objetivo deste trabalho, uma vez que ele investiga os impactos gerados por aquisições internacionais na rentabilidade e no risco da JBS, como maior transnacional brasileira. Para atingir o objetivo do trabalho aplicou-se a metodologia de análise de intervenção (modelos da classe ARMA) para avaliar o impacto das estratégias de IDE na rentabilidade da JBS e para avaliar a influência na volatilidade e no risco utilizaram-se os modelos da classe ARCH.

O trabalho encontra-se subdividido em referencial teórico, metodologia, resultados e discussões e considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Panorama: Investimento Direto Externo (IDE) no Brasil e no Mundo

De acordo com a revisão anual do relatório de tendências de investimentos da UNCTAD (2007), os fluxos de investimento direto externo (IDE) globais em 2006, somaram US\$ 1,306 bilhão, um aumento de mais de 38%, em comparação ao ano anterior. Nesse ano, os fluxos de IDE atingiram nível próximo ao do recorde atingido no ano de 2000.

O crescimento de IDE, em 2006, ocorreu em 3 grupos de economias: países desenvolvidos, países em desenvolvimento e economias em transição do Sudeste Europeu e da Comunidade de Estados Independentes. Enquanto nos países desenvolvidos o IDE, atingindo US\$ 857 bilhões apresentava crescimento de 45%,3, para países em desenvolvimento e para economias em transição, o fluxo atingiu seus níveis mais altos: US\$ 379 bilhões, apresentando um aumento de 21% em relação a 2005, e US\$ 69 bilhões, ou seja, um aumento de 68% (UNCTAD, 2007).

Este investimento foi usado nas atividades de 78.000 empresas transnacionais mundiais, que possuem cerca de 780.000 filiais (companhias estabelecidas pela transnacional no exterior). Estima-se que as vendas, o valor adicionado e as exportações dessas filiais tenham aumentado em 18%, 16% e 12% em 2006, respectivamente.

Em 2007, o IDE teve alta no mundo todo. O fluxo de IDE global acumulado nesse período era de, aproximadamente, US\$ 225 bilhões alcançando o pico no final da década, em 2000, chegando a atingir quase US\$ 1,5 trilhão. Após esse *boom* mundial, o fluxo mundial de IDE caiu para US\$ 651 bilhões em 2002, ou seja, aproximadamente, metade do valor atingido no período de pico em 2000 (UNCTAD, 2012b). O fluxo global de

IDE foi estimado em US\$ 1,5 trilhão, superando o recorde anterior do ano 2000. O fluxo para os países ricos teve alta de 16,8%, sendo que a União Europeia atraiu quase 40% do total mundial. Na América Latina e Caribe, o fluxo cresceu 50% e bateu o recorde de US\$ 126 bilhões. Na Ásia, o fluxo alcançou US\$ 224 bilhões. A China continua sendo o país emergente que mais recebeu fluxo de IDE, em volume. Entretanto, o total de US\$ 4 67,3 bilhões representa queda de 3,1% comparado ao ano anterior. Nos países do Leste Europeu, as chamadas economias em transição, o fluxo de IDE atingiu novo recorde de US\$ 98 bilhões, representando crescimento de 41% (UNCTAD, 2007).

No Brasil, o fluxo de IDE começou principalmente durante o período de 1955 a 1960, quando programas específicos do governo foram criados para atrair capital estrangeiro. Na década de 1970, o fluxo de capital sofreu queda brusca, associado principalmente ao choque do petróleo e a crises macroeconômicas. Até a década de 1980, havia mecanismos que estimulavam o reinvestimento e desestimulavam a saída de capitais estrangeiros já investidos no País. Durante a crise de 1980, que se estendeu até início dos anos 1990, o grau de incerteza da economia fez com que o nível de investimentos estrangeiros e nacionais fossem bastante reduzidos. Em 1988, com a nova Constituição, foi dado ao Estado o poder para disciplinar a entrada do capital estrangeiro. Até da década de 1990, a configuração da indústria brasileira foi marcada por forte proteção tarifária à indústria nacional, graves crises financeiras e um significativo atraso em relação aos países desenvolvidos (PEREIRA; CALEGARIO, 2006).

O declínio do fluxo de IDE na década de 1980 foi interrompido por uma reação, no início da década de 1990. A partir da metade da década (1994 e 1995), teve início no Brasil um amplo processo de liberalização econômica, marcado pela adoção de políticas liberais de comércio e redução da regulação do IDE. Nesse primeiro período, o Brasil foi o principal polo de atração do IDE da América Latina, superando os líderes da primeira metade da década, México e a Argentina. O setor industrial foi o principal receptor de investimentos nesse período, sendo substituído pelo setor de serviços em 1996, devido aos programas de privatização governamentais. Uma das principais causas da maior atratividade do IDE para o setor de serviços foi a privatização das empresas estatais prestadoras de serviços públicos (PEREIRA; CALEGARIO, 2006).

Segundo dados divulgados pela Agência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento (UNCTAD), o fluxo de IDE para o Brasil teve a maior alta percentual no mundo em 2007, ou seja, passou de US\$ 18,8 bilhões em

2006 para US\$ 37,4 bilhões, representando um aumento de 99,3%. Esse foi o maior montante já observado em toda a série histórica do Banco Central desde 1947. O novo recorde ultrapassa o de 2000, quando os fluxos de IDE atingiram US\$ 32,8 bilhões, sendo que 22% do montante total de ingressos de IDE eram referentes às operações de privatização. Em 2007, essa superação ocorreu mesmo sem a ocorrência de ingressos de IDE em operações de privatização, reforçando o significado do recorde atingido em 2007. O Brasil só perdeu para a Holanda, que teve um aumento de 2.285 (2.285%) no fluxo de IDE, passando de US\$ 4,4 bilhões para US\$ 104 bilhões.

2.2 Influências do IDE sobre Rentabilidade e Risco da Firma

Muitas escolas têm contribuído com a literatura sobre o comércio internacional, em particular sobre os IDE. As primeiras tentativas de análises de atividades de firmas além de suas fronteiras surgiram com os estudos realizados por Iversen, em 1935, e Willians em 1929. Esses estudos contribuíram para o desenvolvimento das primeiras teorias sobre o IDE (DUNNING, 1997). Porém, somente a partir da década de 1960 é que começaram a surgir os primeiros estudos que buscaram desenvolver uma teoria sobre o movimento de capital internacional.

O investimento direto externo (IDE) representa os fluxos internacionais de capitais com os quais uma empresa estabelecida em um país cria ou expande uma subsidiária em outro país. Ele é normalmente associado a empresas transnacionais que possuem posse ou controle de atividades em dois ou mais países. Uma característica peculiar desse investimento é que envolve, não somente a transferência de recursos, mas também a aquisição de controle de propriedade (KRUGMAN, 2005).

Embora o IDE seja amplamente estudado nas teorias de negócios internacionais como forma de entrada em mercados externos, alguns teóricos da teoria do crescimento da firma, o consideram como forma de crescimento e expansão da firma (PENROSE, 1959). Assim, a firma para expandir suas atividades, investe em mercados estrangeiros.

