



# Revista de Finanças Aplicadas

www.financasaplicadas.net  
ISSN 2176-8854

## ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS DECISÕES DE INVESTIMENTO DA COMPANHIA VALE

## ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF VALE'S INVESTMENT DECISIONS

**Mygre Lopes da Silva**

Aluna de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Administração da  
Universidade Federal de Santa Maria.  
mygrelopes@gmail.com

**Bruno Pereira Conte**

Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria.  
brunopconte@yahoo.com.br

**Reisoli Bender Filho**

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa.  
Professor do Departamento de Ciências Administrativas da UFSM.  
reisolibender@yahoo.com.br

**Daniel Arruda Coronel**

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa.  
Professor do Departamento de Ciências Administrativas da UFSM.  
daniel.coronel@uol.com.br

Recebido em 23/04/2015
Aprovado em 22/01/2016
Disponibilizado 06/04/2016
Avaliado pelo sistema
<i>double blind review</i>

## ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS DECISÕES DE INVESTIMENTO DA COMPANHIA VALE

### OBJETIVO

A Vale se destaca em diversos setores, como o de carvão, cobre, energia, fertilizantes, minério de ferro, logística, manganês, ferroligas, níquel, metais preciosos e siderurgia. No setor de minério de ferro, o crescimento da demanda chinesa pelo produto tem exigido a ampliação da estrutura produtiva, como no caso da Vale. Dessa forma, demandam-se investimentos de longo prazo por parte desta organização. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar como os fatores macroeconômicos afetam as decisões de investimento de longo prazo da empresa Vale. Mais especificamente, elaborar projeções por meio do estabelecimento de relações entre as variáveis de investimentos da organização e as macroeconômicas no período de 2002 a 2013.

### METODOLOGIA

A metodologia consiste no Vetor de Correção de Erros para o período de 2002 a 2013. As variáveis utilizadas foram as de balanço, exigível a longo prazo, patrimônio e lucros líquidos, e macroeconômicas, taxa de juros do país e internacional, risco-país, produto interno bruto (indústria) e preço internacional do minério de ferro. As variáveis de balanço foram coletados da Economatica e as macroeconômicas do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea Data), do Banco Central do Brasil (BCB) e do International Monetary Fund (IMF).

### RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados indicaram que, no longo prazo, a quantidade de capital de terceiros da empresa reage negativamente a incrementos do risco-país, do lucro e das taxas de juros Libor e Selic. De modo geral, para a Vale, o risco-país e a taxa de juros doméstica são os fatores mais relevantes na decisão de investimento, seja de capital próprio ou de terceiros. Dessa forma, verifica-se forte relação entre as decisões de investimento e os condicionantes macroeconômicos.

### IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

A partir da análise econômico-financeira das decisões de investimento da Vale, verifica-se que tanto o capital próprio como o de terceiros são formados a partir do comportamento de variáveis macroeconômicas. Para o caso da Vale, dado um cenário macroeconômico instável, tem-se que o capital próprio é a fonte de recursos financeiros de menor risco. Dessa forma, as decisões de investimento não podem ser tomadas apenas considerando os determinantes internos de organização.

### PALAVRAS-CHAVE

Vale; Análise Econômico-Financeira; Decisões de Investimento; VEC.

## ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF VALE ´ S INVESTMENT DECISIONS

### OBJECTIVE

The Vale Company excels in different sectors, such as coal, copper, energy, fertilizers, iron ore, logistics, manganese, ferroalloys, nickel, precious metals and steel. In the iron ore sector, the growth of China's demand for this product has forced the expansion of the productive structure, as in the case of Vale, resulting in a greater demand for long-term investments by the company. The objective of this study is to analyze how the macroeconomic factors affect the long-term investment decisions of the Vale Company. More specifically, we aim to elaborate projections through the establishment of relationships between the company's' investment and macroeconomic factors for the period between 2002 and 2013.

### METHODOLOGY

The methodology consists of using the Vector Error Correction Model for the period of 2002-2013. The following variables were used: the long-term liabilities, equity and net profit from the balance sheet, and the macroeconomic variables, such as the interest rates, country risk, gross domestic product (industry) and international price of iron ore. The balance sheet variables were collected from Economatica and the macroeconomic variables were obtained from the Institute of Applied Economic Research (IPEA Data), the Central Bank of Brazil (BCB) and the International Monetary Fund (IMF).

### RESULTS AND CONCLUSIONS

The results indicated that, in the long term, the amount of third party capital reacts negatively to increases in country risk, profit, and Libor and Selic interest rates. In general, for Vale, the country risk and the domestic interest rates are the most important factors for the investment decisions. Thus, the results reveal a strong relationship between investment decisions and macroeconomic conditions.

### PRACTICAL IMPLICATIONS

Through the economic and financial analysis of Vale's investment decisions, it is found that both the equity and the third party capital are influenced by the behavior of macroeconomic variables. In the case of Vale, when facing a stable macroeconomic environment, equity capital is the source of funds that offers lower risk. Thereby, investment decisions cannot be taken considering only the internal determinants of the organization.

### KEYWORDS

Vale; Economic and Financial Analysis; investment decisions; VEC.

## INTRODUÇÃO

Ao tomar decisões cotidianas sobre a atividade financeira de uma organização, os estudos que abordam planejamento financeiro, orçamento de capital e determinação do nível de investimentos, os quais frequentemente se utilizam de abordagens quantitativas, surgem no sentido de tornar empírica a análise financeira organizacional (Medeiros, 2004).

No setor mineral, a Vale se destaca, uma vez que tem sede em mais de trinta países, operando em diversos setores, como o de carvão, cobre, energia, fertilizantes, minério de ferro, logística, manganês e ferroligas, níquel, metais preciosos e siderurgia. No setor de minério de ferro e de níquel, a empresa é a maior e a segunda produtora mundial. Ademais, no setor de manganês e ferroligas, a empresa é a maior produtora do Brasil (VALE, 2013).

Esta organização, assim como outras empresas internacionalizadas, sofre influências do ambiente externo, como o aumento dos preços internacionais das *commodities* minerais. Contudo, verifica-se que há poucos estudos orientados à modelagem econométrica da atividade operacional e financeira de empresas com base em suas demonstrações financeiras e na influência de variáveis macroeconômicas. Dentre eles, destacam-se o de Saltzman (1967), o de Medeiros (2004) e o de Medeiros, Doornik e Oliveira (2011).

Sobre os preços, verifica-se que a elevação dos valores do minério de ferro deve-se às elevadas importações feitas pela China, sem igual correspondência pelo lado da oferta. Entretanto, não se espera que o crescimento econômico daquele país mantenha-se sustentado em longo prazo para manter a demanda dessa *commodity* (Franco, 2008). Assim, as empresas do setor minerador não conseguem construir uma estrutura produtiva capaz de abastecer este importante mercado.

Logo, sabe-se que a construção e/ou ampliação da estrutura produtiva de uma organização demanda investimentos de longo prazo. A partir dessa discussão, tem-se por objetivo analisar econômica e financeiramente a empresa Vale, bem como elaborar projeções por meio do estabelecimento de relações entre as variáveis de investimentos da organização e as macroeconômicas no período de 2002 a 2013.

Por outro lado, quanto ao debate acadêmico, a contribuição dá-se a partir da aplicação da modelagem econométrica sobre as variáveis de mercado, de balanço e de demonstrativo de resultados, as quais tornam possível agregar conhecimentos econômicos e financeiros. Cabe

ressaltar ainda que o enfoque inovador centra-se na análise dos investimentos da organização a partir de alterações nas condições macroeconômicas com a utilização do Vetor de Correção de Erros.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, é apresentado o referencial teórico; na seção seguinte, estão os aspectos metodológicos; a quarta seção trata da análise dos resultados, e; na última, encontram-se as considerações finais.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção está dividida em duas partes. A primeira trata do ambiente macroeconômico que fundamenta a utilização das variáveis na metodologia. A segunda caracteriza as variáveis financeiras de balanço, escolhidas por representarem investimento e resultado. Os balanços utilizados para coleta das variáveis financeiras representam o consolidado mundial da empresa Vale.

### **Variáveis macroeconômicas**

No seu ambiente macroeconômico, a vulnerabilidade de uma empresa pode ser expressa por meio da medição da sensibilidade às mudanças relativas de taxas de câmbio, taxas de juros e inflação (Oxelheim & Wihlborg, 1997).

Pode-se destacar também que a renda, seja mundial ou nacional, representa o nível de demanda e da atividade econômica. Quanto maior a renda mundial, maior tenderá a ser a demanda pelos agentes privados e públicos, maiores serão os investimentos e haverá maior intensidade do comércio internacional pelas exportações (Froyen, 2005).

A taxa de câmbio representa o preço relativo das moedas correntes de dois países (Krugman & Obstfeld, 2005). O câmbio afeta a competitividade real de um país e de seus agentes, como as empresas. Quanto mais depreciada for a taxa cambial, maiores são as exportações, o nível de lucratividade, e, por conseguinte, maior é o nível de investimento privado. Taxas de câmbio apreciadas inviabilizam os investimentos organizacionais (Bresser-Pereira, 2014).

Ressalta-se que taxas de juros elevadas inibem o investimento produtivo, uma vez que tornam onerosa a tomada de empréstimos pelos agentes econômicos, além de tornar mais atraivos investimentos no mercado financeiro (Dornbusch & Fischer, 2006).

Os preços internacionais do produto ofertado pela organização influenciam de forma direta o próprio desempenho. Quanto maiores os preços do bem no mercado internacional, maiores serão os esforços para ofertar, maiores serão as vendas e, conseqüentemente, haverá melhores indicadores de rentabilidade e lucratividade da empresa (Pindyck & Rubinfeld, 2009; Varian, 2006).

Ainda nesta perspectiva macroeconômica, tem-se que o risco-país representa o grau de vulnerabilidade de um país para o investidor, seja ela macroeconômica, social ou institucional (Medeiros, Doornik & Oliveira, 2011). Na medida em que aumentam o nível de incertezas sobre determinada região, espera-se que reduzam os investimentos por parte dos agentes privados.

A partir deste contexto, observa-se que o panorama macroeconômico de um país influencia na tomada de decisão acerca de investimentos em organizações privadas. Estas organizações têm seus investimentos representados a partir das variáveis de balanço, as quais serão discutidas na seção seguinte.

### **Variáveis financeiras**

Na atual conjuntura econômica, a contabilidade assume grande importância. Todas as informações contábeis destinadas aos acionistas e aos diversos grupos de usuários contribuem na avaliação dos riscos, potencialidades e retorno da empresa. As demonstrações financeiras representam um canal de comunicação da organização com diversos usuários da informação contábil (Silva, 2001). Com isso, a principal finalidade da contabilidade é prover os usuários dos demonstrativos financeiros com informações que auxiliam na tomada de decisões (Iudícibus, 2000).

Este estudo utiliza três variáveis: patrimônio líquido, variável de balanço presente no passivo; passivo exigível, variável de balanço que representa fontes de longo prazo e; lucro líquido, variável de resultado. O passivo mostra a origem de todos os recursos de uma empresa, que estão aplicados no seu ativo. As contas do passivo são agrupadas pelo vencimento, curto prazo (passivo circulante), longo prazo (passivo não circulante) e pelo patrimônio líquido (Marion, 2009).

Para Matarazzo (2003), o passivo exigível e o patrimônio líquido compõem o passivo. O exigível representa as dívidas da empresa com terceiros como bancos, fornecedores, empre-

gados entre outros, e os recursos investidos pelos proprietários na criação da empresa são representados pelo patrimônio líquido, que aumenta ou diminui de acordo com o lucro ou prejuízo da empresa.

Ainda, segundo o mesmo autor, geralmente esse tipo de conta tem como origem contratos realizados com instituições financeiras como bancos de investimento ou de desenvolvimento. Os exemplos mais comuns são financiamentos de instituições de crédito, contas a pagar, imóveis a pagar, títulos a pagar, entre outros.

O patrimônio líquido representa os recursos próprios da empresa, e a partir disto, pode-se inferir que este sofre aumento porque houve um maior volume de recursos investidos pelos sócios, por retenção de lucros e reservas. O aumento no patrimônio líquido contribui para que a empresa amplie sua capacidade operacional, pois significa um aumento no capital de giro, que nada mais é do que o montante a ser aplicado na rotatividade dos negócios caso estes recursos não sejam aplicados integralmente no ativo permanente (Pinto, 2001).