O IDE também é estudado pela abordagem comportamental de negócios internacionais, denominada Modelo de Uppsala, desenvolvida por Johanson e Vahlne (1977), em que a internacionalização da firma é uma consequência do seu crescimento. Assim, a firma, diante da saturação de seu mercado doméstico, busca novos locais que sejam mais similares àqueles das operações existentes para sua expansão (HEMAIS; HILAL, 2002).

A internacionalização é então entendida como uma sequência de passos de natureza incremental, a partir da experiência adquirida nas operações e também devido ao comprometimento com os mercados estrangeiros. Assim, as formas de entrada (definidos pelos autores como *joint-ventures*, fusões e aquisições, e *greenfields*) exigem maior conhecimento e comprometimento da firma com a internacionalização, uma vez que demanda maior investimento de recursos, sujeitando a firma a um elevado risco. Assim, a literatura evidencia que a escolha do modo de entrada é determinada pelo nível de controle almejado, pelo nível de comprometimento de recursos, e pela capacidade para assumir riscos da empresa multinacional (HILL; HWANGAND; KIM, 1990).

Modos de entrada de alta participação ou controle assumem geralmente a forma de *greenfield*, em que a subsidiária é inteiramente de responsabilidade e controle da matriz; enquanto que modos de entrada de baixa participação ou controle assumem a forma de diferentes tipos de relações contratuais e licenciamento, como as *joint-ventures* (ACHEAMPONG; KUMAH, 2012).

Desta forma, vê-se que a estratégia de *greenfield* demanda maior investimento em comparação à estratégia de *joint-venture*, uma vez que nessa última há o compartilhamento de recursos e custos com a empresa parceira, exigindo maior conhecimento e comprometimento da firma com a internacionalização, maior investimento de recursos e ainda geram maiores riscos à empresa entrante (JOHANSON; VAHLNE, 1977).

Entende-se que firmas que adotam estratégias de entrada de alto controle estão expostas a maior grau de incerteza no mercado estrangeiro, uma vez que maior comprometimento de recursos também é exigido. Por outro lado, estratégias de baixo controle expõem a empresa a um menor risco, uma vez que demandam poucos recursos e investimentos (ACHEAMPONG; KUMAH, 2012).

Entre as formas mais comuns, a aquisição constitui-se na forma mais efetiva e rápida para a obtenção de novas habilidades, capacidade de produção ou recursos gerenciais (COAD, 2007), entretanto, exigem da mesma forma que os *greenfields* maiores investimentos, expondo a firma a maiores riscos.

3 METODOLOGIA

3.1 Análise de Intervenção

É comum que as séries temporais, especificamente as séries relativas a variáveis econômicas, sejam afetadas por eventos de caráter exógeno, como alterações em planos econômicos, variações climáticas, etc. Tais eventos

manifestam-se a partir de mudanças no nível ou na inclinação da série, em um determinado instante do tempo. Geralmente, isso ocorre devido a algum acontecimento conhecido. Tal ocorrência pode manifestar-se por um intervalo de tempo subsequente e que afeta a série em estudo, temporariamente ou permanentemente.

O termo intervenção foi introduzido por Glass (1972), baseado em Box e Tiao (1965), que já utilizava esses métodos, mas não com o termo intervenção. Segundo Jenkins (1979), os métodos de análise de intervenção representam generalizações de métodos usados para análise de dados, usualmente não expressos na forma de séries temporais, aos quais os estatísticos referem-se pelo título geral de Delineamento e Análise de Experimentos. Apesar de o modelo parecer simples, ele descreve um grande número de efeitos simultaneamente.

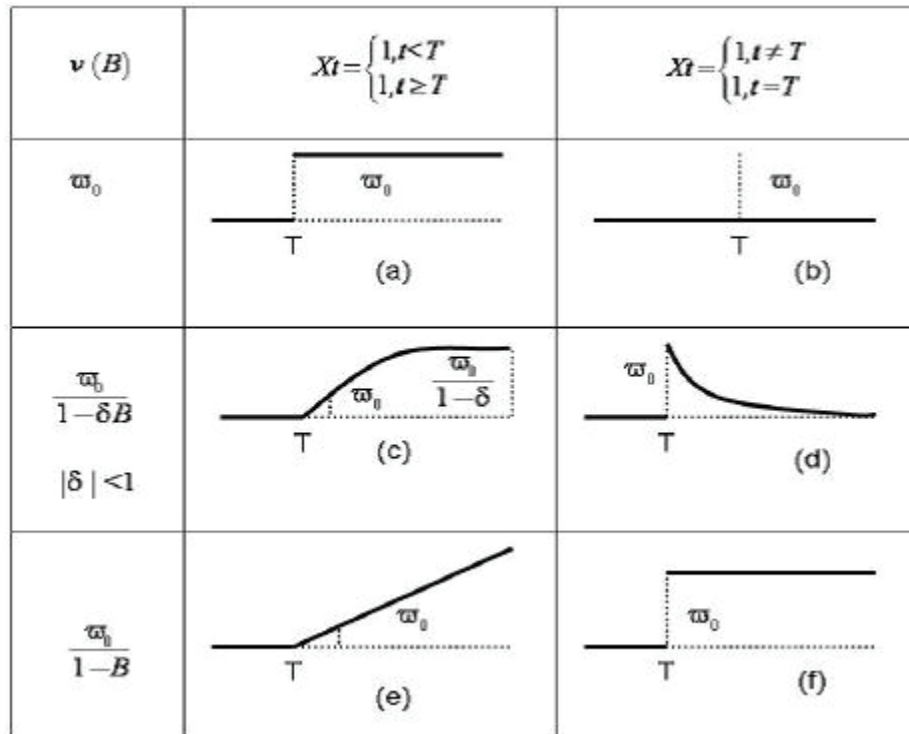
Em muitos casos, o fator intervenção pode ser obscurecido por três fatores básicos: a tendência, a sazonalidade e o erro aleatório, os quais conduzem o pesquisador a falsas conclusões, pois a ocorrência de uma inclinação ou mudança de nível na série pode não ser necessariamente uma intervenção, podendo ser uma tendência (BORGATTO; SÁFADI, 2000).

Geralmente, os maiores efeitos causados pelas intervenções estão relacionados à mudança no nível, na direção ou na inclinação da série. O modelo proposto para a análise de intervenção é calculado pela expressão:

$$Y_t = \sum_{i=1}^k v_i(B) X_{i,t} + n_t$$

Onde: - Y_t é a variável-resposta do modelo;
- k é o número de intervenções da série;
- $v_i(B)$ é o valor da função de transferência;
- $X_{i,t}$ é a variável binária;
- n_t é o ruído do modelo, representado por um modelo ARIMA.

As diferentes funções de transferência $v(B)$ da função apresentada são apresentadas na Figura 1. Existem dois tipos de estruturas básicas de análise de intervenção: *Pulse*(P_t^T) e *Step*(S_t^T). A intervenção do tipo *Pulse* corresponde a uma variável *dummy*, que assume valor 1 no momento da ocorrência do evento e 0 nos momentos em que o evento não ocorreu, ou seja, $I_t = (P_t^T)$, onde $(P_t^T) = 1$, para $t = T$ e $(P_t^T) = 0$, para $t \neq T$, enquanto a variável *Step* possui valor igual a 0 antes da ocorrência do evento e valor igual a 1 posteriormente a ele, ficando sua representação matemática assim caracterizada: $I_t = (S_t^T)$, onde $(S_t^T) = 0$, para $t < T$ e $(S_t^T) = 1$, para $t \geq T$.