A utilização de duas variáveis do passivo, o exigível a longo prazo e o patrimônio líquido tem como objetivo evidenciar a fonte dos investimentos e o grau de capitalização própria da empresa, onde se encontra o capital de maior risco, respectivamente.

Em complemento às variáveis de balanço, tem-se o lucro líquido, que nada mais é que o resultado econômico da organização e um dos indicadores mais importantes para avaliar o valor de uma empresa. O lucro líquido reflete o acerto ou erro da gestão do patrimônio de uma empresa.

As variáveis de balanço adotadas são aquelas que são mais sensíveis às variáveis macroeconômicas, visto que partem da tomada de decisão. Concomitantemente a isso, o lucro líquido servirá como balizador da situação patrimonial e econômica da empresa.

## **MODELO ANALÍTICO**

### **Testes de estacionariedade**

Inicialmente, para identificar a ordem de integração das séries analisadas, este estudo adotou os testes de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado – ADF (Dickey & Fuller, 1979) e o de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS). O primeiro considera modelos autorregres-

sivos de ordem superior a unidade, conforme mostrado pela expressão (1), descrita por Enders (1995):

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t, \quad (1),$$

em que  $\gamma = -(1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i)$  e  $\beta_i = \sum_{j=i}^p \alpha_j$ ,

sendo que  $\alpha_0$  é o intercepto;  $\gamma$ , ordem do modelo autorregressivo que descreve o comportamento da série temporal;  $Y$ , variável dependente;  $\Delta$ , operador de diferença; e  $\varepsilon_t$ , estrutura do erro, que é idêntica e independentemente distribuída.

O parâmetro de interesse nas regressões (sem intercepto e sem tendência; com somente intercepto; com intercepto e tendência) é  $\gamma$ , sendo que se  $\gamma = 0$ , a série contém uma raiz unitária. Essa hipótese deverá ser rejeitada quando o valor calculado da estatística  $t$  exceder ao valor crítico de Dickey-Fuller, sinalizando que a série será estacionária; caso contrário, a série será não estacionária.

O segundo teste apresenta uma hipótese nula de estacionariedade da série, ou seja,  $H_0: y_t \sim I(0)$  contra  $H_1 \sim I(1)$ . Deve-se ressaltar que o referido teste tem sido utilizado como confirmatório de testes que têm a hipótese de raízes unitárias como nula. Dado que as hipóteses nulas são opostas, a ocorrência de resultados opostos, ou seja, a rejeição da hipótese nula em um teste e não rejeição no outro podem trazer conclusões a respeito da presença de raízes unitárias em determinada variável (Bueno, 2008).

Caso as variáveis sejam não estacionárias, o passo seguinte consiste em testar a existência de cointegração entre as variáveis, a qual parte da observação de uma relação de longo prazo entre elas.

### **Análise de cointegração**

A análise de cointegração foi proposta por Johansen (1988), a qual busca determinar o *ranking* (número de vetores de cointegração) por meio de um VAR de ordem  $p$ . Testa-se, por-



tanto, a existência de  $n$  vetores de cointegração, e é indicada para modelos com mais de duas variáveis explicativas. Mesmo que variáveis individuais não sejam estacionárias, mas exista pelo menos uma combinação linear estacionária entre elas, então se pode afirmar que essas variáveis são cointegradas (Greene, 2008). Logo, é possível verificar uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas, que pode ser estimada e analisada.

O procedimento de Johansen (1988) para verificação de cointegração entre séries de tempo considera que todas as variáveis são endógenas e sua utilização não é limitada pela existência de endogeneidade do regressor (relação causal no sentido da variável dependente para a variável explicativa). Esse procedimento utiliza Máxima Verossimilhança (MV) para estimar os vetores de cointegração e permite testar e calcular a presença de vários vetores e não só de um.

Matematicamente, o modelo VAR de ordem  $p$  que representa a relação entre essas variáveis em questão pode ser expresso da seguinte forma reduzida:

$$y_t = \Phi_{1,0} + \sum_{j=1}^{p-1} \Phi_{1,j} y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

em que:  $\Phi_{i,0}$ , é um vetor ( $k \times 1$ ) de parâmetros representando o intercepto das equações;  $\Phi_{i,j}$ ,  $j = 1, 2, \dots, p-1$  são matrizes ( $k \times k$ ) referentes aos parâmetros autorregressivos; e  $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \dots, \varepsilon_{kt})$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de perturbações aleatórias com média zero e matriz variância-covariância positiva definida  $\Sigma$ .

Ainda, conforme Harris (1995), a equação em (2) pode ser reparametrizada em termos de um modelo Vetorial de Correção de Erro (VEC) esboçado como:

$$\Delta y_t = \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta y_{t-k+1} + \Pi y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (3)$$

em que:  $\Delta$  corresponde à primeira diferença das séries,  $\Gamma_i = -(I - A_1 - \dots - A_i)$ , ( $i = 1, \dots, k-1$ ) e  $\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k)$ . Da forma como especificado, o sistema contém informações de curto e longo prazo a mudanças de  $y_t$ , via estimativas de  $\hat{\Gamma}_i$  e  $\hat{\Pi}$ , respectivamente, onde  $\Pi = \alpha\beta'$  é a matriz que corresponde ao número de relações e vetores de cointegração, com  $\alpha$  representando a velocidade de ajustamento ao desequilíbrio e  $\beta$  a matriz de coeficientes de longo prazo.

A importância do modelo de correção de erro reside no fato de permitir a ligação entre aspectos relacionados à dinâmica de curto prazo e de longo prazo (Hamilton, 1994). Dessa forma, os mecanismos de correção de erro fornecem um caminho para combinar as vantagens de se modelar tanto em nível quanto nas diferenças. Logo, nesse modelo, tanto a dinâmica do processo de ajustamento de curto prazo quanto de longo prazo são modeladas simultaneamente.

O número de vetores de cointegração depende do posto ou *rank* ( $r$ ) da matriz  $\Pi$ . Em termos de vetores de cointegração, têm-se três possibilidades, conforme Enders (1995): se o posto de  $\Pi$  é completo, então as variáveis  $Y_t$  são  $I(0)$ , ou seja, significa que qualquer combinação linear entre as variáveis é estacionária e o ajuste do modelo deve ser efetuado com as variáveis em nível; se o posto de  $\Pi$  é zero, então não há relacionamento de cointegração e o modelo deve ser ajustado com as variáveis em diferença e, quando  $\Pi$  tem posto reduzido, há  $r$  vetores de cointegração.

Para Enders (1995), o *rank* de uma matriz é igual ao número de raízes características estritamente diferentes de zero, os quais podem ser identificados por meio de dois testes estatísticos. O primeiro deles é o teste do traço, que testa a hipótese nula de que o número de vetores de cointegração distintos é menor ou igual a  $r$  contra a hipótese alternativa de que o número desses vetores é maior do que  $r$ . Que pode ser definido por:

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda'_i) \quad (4)$$

em que  $\lambda'_i$  = valores estimados das raízes características obtidos da matriz  $\Pi$ ;  $T$  = número de observações.

O segundo teste é o do máximo autovalor, o qual testa a hipótese nula de que o número de vetores de cointegração é  $r$  contra a hipótese alternativa de existência de  $r + 1$  vetores de cointegração, podendo ser expresso por:

$$\lambda_{max}(r, r + 1) = -T \ln(1 - \lambda'_{r+1}) \quad (5)$$

Verificada a cointegração entre as séries analisadas, estima-se o modelo VEC, conforme definido na expressão (3).

Com o intuito de ordenar as variáveis de acordo com o grau de endogeneidade, para verificar a primeira variável a ser empregada no modelo empírico, foi utilizado o teste de causalidade de Granger (*Block Exogeneity Wald Tests*) (Granger, 1969). Desta forma, as variáveis

com maior poder de causalidade devem ser inseridas no início da sequência, e as variáveis com menor poder de causalidade, no final (Vartanian, 2012).

### Fonte de dados

Por ser uma empresa de capital aberto, os dados dos balanços e dos demonstrativos financeiros foram coletados na base de dados Economática 2012. Os dados mais atuais não disponibilizados pelo *software* foram coletados diretamente nos demonstrativos da Vale. Os valores dos demonstrativos se encontram em dólar e em milhares. Por sua vez, os dados referentes às variáveis macroeconômicas foram coletados nos *sites* do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, IPEADATA, do Banco Central do Brasil (BCB) e do *International Monetary Fund* (IMF). As variáveis e as respectivas fontes podem ser visualizadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Variáveis utilizadas pela pesquisa e fonte dos dados

Variável	Fonte
<b>a) De balanço</b>	
Exigível a longo prazo ( <i>exp</i> )	Economática/ Balanços da empresa
Patrimônio líquido ( <i>pl</i> )	Economática/ Balanços da empresa
Lucro líquido ( <i>lucro</i> )	Economática/ Balanços da empresa
<b>b) Variáveis macroeconômicas</b>	
Taxa de juros do país ( <i>selic</i> )	Ipea Data
Taxa de juros internacional ( <i>libor</i> )	Ipea Data
Risco-país ( <i>embi</i> )	Ipea Data
Produto Interno Bruto- Indústria ( <i>pib</i> )	Série 7334, BCB
Preço internacional do minério de ferro ( <i>pm</i> )	IMF

Nota: A série coletada é o preço do minério de ferro mensal, em US\$ por tonelada métrica seca, no porto de Tianjin na China. A agregação utilizada é estabelecida com base nos critérios do IMF.

Fonte: Elaboração dos autores.

As séries utilizadas têm periodicidade trimestral e correspondem ao período de 2002 a 2013, sendo que todas as variáveis foram padronizadas em relação à moeda, cotadas em dólar. A não inclusão de quebras estruturais para identificar o período de crise econômica ocorre porque estas podem comprometer os resultados de testes econométricos, como a superaceitação de

hipótese de raiz unitária e a superestimação do número de vetores de cointegração, no caso dos testes de cointegração (Gamboa, 2006).

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para verificar a presença de raiz unitária foram utilizados os testes de Dikey-Fuller Aumentado (ADF) e Kwiatkowski, Phillips, Shmidt e Shin (KPSS), conforme a Tabela 2. Quando estes são menores que os valores calculados para os diferentes níveis de significância, não é possível rejeitar a presença de raiz unitária nas séries. Por outro lado, quando os valores críticos forem maiores do que os valores encontrados para os diferentes níveis de significância estatística, rejeita-se a hipótese de presença de raiz unitária.

**Tabela 2-** Resultados dos testes de estacionariedade em nível, em primeira e segunda diferenças

Variáveis	Estatísticas do teste ADF	Estatísticas do teste KPSS
<i>embi</i>	-1.743613	0.575476
<i>exlp</i>	-1.814311	0.620569
<i>libor</i>	-2.117454	0.328401
<i>lucro</i>	-5.216181	0.507418
<i>pl</i>	-1.524759	0.806851
<i>pib</i>	0.817825	0.860574
<i>pm</i>	-0.828692	0.774007
<i>selic</i>	-1.704636	0.789526
<i>Dlembi*</i>	-5.370369	0.131799
<i>dlexlp</i>	-2.215565	0.357187
<i>Dllibor*</i>	-3.979624	0.168271
<i>Dllucro*</i>	-11.04184	0.371311
<i>dpl</i>	-1.655928	0.363253
<i>Dlpib*</i>	-4.056970	0.360846
<i>Dlpm*</i>	-7.489239	0.123900
<i>Dlselic*</i>	-5.461351	0.054504
<i>d<sub>2</sub>lnexlp*</i>	-4.442696	0.290545
<i>d<sub>2</sub>lnpl*</i>	-3.357438	0.328884

Nota: Para um nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados de ambos os testes, ADF e PP, indicam que todas as séries utilizadas em logaritmo são não estacionárias em nível, logo, possuem raiz unitária, considerando o nível de 5% de significância. Desta forma, faz-se necessário diferenciá-las e aplicar os testes novamente.

Ao repetir o ajustamento para as séries em primeira diferença, conforme a Tabela 2, todas elas mostraram-se estacionárias, exceto *dlxlp* e *dlpl*. Desta forma, faz-se necessário diferenciá-las novamente. Após a segunda diferença, todas as variáveis foram estacionárias. Apesar das séries apresentarem ordens de integração diferentes, Bueno (2008) menciona que se necessita de pelo menos duas variáveis integradas de mesma ordem na ordem máxima de integração entre todas as variáveis para existir cointegração.

Assim, a etapa seguinte consistiu na especificação de um VAR irrestrito inicial, que é a base para os testes de cointegração. Utilizou-se o critério de informação de Schwarz (SC), o qual indicou uma defasagem. Desta forma, aplicou-se o teste de cointegração de Johansen, conforme Tabela 3.