**FIGURA 1** – Estrutura da função de transferência

Fonte: Morettin e Toloi (2006)

Basicamente, a construção de modelos de intervenção consiste em acrescentar aos modelos ARIMA os efeitos de variáveis exógenas, através de uma função de transferência. Nesse caso, se for observada a ocorrência de um evento independente do fenômeno que originou a série temporal que possa influenciar o comportamento da série, sugere-se a utilização de um modelo com intervenção, a fim de se captarem os efeitos causados.

3.2 Métodos para a Extração da Volatilidade

Na Teoria de Finanças Moderna, a volatilidade apresenta-se como um elemento essencial a ser considerado na avaliação dos processos de precificação de ativos, tomadas de decisão financeira e no gerenciamento de riscos. A volatilidade é caracterizada pelas oscilações ocorridas no preço de um bem, num determinado intervalo de tempo e quanto maior a oscilação do preço, maior a volatilidade deste mercado.

Segundo Brooks (2002), a volatilidade é um dos mais importantes conceitos em toda a área de finanças. Para Goulart (2004), a volatilidade, diferentemente dos preços,

não é uma variável observável diretamente no mercado, portanto, requer um modelo para sua estimação.

Brooks (2002) agrupa e sintetiza os modelos de estimação da volatilidade em três categoria, em função da natureza da variável:

- a volatilidade como constante ao longo do tempo: a qual é representada pelos modelos de volatilidade histórica, *Exponentially Weighted Moving Averages* (EWMA);
- a volatilidade, variando no decorrer do tempo, dessa forma, sua determinação ocorre por meio da inclusão do comportamento passado dos dados. Essa volatilidade é expressa estatisticamente por modelos da classe ARCH; e
- a volatilidade, considerada eminentemente como estocástica, ou seja, incorpora-se um segundo termo de erro na equação da variância condicional.

Neste trabalho, a volatilidade será abordada a partir dos modelos da classe ARCH. Introduzidos por Engle (1982), esses modelos são não lineares, no que diz respeito à variância e objetivam, segundo Morettin e Toloi (2006), modelar o que se chama de volatilidade, que é a variância condicional de uma variável e embora não seja medida diretamente, manifesta-se de várias maneiras numa série

financeira: a volatilidade aparece em grupos, de maior ou menor variabilidade; a volatilidade evolui continuamente no tempo, podendo ser considerada estacionária; ela reage de modo diferente a valores positivos ou negativos da série.

Em séries econômicas, os retornos já são estacionários, sendo pouco comum a utilização dos modelos ARIMA. A maioria das séries financeiras apresenta a variância condicional evoluindo no tempo. Sendo assim, os modelos lineares do tipo ARIMA, não são adequados para descrever esse tipo de comportamento. Segundo Bollerslev e Wooldridge (1992), a volatilidade é uma variável-chave, que permeia a maioria dos instrumentos financeiros e que exerce um papel central em diversas áreas de finanças. Com o objetivo de modelar o que se chama de volatilidade, que é a variância condicional de uma variável, comumente um retorno, surgiram os modelos da família ARCH, introduzido por Engle (1982) e desenvolvidos por Bollerslev (1986), Glosten, Jaganathan e Runkle (1993) e Nelson (1991).

3.3 Procedimentos de Teste

3.3.1 Teste de Raiz Unitária

Os testes de raiz unitária são utilizados para a verificação de estacionariedade das séries temporais. Verificar como o processo estocástico gerador das séries em estudo se comporta ao longo do tempo é a fase inicial de análise de qualquer série temporal. A série temporal é considerada estacionária se suas médias, variâncias e covariâncias permanecem constante, independente do período de tempo em que sejam medidas. Caso a série temporal não seja estacionária, os dados apresentarão tendência ascendente ou descendente ao longo do tempo. O teste de raiz unitária pode ser descrito pela seguinte equação:

$$Y_t = \beta Y_{t-1} + u_t$$

onde u_t é o termo de erro estocástico e tem média zero, variância constante e não autocorrelacionado.

Foram utilizados os testes de Dickey-Fuller expandido (ADF) e o de Philips-Perron, que consistem em testes mais rigorosos, sob o enfoque estatístico, para a análise da existência de nãoestacionariedade da série.

3.3.2 Teste de Dickey-Fuller

O teste de Dickey-Fuller é um dos testes mais utilizados e pode ser representado pela seguinte equação:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=t}^m \Delta Y_{t-1} + e_t$$

em que:

e_t = termo de erro ruído branco;

m = ordem da defasagem do teste.

Para este teste, a hipótese nula é de que δ seja igual a zero. Caso o valor absoluto calculado da estatística ultrapasse o valor crítico absoluto da estatística tabelada, então a hipótese de que a série temporal seja estacionária não é rejeitada. Por outro lado, caso o referido valor absoluto seja inferior aos valores críticos, a série temporal será não estacionária.

3.3.3 Teste de Phillips-Perron

O teste de Phillips-Perron também utilizado nesta seção pode ser descrito conforme a equação abaixo:

$$x_t = \alpha + \beta_t + \rho x_{t-1} + v$$

em que:

v = vetor de correlação serial

Nesse teste, a hipótese nula é de que ρ seja igual a zero. De maneira semelhante ao teste de Dickey-Fuller, caso o valor absoluto calculado da estatística ultrapasse o valor crítico absoluto da estatística tabelada, então a hipótese de que a série temporal seja estacionária não é rejeitada. Por outro lado, caso o referido valor absoluto seja inferior aos valores críticos, a série temporal será não estacionária.

3.3.4 Teste ARCH-LM

Com o objetivo de testar a presença de heterocedasticidade condicional autorregressiva (componente ARCH), na série de retorno diário utilizou-se o teste ARCH-LM (ARCH – *LagrangeMultipliers*), proposto por Engle (1982). Esse teste é estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários e é descrito pela equação abaixo:

$$r_t = c + e_t$$

em que:

r_t é o retorno percentual para o dia t;

c é a constante;

e é o resíduo da regressão.

$$e_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot e_{t-1}^2 + \alpha_2 \cdot e_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \cdot e_{t-p}^2$$

em que:

e_{t-n}^2 representa os resíduos quadráticos com defasagem n, em que n=0..p;

α_0 é a constante;
 α_p representa os estimadores para os termos de defasagem p .

A partir das equações descritas acima, é possível observar que os resíduos quadráticos de uma regressão da série de retornos, sobre uma constante são utilizados na composição de uma equação de regressão de ordem “ p ”. Uma vez realizada a regressão, o teste Multiplicador de Lagrange – ARCH testa a hipótese nula de que $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_p = 0$, por meio da estatística $T = NR^2 \sim X^2(r)$ (em que N é o número de observações). Caso a hipótese nula seja rejeitada, pode-se concluir pela presença de heterocedasticidade condicional autorregressiva.