**Tabela 3-** Resultados do teste de cointegração de Johansen de acordo a estatística *Trace*

Raízes coint.	Eigenvalue	Estatística <i>Trace</i>	Valor crítico
Nenhuma	0.887489	309.3365	187.4701
No máximo 1	0.759915	208.8399	150.5585
No máximo 2	0.593767	143.2089	117.7082
No máximo 3	0.561654	101.7708	88.80380
No máximo 4*	0.466625	63.83244	63.87610
No máximo 5	0.358690	34.92002	42.91525
No máximo 6	0.196976	14.48486	25.87211
No máximo 7	0.091097	4.393795	12.51798

Nota: Para um nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Verifica-se que a estatística *Trace* indica no máximo quatro vetores de cointegração, enquanto que, na Tabela 4, pode-se observar o número de raízes de cointegração de acordo com a estatística de *Max-Eigen*. Os resultados desse teste indicam no mínimo duas raízes de cointe-

gração. Assim, pode-se considerar que há relação de longo prazo entre as variáveis aplicadas no estudo.

**Tabela 4-** Resultados do teste de cointegração de Johansen de acordo com a estatística *Max-Eigen*

Raízes coint.	Eigenvalue	Estatística <i>Max-Eigen</i>	Valor crítico
Nenhuma	0.8874	100.49	56.705
No máximo 1	0.7599	65.630	50.599
No máximo 2*	0.5937	41.438	44.497
No máximo 3	0.5616	37.938	38.331
No máximo 4	0.4666	28.912	32.118
No máximo 5	0.3586	20.435	25.823
No máximo 6	0.1969	10.091	19.387
No máximo 7	0.0910	4.3937	12.517

Nota: Para um nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após a definição da ordem de integração dos vetores de cointegração, com o intuito de evitar arbitrariedade na ordenação das variáveis, utilizou-se o teste de causalidade de Granger (*BlockExogeneity Wald Tests*) para definir um ordenamento estatisticamente consistente, conforme Tabela 5.

**Tabela 5-** Resultados do teste de causalidade de Granger (*Block Exogeneity Wald Tests*)

Variável	Qui-Quadrado
<i>lpl</i>	6.787000
<i>lpm</i>	7.698610
<i>lexlp</i>	8.494183
<i>lembi</i>	9.927324
<i>lpib</i>	17.22348
<i>llucro</i>	22.02843
<i>lselic</i>	28.33780
<i>llibor</i>	43.20918

Nota: Para um nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir da estatística Qui-Quadrado, ordenam-se as variáveis das mais exógenas (menores valores da estatística) para as mais endógenas. De acordo com o critério definido, a ordem das variáveis deve ser a seguinte: *lpl*, *lpm*, *lexlp*, *lembi*, *lpib*, *lucro*, *lselic* e *llibor*. Além disso, conforme os testes de Jarque-Bera e Decomposição de Cholesky, os resíduos apresentam distribuição normal e ausência de correlação serial entre os termos de erro, o que corrobora para a consistência do modelo estimado.

A partir dos testes realizados, estimaram-se duas equações de cointegração, conforme se verifica na Tabela 6. A equação 1 indica que a quantidade de capital de terceiros da organização em questão reage negativamente a incrementos do risco-país, do lucro, e das taxas de juros Libor e Selic. Desta forma, têm-se que, para 1% de incremento do risco-país, observa-se a queda de 1,37% no exigível a longo prazo, ou seja, quanto maior a expectativa de risco dos agentes, menor é o nível de endividamento a partir de capital de terceiros.

Dado o incremento de 1% do lucro líquido da empresa, isso resulta em uma queda de 0,18% na obtenção de recursos por meio do exigível a longo prazo. A reação negativa do exigível a longo prazo frente ao lucro é explicada pela substituição da fonte de recursos de terceiros pela utilização do capital próprio, por meio do reinvestimento dos lucros.

Para incrementos nas taxas de juros nacional e internacional, verifica-se redução de 1,93% e 0,32%, respectivamente, da quantidade adquirida de recursos de terceiros para cada acrescido de 1%. Com isso, observa-se que a elevação das taxas de juros reduz a atratividade dos investimentos produtivos, bem como eleva o custo dos empréstimos.

Assim, verifica-se que o risco-país e a taxa de juro doméstica são os fatores mais relevantes na formação do exigível a longo prazo. Estas são as variáveis que influenciam mais fortemente na composição de *lexlp*, por meio de coeficientes mais elevados. Neste sentido, choques nas variáveis macroeconômicas relacionadas à estabilidade nacional, seja ela política ou econômica, fazem com que os gestores tracem estratégias para superar as ameaças do macroambiente, tornando-as oportunidades.

**Tabela 6** – Resultados da estimação da equação de longo prazo

<i>CointEq1</i>	<i>lpl</i>	<i>lpm</i>	<i>Lexlp</i>	<i>lembi</i>	<i>lpib</i>	<i>llucro</i>	<i>Lselic</i>	<i>llibor</i>	<i>C</i>
	0.00	0.00	1.00	1.3765 (0.258) [ 5.331]	-0.83416 (0.6276) [-1.329]	0.18329 (0.0590) [ 3.106]	1.93873 (0.4091) [ 4.738]	0.32807 (0.104) [ 3.127]	-9.94529
<i>CointEq2</i>	1.00	0.00	0.00	0.1411 (0.121) [ 1.165]	0.29761 (0.2944) [ 1.010]	-0.01635 (0.0276) [-0.590]	0.32673 (0.1919) [ 1.702]	0.06535 (0.0492) [ 1.328]	-24.6550

Nota: O desvio-padrão está entre parênteses e estatística *t* entre colchetes.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a equação de cointegração 2, no entanto, o capital próprio adquirido pela empresa para investimentos não apresenta relação estatisticamente significativa com as variáveis macroeconômicas utilizadas. Desta forma, sugere-se que apenas o capital de terceiros apresenta uma relação de longo prazo com as variáveis macroeconômicas. Após a análise das equações de longo prazo, foram estimadas as equações de curto prazo, as quais estão expostas na Tabela 7.

**Tabela 7** – Resultados da equação de curto prazo, vetor de correção de erro

<i>Eq1</i>	<i>lpl</i>	<i>lexlp</i>
	-0.8061 (0.483) [-1.666]	-1.530 (0.719) [-2.127]
<i>Eq2</i>	2.9823 (1.279) [ 2.330]	4.655 (1.902) [ 2.446]

Nota: O desvio-padrão está entre parênteses e estatística *t* entre colchetes.

Fonte: Elaborada pelos autores.

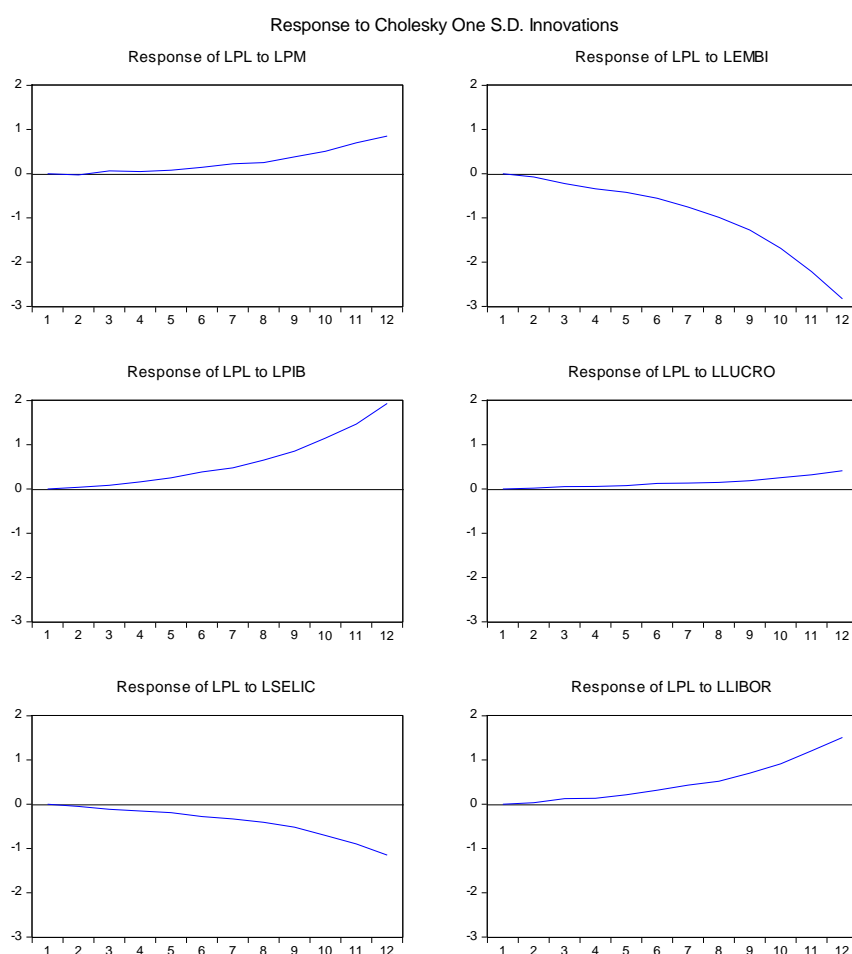
De acordo com a Tabela 7, verifica-se que a proporção de desequilíbrio de curto prazo corrigida a cada trimestre é de cerca de -0,8% para *lpl* e de -1,53% para *lexlp*, conforme a equação de cointegração 1, determinando uma velocidade de ajustamento baixa. Assim, observa-se que há maior ajuste no exigível a longo prazo pelo vetor de correção de erro.

Na equação de cointegração 2, verifica-se que a proporção de desequilíbrio de curto prazo corrigida a cada trimestre é de 2,98% para *lpl* e de 4,65% para *lexlp*, o que indica uma



velocidade de ajustamento baixa. Este fato indica que o desequilíbrio de curto prazo tende a se ajustar de forma lenta, até atingir o equilíbrio de longo prazo. O teste de heterocedasticidade para o modelo estimado indica que os erros são homocedásticos<sup>1</sup>.

Com o intuito de complementar a análise, as Figuras 1 e 2 apresentam as funções impulso-resposta<sup>2</sup>, especificamente quanto ao comportamento do patrimônio líquido e do exigível a longo prazo.



**Figura 1** - Resposta de *lpl* ao impulso nas variáveis *lpm*, *lembi*, *lpib*, *llucro*, *lselic*, *llibor*

Fonte: Elaborada pelos autores.

<sup>1</sup> De acordo com o teste de White, não é possível rejeitar a hipótese nula com probabilidade de 0.5056, com *Qui-Quadrado* de 646.8299, indicando assim que os erros são homoscedásticos.

<sup>2</sup> Os modelos VAR/VEC não impõem a pressuposição de convergência das funções impulso-resposta, mesmo porque os efeitos podem não se dissipar integralmente ao longo do período analisado em decorrência de choques não antecipados. O que justifica o VEC, dado que o comportamento de uma variável está fora do equilíbrio, sendo que a correção indica o prazo de retorno ao referido equilíbrio de longo prazo.