3.3.5 Critério de Informação de Akaike (AIC) e Critério de Informação de Schwarz (BIC)

Estes critérios são utilizados para a escolha da especificação ótima de uma equação. Assim, para se decidir entre dois modelos, o melhor é o que apresentar o menor critério de Akaike e Informação de Schwarz. O critério de Informação de Schwarz é semelhante ao AIC, porém impõe uma penalidade superior pela inclusão de coeficientes adicionais a serem estimados. O critério de informação de Akaike (AIC) pode ser representado pela seguinte equação:

$$AIC = 2 * \left(k - \frac{L}{N} \right)$$

onde:

L : estatística de log verossimilhança;

N : número de observações;

k : número de coeficiente estimado, incluindo a constante.

O Critério de Informação de Schwarz (SIC) é definido como:

$$SIC = \frac{(k * \log(N) - 2 * L)}{N}$$

onde:

L : estatística de log verossimilhança;

N : número de observações;

k : número de coeficiente estimado, incluindo a constante.

3.3.6 Log-verossimilhança

A função de Log verossimilhança é calculada por:

$$L = -(N/2) * (1 + \log(2\pi)) + \log(SQR/N)$$

onde:

SQR : soma dos quadrados dos resíduos;

N : número de observações.

3.4 Operacionalização das Variáveis e Dados

A descrição das variáveis selecionadas e a natureza do impacto esperado exercido pela variável ocorrência dos Investimentos Direto Externos nas métricas de rentabilidade (ROA, ROE e EVA) são apresentadas na Quadro 1. A escolha da empresa deu-se em função da representatividade da mesma, nos índices de transnacionalidades divulgados pela Fundação Dom Cabral (2012) no *Ranking* das Transnacionais Brasileiras e na disponibilidade de dados econômicos e financeiros. Os dados necessários para a construção das variáveis utilizadas neste trabalho (retorno sobre o ativo - ROA, retorno sobre o patrimônio líquido - ROE e valor econômico adicionado - EVA) foram obtidos a partir do banco de dados do *Economática*.

Para o cálculo dos índices de rentabilidade utilizaram-se séries trimestrais compreendidas entre o quarto trimestre de 2006 e o quarto trimestre de 2011. As intervenções foram definidas de acordo com a ocorrência de investimento direto externo (IDE), conforme Tabela 1. Para o estudo da volatilidade, utilizaram-se as séries de preço das ações compreendidas entre 15 de janeiro de 2000 até 31 de março de 2012. Os dados foram obtidos junto ao banco de dados do *Economática* e, posteriormente, tratados e ajustados no *software Eviews 7.0*.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 Modelos de Intervenção

Na tentativa de mensurar os impactos do IDE na rentabilidade da JBS utilizou-se a análise de intervenção, e para o tratamento e ajuste do dados utilizou-se o *software Eviews 7.0*. A Figura 2 apresenta o comportamento das séries de retorno dos ativos (ROA), retorno do patrimônio líquido (ROE) e valor econômico adicionado (EVA) para a empresa estudada.

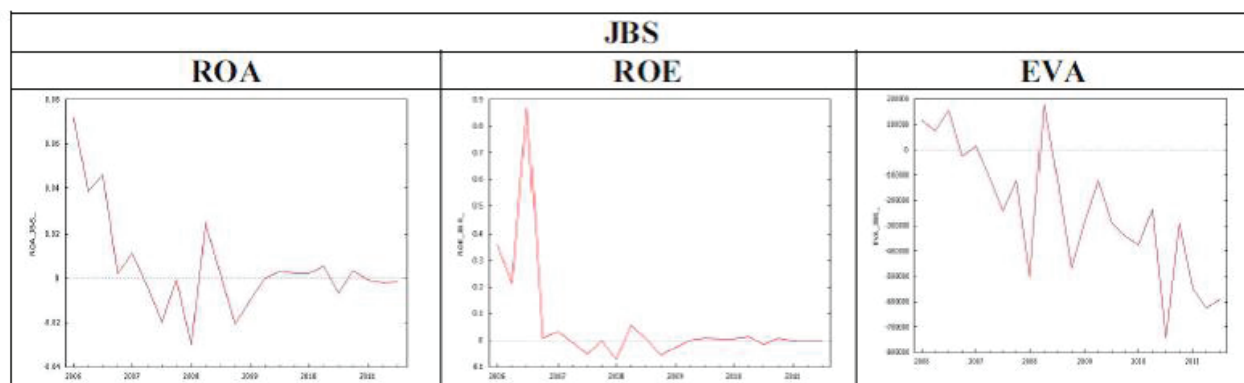
Conforme os preceitos teóricos já abordados anteriormente, podem estar presentes em uma série temporal os fatores tendência estocástica e sazonalidade. Entretanto, é necessária, a título de confirmação, uma análise espectral para detectar a presença de sazonalidade e a aplicação de testes para detectar a presença da tendência estocástica (MORETTIN; TOLOI, 2006).

QUADRO 1 – Descrição das variáveis utilizadas nas análises

Variáveis	Descrição	Impacto esperado
Ocorrência do Investimento Direto Externo (IDE)	Essa variável assumirá o valor 0 (zero) para a não ocorrência de IDE e 1 (um) para a ocorrência.	-
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	Este índice é calculado pela relação existente entre o Lucro Líquido, após o IR, e o Patrimônio Líquido. Mede o retorno obtido sobre o investimento (ações preferenciais e ordinárias) dos proprietários da empresa.	+
Retorno sobre o Ativo Total (ROA)	Este índice é calculado pela relação existente entre o Lucro Líquido, após o IR, e o Ativo Total. Esta taxa, mede a eficiência global da administração na geração de lucros com seus ativos disponíveis.	+
EVA (Valor Econômico Agregado)	EVA = LL – (PL x CDI) CDI = taxa livre de risco LL = lucro líquido PL = patrimônio líquido	+

TABELA 1 – Operações de IDE na empresa estudada

Empresa	Países	Modo de entrada	Ano
JBS	EUA	Aquisição da Swift Foodcompany	jun/07
	Austrália	Aquisição da TasmanGroup	mar/08
	Itália	Aquisição da Inalca	dez/08
	México/Porto Rico	Aquisição de 64% Pilgrim'sPride Corporation	set/09

**FIGURA 2** – Séries originais do retorno sobre o ativo (ROA), retorno sobre patrimônio líquido (ROE) e valor econômico adicionado (EVA) para a empresa estudada

Sendo assim, procedeu-se às estatísticas de teste para verificar a estacionariedade das séries de retorno, a saber: teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), proposto por

Dickey e Fuller (1981) e o teste de Phillips-Perron (PP), desenvolvido por Phillips e Perron (1988). Esses testes são implementados para verificar a existência de raiz unitária

em modelos ARIMA e consequentemente, observar a necessidade de se realizar a diferença, na série estudada anteriormente, ao ajuste do modelo. Pelos testes de Raiz Unitária, observou-se a presença da componente tendência estocástica em algumas das séries analisadas, são elas: retorno sobre o ativo (ROA) e valor econômico adicionado (EVA). Assim sendo, para tornar a série estacionária, fez-se a primeira diferença ($d=1$) na série original.

A decisão utilizada para escolha do melhor modelo foi feita considerando-se a análise dos resíduos (ruído branco), o critério de seleção de AIC (Critério de Informação de Akaike), o quadrado médio residual (QMR) e o teste de Box e Pierce. As intervenções consideradas correspondem à ocorrência de investimento direto externo e foram definidas com base na Tabela 1. Admitiu-se, pela análise do comportamento gráfico da série, que a intervenção ocorreu de forma abrupta e temporária, sendo assim a variável *dummy* assume o valor 1 no momento em que a empresa opta por uma estratégia de IDE e assume valor zero nos momentos em que não aconteceram investimentos diretos externos.

$$X_{1,t} = \begin{cases} 1, \Rightarrow & \text{Ocorrência de IDE} \\ 0, \Rightarrow & \text{Não ocorrência de IDE} \end{cases}$$

Ressalta-se que outros pontos também foram testados como possíveis intervenções na série, sendo retirados do modelo por não apresentarem significância. Além disso, considerou-se na análise o efeito da intervenção ocorrendo de forma abrupta e contínua, porém

essa também não se mostrou estatisticamente significativa. As estimativas dos parâmetros autorregressivos, de médias móveis e da variável de intervenção são significantes, conforme resultados da Tabela 2, 3 e 4. O teste de Box e Pierce aceita a hipótese nula de ruído branco, ou seja, da não presença de autocorrelação significativa nos resíduos. Na Figura 3, apresentam-se as funções de autocorrelação e autocorrelação parcial após o ajuste dos modelos para as variáveis ROA, ROE e EVA para a JBS.

Com relação à variável rentabilidade do ativo (ROA), pode-se afirmar, a partir dos resultados apresentados pela Tabela 2, que a intervenção representada pelas estratégias de IDE apresentou certa significância estatística. De maneira geral, observa-se que, nem todas as operações representaram uma mudança no comportamento da série original ao ponto de tornarem-se uma intervenção. No caso da empresa JBS, das quatro operações de IDE analisadas, apenas uma apresentou significância estatística.

Com relação à variável rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) e à variável valor econômico adicionado (EVA), os resultados não foram muito diferentes. Ressalta-se que, em todos os modelos ajustados, observou-se um relacionamento inverso entre as intervenções (estratégias de IDE) e a rentabilidade das empresas (ROA, ROE e EVA). Tal evento pode ser justificado pelas constatações e evidências empíricas encontradas em outras pesquisas que apontam que as operações de IDE não geram rentabilidade imediata, uma vez que o prazo de recuperação de capital e a rentabilidade do investimento são, na maioria dos casos, alcançados em um horizonte temporal superior ao curto prazo (Tabela 3 e 4).

TABELA 2 – Estimativas dos parâmetros ARIMA e das intervenções para a variável retorno do ativo (ROA) para a empresa estudada

Variável ROA	Estimativas		Intervenções	
JBS ARIMA (0,0,2)	MA(1)	MA(2)	Om(1)	Del(1)
	-0,9039	-0,0798	-0,04892	-0,09727
	(0,0079)	(0,0078)	(0,0008)	(0,0080)

TABELA 3 – Estimativas dos parâmetros ARIMA e das intervenções para a variável retorno do patrimônio líquido (ROE) para a empresa estudada

Variável ROE	Estimativas		Intervenções	
JBS ARIMA	MA(1)	MA(2)	Om(1)	Del(1)
(0,0,2)	-1,134	-0,9867	-0,0376	-0,1603
	(0,057)	(0,034)	(0,0068)	(0,00282)

TABELA 4 – Estimativas dos parâmetros ARIMA e das intervenções para a variável valor econômico adicionado (EVA) para cada uma das empresas

Variável EVA	Estimativas	Intervenções	
JBS	AR(1)	Om(1)	Del(1)
ARIMA (1,0,0)	0,82447	-0,01768	-0,9056
	(0,0079)	(0,0001)	(0,0079)

Pode-se afirmar que houve uma redução média na rentabilidade do ativo (ROA) da empresa JBS de 0,04892 após a adoção da estratégia de investimento direto externo na aquisição da Tasman Group, na Austrália em 2008. A mesma aquisição gerou um impacto negativo da rentabilidade do patrimônio líquido (ROE) e valor econômico adicionado (EVA) na ordem de 0,0376 e 0,0176, respectivamente.

As funções de autocorrelação e autocorrelação parcial após o ajuste para cada uma das séries são apresentadas na Figura 3. A significância dos parâmetros e a adoção da hipótese nula de ruído branco, pelo teste de Box e Pierce dão indicativos de que as dinâmicas das séries estudadas estão sendo bem explicadas pelos coeficientes dos modelos ajustados.

4.2 Séries de Preços e Retorno de Preços das Empresas Estudadas

A partir dos dados obtidos no software *Econômica* procedeu-se ao tratamento e análise dos dados. A Figura 4 representa os valores e os retornos das ações da empresa estudada. É importante ressaltar que, para este estudo, foram utilizadas as séries de retornos das ações para a modelagem e estudo da volatilidade da empresa JBS.

Por meio de uma análise inicial e visual dos gráficos apresentados, pode-se afirmar, *a priori*, que as séries dos valores e dos retornos das ações apresentam uma intensa volatilidade. De forma mais específica, é possível afirmar que a volatilidade mostra-se mais acentuada entre os anos 2008 e 2010, em que as séries de retorno apresentam picos mais elevados e, por via de consequência, incrementam os riscos dos acionistas.

Este comportamento inconstante da volatilidade (heterocedasticidade) no preço e no retorno do valor das ações da empresa, bem como os sinais da presença dos fatos estilizados das séries financeiras fornecem indícios ao emprego de modelos estatísticos da classe ARCH, como instrumentos de suporte à tomada de decisão, avaliação e controle do risco.

Além disto, a partir da análise visual dos gráficos, observa-se a existência de *outlier*, na volatilidade ao longo da série, tal como o verificado, aproximadamente, no final do ano de 2008 (outubro e novembro). Contudo, esta representação gráfica, não possibilita a identificação conclusiva da intensidade desses pontos extremos, bem como dos seus momentos de ocorrência. Dessa forma, para atingir os objetivos propostos neste trabalho, é necessária a implementação do processo de modelagem da série, em respeito às características da sua volatilidade.

4.3 Estimação dos Modelos ARMA e ARCH

As funções de autocorrelação e autocorrelação parcial demonstram que a série de retorno estudada não é ruído branco, sendo necessária a modelagem da série por algum método autorregressivo ou de médias móveis. Sendo assim, é recomendado testar a normalidade e a estacionariedade dessa série com vistas a identificar e verificar o modelo de volatilidade que melhor capta o comportamento desse componente. A Figura 5 ilustra a análise da normalidade por meio do teste proposto por Jarque e Bera (1987).