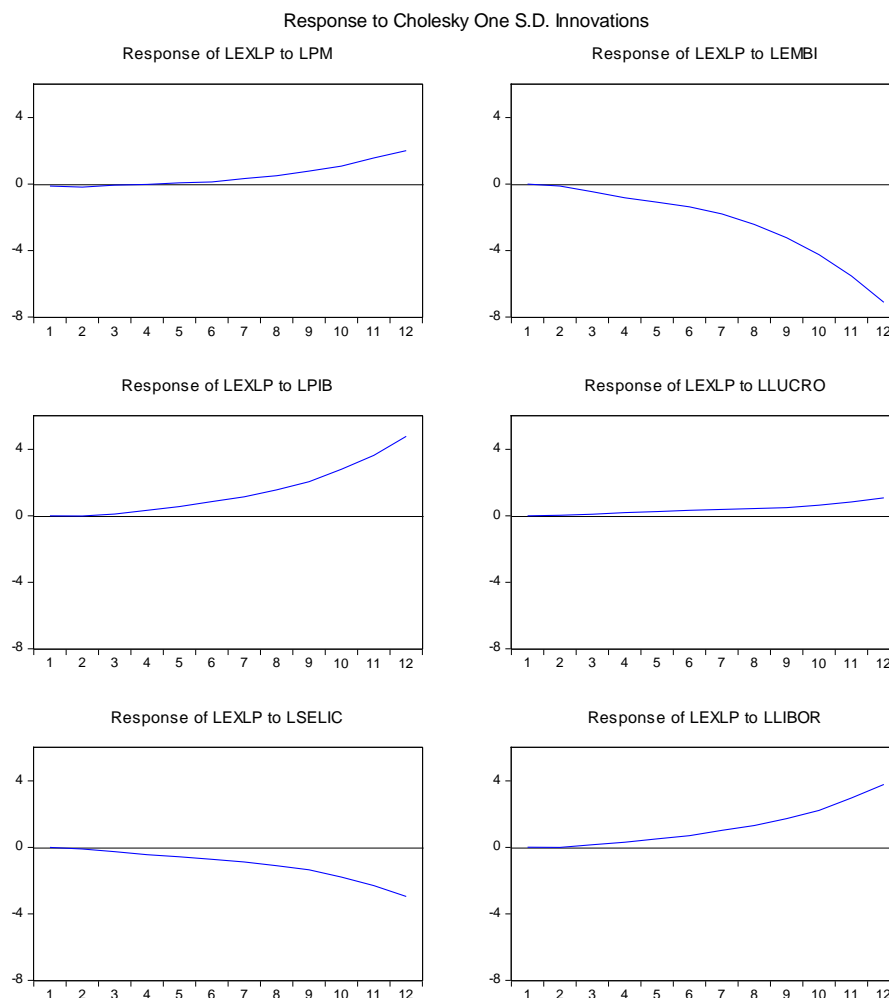
De acordo com a Figura 1, verifica-se que incrementos em *lpm*, *lpib*, *llibor*, *llucro* determinam reação positiva por parte de *lpl*. Assim, tem-se que a elevação dos preços internacionais do principal minério produzido pela empresa, bem como o crescimento do produto industrial acarretam elevação dos recursos aplicados pelos proprietários, (ou acionistas). Contudo, dado um impulso nos preços do minério de ferro, a resposta por parte dos investimentos, *lpl*, ocorre, principalmente, a partir do quinto e sexto trimestres. Para um impulso no produto interno, a resposta de *lpl* ocorre desde os primeiros períodos após o choque.

Pode-se verificar que incrementos no lucro da empresa ocasionam no crescimento do patrimônio líquido, uma vez que essa variável é composta pela parcela de recursos dos acionistas investidos na sociedade mais o lucro líquido. A relação é mais estável devido à empresa ser de capital aberto, sendo os lucros distribuídos entre acionistas e reinvestidos na organização. Logo, pode-se observar que choques no lucro acarretam resposta relativamente constante nos investimentos de capital próprio, o que sugere certa estabilidade na relação entre estas duas variáveis.

Contudo, choques em *lembi* e *lselic* acarretam resposta negativa em *lpl*, indicando que incrementos no risco-país como também elevações na taxa de juros doméstica reduzem a quantidade de capital próprio investido na empresa. Logo, sugere-se que a maior atratividade das taxas de juros nacionais pode vir a reduzir o montante de lucros retidos pela organização, visto que tal choque pode ocasionar a deterioração dos resultados da empresa, sendo *lembi* aquele que mais impacta os valores de *lpl*.

O choque no risco-país ocasiona resposta mais intensa nos investimentos de capital próprio, fato que demonstra que essa variável pode influenciar de maneira mais significativa o *lpl* no curto prazo. Para um impulso na taxa de juros doméstica, *lselic*, a resposta de *lpl* ocorre desde os primeiros períodos após o choque.

Observa-se que a variável *lpib* é a de maior incidência positiva sobre o *lpl*, sendo o último cada vez mais impactado pelas variações do primeiro no decorrer do tempo. Cabe ressaltar que, dado um impulso na taxa de juros internacional, a resposta por parte dos investimentos, *lpl*, ocorre, principalmente, a partir do quinto e sextos trimestres.



**Figura 2-** Resposta de *lexlp* ao impulso nas variáveis *lpm*, *lembi*, *lpib*, *llucro*, *lselic*, *llibor*

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ainda na perspectiva das funções impulso-resposta, têm-se que choques em *lpm*, *lpib*, *llibor*, *lucro* proporcionam respostas positivas de *lexpl*. Porém, quando considerado choques em *lembi* e *lselic*, verificam-se quedas na quantidade investida de capital de terceiros, semelhante à relação vista anteriormente na Figura 1.

Em suma, nota-se que a decisão de investimento, seja em capital próprio ou de terceiros, choques na taxa Selic bem como no risco-país levam à redução dos investimentos. Este fato pode estar relacionado com as expectativas pessimistas dos agentes econômicos envolvidos na tomada de decisão.

Nas Figuras 1 e 2, nota-se que ambas as fontes de capital reagem da mesma forma a determinados choques nas variáveis macroeconômicas. Logo, tanto o capital próprio como o de terceiros tendem a reagir positivamente a choques nos preços internacionais do minério de ferro, atividade econômica, taxa de juros internacional e lucro líquido. Por outro lado, choques na taxa de juros internacional foram de encontro à teoria, pois ocasionaram a elevação dos recursos de capital de terceiros e próprio, quando se esperava redução devido à elevação de custos na obtenção de empréstimos. Pode-se ressaltar, portanto, que, no curto prazo, quanto maior a taxa de juros externa, maior é o custo de oportunidade em manter estoques, e maiores são os esforços para exportar, maiores vendas e melhores resultados organizacionais (Castro & Júnior, 2000).

É importante ressaltar que, dados choques nas variáveis macroeconômicas, a resposta de *lexlp* apresenta maior intensidade se comparada à resposta da *lpl*. Esse fato indica que, para o caso da Vale, o capital com maior risco é o de terceiros, visto que os choques resultantes de variáveis externas têm maior resistência. Observa-se que o impulso no risco-país causa resposta negativamente mais intensa nos investimentos de capital de terceiros.

Buscando complementar essas evidências, quanto à compreensão das relações entre as variáveis, as Tabelas 8 e 9 apresentam os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão de *lpl* e *lexlp*.