As estatísticas descritivas demonstraram que a série apresentara assimetria positiva, sugerindo a rejeição da hipótese de normalidade dos retornos. Além disso, observou-se um excesso de curtose e elevados valores da estatística Jarque-Bera, ou seja, a série é leptocúrtica, pois apresenta um maior número de observações no centro e nas caudas, quando comparadas com a distribuição normal. A não normalidade da série de retorno reforça a necessidade da aplicação de testes, para verificar a estacionariedade da série. Segundo Curto (2003), essa é uma característica encontrada na maior parte dos estudos realizados com séries financeiras. Silva, Sáfiadi e Castro Júnior (2005) acrescentam ainda como características, os sinais de heterocedasticidade e agrupamento de volatilidade a esse tipo de série. Nessa mesma linha, Zhou (2000) afirma que os coeficientes de assimetria e excesso de curtose mensuram os desvios da distribuição normal, que tem assimetria nula e curtose igual a três.

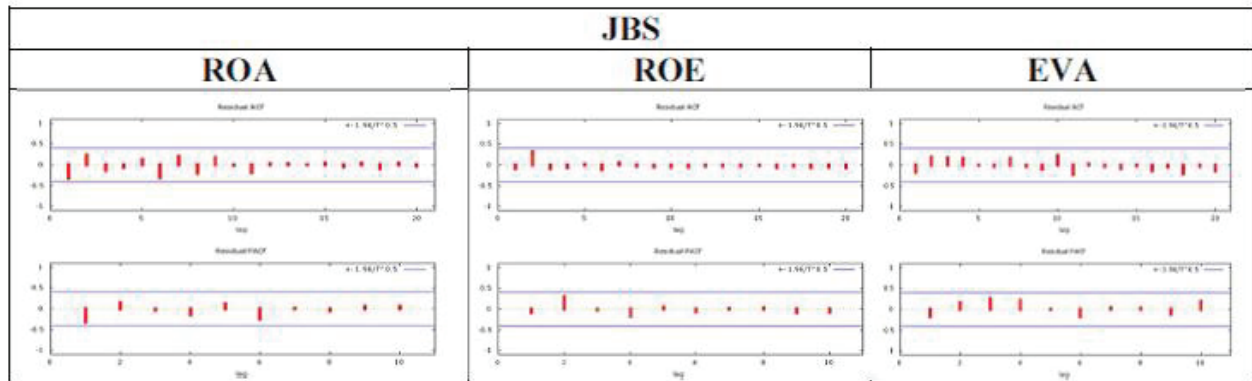


FIGURA 3 – Função de autocorrelação e autocorrelação parcial para as séries do retorno do ativo (ROA), retorno sobre patrimônio líquido (ROE) e valor econômico adicionado (EVA), após o ajuste do modelo

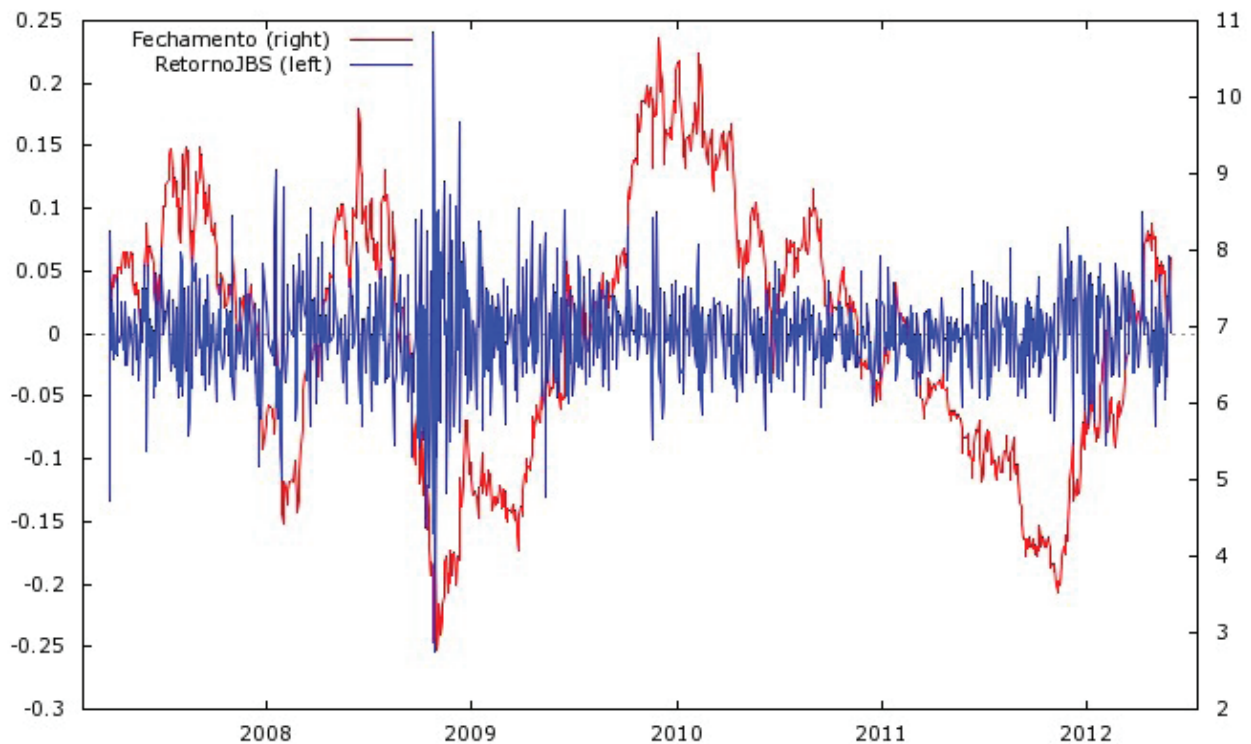


FIGURA 4 – Série original dos valores das ações e série original dos valores dos retornos das ações da empresa JBS

Os coeficientes de autocorrelação obtidos revelaram um padrão previsível na média condicional dos retornos das ações das empresas adquirentes. O mesmo padrão foi observado para as autocorrelações estimadas para os retornos quadráticos da série. Tais resultados sugerem a evidência de efeitos ARCH na

variância da série de retorno das ações da empresa. A partir dessas considerações, procedeu-se à etapa de ajuste do modelo para a média da série de retorno das ações. O modelo da classe ARMA ajustado para a média da série de retornos das ações é apresentado na Tabela 5.

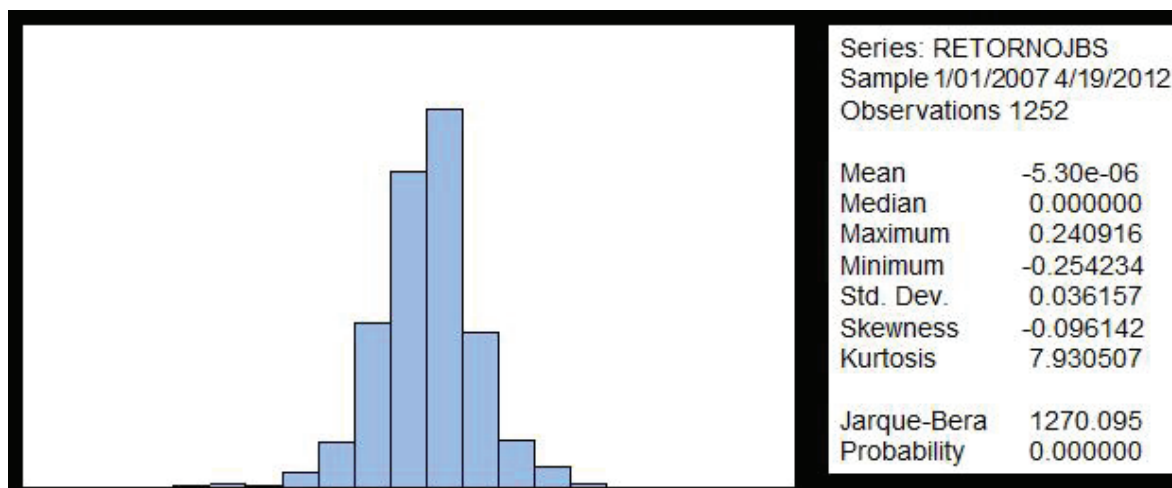


FIGURA 5 – Estatísticas descritivas da série de retorno da JBS

TABELA 5 – Modelos e parâmetros estimados com os modelos ARMA

Modelos	JBS
AR (1)	0.736709
Desvio Padrão	0.1694
Probabilidade	0.0000
MA (1)	
Desvio Padrão	
Probabilidade	

Posteriormente, aplicou-se o teste do tipo de ARCH-Multiplicador de Lagrange (ARCH-LM), proposto por Engle (1982) nos resíduos do modelo da classe ARMA ajustado para a média condicional dos retornos, com o intuito de comprovar a presença de heterocedasticidade na série. A hipótese nula nesse teste é a de não correlação das variâncias nos resíduos do modelo ARMA estimado para os retornos das ações da empresa.

A partir dos p -valores apresentados nos resultados verifica-se que o teste Multiplicador de Lagrange para efeitos ARCH, indica uma forte presença de autocorrelação dos resíduos do modelo da classe ARMA. Assim, verifica-se que as características estatísticas da série, descritas anteriormente, endossam o ajustamento de modelo de volatilidade condicional, como é o caso dos modelos ARCH. Dessa forma, procedeu-se à modelagem desses retornos, por meio dos métodos GARCH e TARCH,

os quais incorporam, em seus parâmetros, o padrão heterocedástico da volatilidade do retorno dos valores das ações da empresa estudada.

Diante da constatação da presença do fator ARCH (teste multiplicador de Lagrange), procedeu-se à modelagem da média (modelos da classe ARMA) e da variância (modelos da classe ARCH), conforme apresentado na Tabela 6.

Para verificar os impactos das estratégias de investimentos direto externo (IDE) sobre a volatilidade da ação e, conseqüentemente, sobre o risco dos acionistas, foi introduzida nos modelos uma variável *dummy*. Tendo-se em vista a realização das modelagens na variância da série de retorno da empresa, reaplicou-se o teste do tipo ARCH-ML a fim de avaliar o ajustamento da variância condicional da série de retorno ao modelo ajustado. O p -valor apresentado pelo teste do tipo Multiplicador de Lagrange demonstrou que o ajustamento para a variância condicional foi satisfatório para a série. Dessa forma, rejeita-se a hipótese de existência de heterocedasticidade nos resíduos dos retornos após o ajustamento do modelo da família ARCH.

Os resultados apresentados indicam que as estratégias de investimentos diretos externos afetam o comportamento da volatilidade da empresa estudada, embora tenham apresentado baixo coeficiente, a variável *dummy* mostrou-se significativa no modelo ajustado. A relação entre as variáveis estudadas foi direta, ou seja, o IDE apresentou um impacto positivo sobre a volatilidade dos retornos das ações, denotando que tal estratégia gera um impacto do mercado acionário da empresa por meio da elevação do risco envolvido nas negociações de suas ações.

TABELA 6 – Modelagem do retorno da empresa JBS – ARMA e ARCH

Variável estudada: Retorno das ações/JBS				
	Coefficiente	Desvio Padrão	Estatística z	Probabilidade
AR(1)	0.795349	0.13386	0.487390	0.0011
Equação da Variância				
Constante	0.000001	0.000002	8.749582	0.0000
RESID(-1)^2	0.081204	0.004932	15.04543	0.0000
GARCH(-1)	0.836752	0.007054	127.1344	0.0000
IDE_MP	0.007867	0.000008	3.876987	0.0000

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos, a internacionalização tem se tornado uma importante estratégia para as firmas alcançarem seu crescimento. Mesmo não havendo consenso teórico acerca dos resultados, principalmente gerados por tal estratégia, essa se encontra em estágio de franca expansão e emergência em economias em desenvolvimento. Muitos autores têm se dedicado a estudar os impactos de tais estratégias na rentabilidade das empresas envolvidas, todavia são raros os estudos que buscam avaliar a relação entre risco e retorno mediante a adoção das técnicas de internacionalização.

Objetivou-se, principalmente, nesta pesquisa, levantar e descrever o impacto das IDE's nas métricas de rentabilidade e risco da JBS, empresa do setor alimentício que apresenta um dos maiores índices de internacionalização, segundo o *ranking* das transnacionais produzido e divulgado pela Fundação Dom Cabral (2012). Inicialmente, aplicaram-se os modelos da classe ARMA, mais especificamente os modelos de intervenção, para verificar se as estratégias de IDE representaram uma intervenção capaz de modificar o comportamento das séries temporais de retorno sobre o ativo (ROA), sobre o patrimônio líquido (ROE) e sobre o valor econômico adicionado (EVA). Com base nos dados apresentados, é possível afirmar que as operações de IDE podem ser consideradas uma intervenção negativa nas métricas de rentabilidade, ou seja, as operações de IDE foram capazes de alterar e/ou influenciar mudanças no comportamento das séries de rentabilidade. Tal constatação já era prevista na teoria financeira, uma vez que o IDE se trata de uma estratégia de investimento de longo prazo.

Em um segundo momento, procurou-se avaliar a reação do mercado acionário diante da adoção de projetos de investimento no exterior, por isso, estudaram-

se os impactos do IDE no valor do retorno das ações da JBS. Assim, aplicaram-se os modelos da classe ARCH para verificar se o IDE impactava na volatilidade dos retornos da empresa estudada. Os resultados mostraram que a ocorrência do IDE é responsável por gerar um incremento na volatilidade das ações. De maneira geral, pode-se afirmar que, a partir dos dados apresentados, constatou-se que o IDE apresentou um impacto direto sobre a volatilidade das ações, incrementando o risco dos acionistas da JBS. Embora apresente um baixo coeficiente, o impacto da variável pode ser refutado pela alta significância estatística.

Os resultados deste estudo estão, em partes, coerentes com a teoria e outros estudos realizados anteriormente. Com relação ao risco, está coerente com a teoria, pois os dados revelam que os investidores reagem aos anúncios de investimentos externos e, consequentemente, traduzem essa reação em mudança de comportamento em relação às ações da empresa. Com relação ao retorno, esperava-se que houvesse uma relação direta entre rentabilidade e o IDE, todavia observou-se o inverso. Tal constatação pode ser justificada pela natureza do investimento, ou seja, a rentabilidade de um investimento desta natureza não pode ser medido no curto prazo, mas requer um tempo de maturação para se consolidar e possibilitar ao investidor a recuperação do capital investido e a obtenção de lucro.

Para finalizar, devem ser ressaltadas as limitações deste trabalho, como o restrito número de observações decorrente do curto prazo de operação e o caráter probabilístico dos resultados. De maneira geral, os resultados obtidos neste trabalho visam contribuir e recolocar em discussão a importância de se mensurar e avaliar a rentabilidade e o risco de um tema de crucial importância para o gerenciamento de projetos de

investimentos externos. Nesse sentido, torna-se necessário o aprimoramento e intensificação dos estudos, visando oferecer um suporte teórico e empírico para os tomadores de decisões, especialmente em relação às políticas relacionadas ao controle ou incentivos aos ingressos de IDE no país.

6 REFERÊNCIAS

- ACHEAMPONG, G.; KUMAH, B. Impact of firm-level factors and market entry mode on performance: a study of service MNCs in an emerging economy. **Management Science Letters**, Vancouver, v. 2, n. 2, p. 631-646, 2012.
- AGÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O COMÉRCIO E O DESENVOLVIMENTO. **Crescimento pulverizado do investimento direto estrangeiro em 2006**: nota para a imprensa, UNCTAD/PRESS/PR/2007/029, 16 de outubro de 2007. Geneva, 2007.
- _____. **FDI policies for development**: national and international perspectives: world investment report. Disponível em: <http://unctad.org/en/docs/wir2003light_en.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2012a.
- _____. **UNCTADstat**. Disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en>. Acesso em: 28 out. 2012b.
- ALBUQUERQUE, R. The composition of international capital flows: risk sharing through foreign direct investment. **Journal of International Economics**, Wisconsin, v. 61, p. 353-383, 2003.
- BOLLERSLEV, T. Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 31, p. 307-327, 1986.
- BOLLERSLEV, T.; WOOLDRIDGE, J. Quasi-maximum likelihood estimation and inference in dynamic models with time varying covariances. **Econometric Reviews**, Atlanta, v. 11, p. 143-172, 1992.
- BORGATTO, A. F.; SÁFADI, T. Análise de intervenção em séries temporais: aplicações em transporte urbano. **Revista Brasileira de Estatística**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 215, p. 81-102, 2000.
- BOX, G. E. P.; TIAO, G. C. A change in level of non stationary time-series. **Biometrika**, London, v. 52, n. 1/2, p. 181-192, 1965.
- BROOKS, C. **Introductory econometrics for finance**. Cambridge: Cambridge University, 2002.
- COAD, A. **Firm growth**: a survey. Jena: Max Planck Institute of Economics, Evolutionary Economics Group, 2007. (Papers on Economics and Evolution, 3).
- CURTO, J. J. D. Distribuições de pareto estáveis: aplicação aos índices PSI20, DAX e DJIA. In: _____. **Métodos quantitativos**. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2003. p. 107-129.
- DEBAERE, P.; HONGSHIK, L.; JOONHYUNG, L. It matters where you go Outward foreign direct investment and multinational employment growth at home. **Journal of Development Economics**, London, v. 91, p. 301-309, 2010.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometria**, Oxford, v. 49, n. 4, p. 1057-1073, 1981.
- DUNNING, J. H. **Alliance capitalism and global business**. London: Routledge, 1997.
- ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom Inflation. **Econometrica**, Oxford, v. 50, n. 4, p. 986-1008, 1982.
- FIROOZI, F. Multinationals FDI and uncertainty: an exposition. **Journal of Multinational Financial Management**, Victoria, v. 1997, p. 265-273, 1997.
- FUNDAÇÃO DOM CABRAL. **Ranking das transnacionais brasileiras**: repensando as estratégias globais. Disponível em: <http://www.fdc.org.br/pt/Documents/ranking_transnacionais_2011.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2012.
- GLASS, G. V. Estimating the effects of intervention into a non-stationary time series. **American Educational Research Journal**, Washington, v. 9, n. 3, p. 463-477, 1972.
- GLOSTEN, L. R.; JAGANATHAN, R.; RUNKLE, D. E. On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess returns on stocks. **The Journal of Finance**, Chicago, v. 48, p. 1779-1801, 1993.

- GOULART, C. P. **Risco de câmbio no mercado interbancário brasileiro: um estudo comparativo entre modelos de predição de volatilidade**. 2004. 201 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- HEMAIS, C. A.; HILAL, A. O processo de internacionalização da firma segundo a escola nórdica. In: ROCHA, A. da (Ed.). **A internacionalização de empresas brasileiras: estudos de gestão internacional**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002. p. 15-40.
- HILL, C.; HWANG, P.; KIM, W. An eclectic theory of the choice of international entry mode. **Strategic Management Journal**, Malden, v. 11, n. 2, p. 117-128, 1990.
- HOLTBRÜGGE, D.; KREPPPEL, H. Determinants of outward foreign direct investment from BRIC countries: an explorative study. **International Journal of Emerging Markets**, Harvard, v. 7, n. 1, p. 4-30, 2012.
- JARQUE, C.; BERA, A. A test for normality of observations and regression residual. **International Statistical Review**, Edinburgh, v. 55, n. 1, p. 163-172, 1987.
- JENKINS, G. M. **Practical experiences with modeling and forecasting time series**. Jerrey: Channel Island, 1979.
- JOHANSON, J.; VAHLNE, J. The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing market commitment. **Journal of International Business Studies**, Michigan, v. 8, p. 23-32, 1977.
- KRUGMAN, P. M. O. **Economia internacional: teoria e política**. 7th ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.
- LEE, B. S.; MIN, B. S. Exchange rates and FDI strategies of multinational enterprises. **Pacific-Basin Finance Journal**, Philadelphia, v. 19, p. 586-603, 2011.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Análise de series temporais**. São Paulo: E. Blucher, 2006. 564 p.
- NELSON, D. B. Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach. **Econometrica**, Oxford, v. 59, n. 2, p. 347-370, Mar. 1991.
- PENROSE, E. **The theory of the growth of the firm**. New York: Oxford University, 1959.
- PEREIRA, N. C.; CALEGARIO, C. L. L. Impact of firms FDI strategies on the Brazil's trade balance. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 9., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2006. 1 CD-ROM.
- PHILLIPS, P. C. B.; PERRON, P. Testing for a unit root in time series regressions. **Biometrika**, London, v. 75, p. 335-346, 1988.
- SILVA, S. W.; SÁFADI, T.; CASTRO JÚNIOR, G. L. Uma análise empírica da volatilidade do retorno de commodities agrícolas utilizando modelos ARCH: os casos do café e da soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 119-134, 2005.
- TSAI, P. L. Determinants of foreign direct investment and its impact on economic growth. **Journal of Economic Development**, Vancouver, v. 19, n. 1, p. 137-163, 1994.
- ZHAO, W.; LIU, L.; ZHAO, T. The contribution of outward direct investment to productivity changes within China, 1991-2007. **Journal of International Management**, Philadelphia, v. 16, n. 1, p. 95-101, 2010.
- ZHOU, A. **Modeling the volatility of the Heath-Jarrow-Morton model: a multi-factor Garch analysis**. Illinois: University of Illinois at Urbana, 2000. Paper Number 00-05.