**Tabela 8-** Resultados da decomposição da variância de *lpl*

<i>lags</i>	<i>lpl</i>	<i>Lpm</i>	<i>lexlp</i>	<i>lembi</i>	<i>lpib</i>	<i>llucro</i>	<i>lselic</i>	<i>llibor</i>
1	100.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	94.928	0.3066	0.7423	2.0743	0.5291	0.1162	0.8186	0.4842
3	79.649	0.8864	1.3023	9.9760	1.6055	0.6204	2.8565	3.1030
4	69.566	0.7205	1.6010	16.762	3.4389	0.6782	3.8227	3.4095
5	68.516	0.6465	1.2780	16.733	4.7639	0.6151	3.5957	3.8509
6	63.178	0.9293	1.5074	17.818	6.7153	0.7838	4.1663	4.9011
7	61.168	1.2907	1.4173	18.604	7.2091	0.7200	4.0067	5.5826
8	59.443	1.3183	1.5095	19.593	8.0042	0.6235	3.8232	5.6833
9	59.876	1.4744	1.4960	19.221	8.1956	0.5277	3.5090	5.6988
10	57.862	1.6438	1.6954	19.982	8.8378	0.5121	3.5820	5.8834

Nota: Os lags de 1 a 10 são trimestres.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 8, os resultados da decomposição da variância mostraram que, decorridos dez trimestres após um choque não antecipado sobre *lpl*, aproximadamente 57,86% de seu comportamento decorre dela própria, 42,14% é atribuído às outras variáveis, entre as quais destacam-se *lembi* (19,98%), *lpib* (8,84%) e *llibor* (5,88%). Este fato demonstra que a variabilidade do capital próprio tem parte de seu comportamento atrelado ao de outras variáveis, o que sugere certa relação de dependência.

**Tabela 9-** Resultados da decomposição da variância de *lexlp*

<i>Lags</i>	<i>lpl</i>	<i>Lpm</i>	<i>lexlp</i>	<i>lembi</i>	<i>lpib</i>	<i>llucro</i>	<i>lselic</i>	<i>llibor</i>
1	83.473	5.1154	11.410	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	88.937	4.7225	3.9111	1.4253	0.0140	0.0490	0.9383	0.0019
3	83.660	1.9131	1.4991	8.3424	0.3704	0.3299	2.9267	0.9577
4	70.268	0.9855	0.9791	17.210	2.1619	0.8109	5.2967	2.2872
5	65.582	0.5328	0.5718	19.413	3.8094	0.9876	5.6328	3.4701
6	63.097	0.3721	0.5138	19.524	5.6015	1.0369	5.5964	4.2577
7	62.638	0.4949	0.5183	18.937	6.4129	0.9257	5.0308	5.0407
8	60.582	0.6609	0.7102	19.728	7.3205	0.8119	4.7037	5.4811
9	60.161	0.8908	0.8468	19.945	7.6774	0.6603	4.2077	5.6102
10	58.464	1.0959	1.0935	20.614	8.3552	0.5898	4.0518	5.7339

Nota: Os lags de 1 a 10 são trimestres.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão do exigível a longo prazo mostram que, decorridos dez trimestres após um choque não antecipado sobre *lexlp*, aproximadamente 1,09% de seu comportamento decorre dela própria, 98,91% é atribuído às outras variáveis, as quais são mais relevantes, o *lpl* (58,47%), *lembi* (20,61%), *lpib* (8,35%), *lselic* (4,05%) e *llibor* (5,73%). Cabe destacar a relevância do patrimônio líquido na decomposição da variância do exigível a longo prazo.

Com base nestes resultados, pode-se sugerir que o elevado poder explicativo de outras variáveis sobre o comportamento de *lexlp* está relacionado ao processo de tomada de decisões de financiamentos, se por meio de capital de terceiros ou de próprio (Ross, Westerfield & Jaffe,

2007). Além disso, a variabilidade do capital de terceiros é mais dependente de outras variáveis macroeconômicas do que o capital próprio. Desta forma, as decisões de investimento com base no capital de terceiros levam mais em consideração o ambiente econômico em questão.

Assim, ressalta-se a influência do cenário macroeconômico, representado por variáveis como taxas de juros nacionais e internacionais, nível de renda e risco dos investimentos, sobre as expectativas dos agentes econômicos de determinada economia.

## CONCLUSÕES

Este trabalho analisou de que forma o cenário macroeconômico influencia nas decisões de investimentos, considerando o caso específico da Vale, empresa brasileira do setor de minério, no período de 2002 a 2013. Metodologicamente, utilizou-se o modelo do Vetor de Correção de Erros, que, no longo prazo, indicou que as decisões de investimento da referida empresa são determinadas pelo capital de terceiros, o qual está negativamente relacionado com o risco país, taxa de juros nacional e internacional e lucro líquido.

Já os desequilíbrios de curto prazo do patrimônio líquido e exigível a longo prazo apresentaram a velocidade de ajustamento baixa, ou seja, os choques nas variáveis macroeconômicas se propagam por um maior período de tempo no comportamento das variáveis do patrimônio líquido e exigível a longo prazo. Portanto, choques na macroeconomia terão influência na decisão da estrutura de capital da Vale por um maior período.

Desta forma, o incremento de lucro, a elevação do preço da principal *commodity* da empresa e o crescimento da renda do país são indicadores que permitem a elevação dos empréstimos, uma vez que transmitem informações a respeito de uma conjuntura favorável para a empresa. Com isso, depreende-se que, no curto prazo, a elevação no custo dos empréstimos no mercado interno e a elevação do risco dos agentes é fator inibidor da tomada de empréstimos.

Ademais, verificou-se que a maior parte do comportamento do patrimônio líquido decorreu do seu próprio comportamento como também do risco-país, enquanto que o comportamento do exigível a longo prazo relacionou-se ao patrimônio líquido e ao risco país. Desta forma, conclui-se que o risco país é variável relevante no comportamento das variáveis de investimento, bem como a aquisição de recursos por meio do patrimônio líquido precede a tomada de empréstimos com base no exigível a longo prazo.

De modo geral, para a Vale, o risco-país e a taxa de juros doméstica são os fatores mais relevantes na decisão de investimento, seja de capital próprio ou de terceiros. Assim, sugere-se que a análise financeira da empresa tenha enfoque nas mudanças das expectativas dos agentes, com relação à estabilidade do ambiente econômico. Para o caso da Vale, dado um cenário macroeconômico instável, tem-se que o capital próprio é a fonte de recursos financeiros de menor risco.

Em suma, verifica-se que tanto o capital próprio como o de terceiros são formados a partir do comportamento de outras variáveis macroeconômicas, pelo fato de que os choques provenientes das variáveis macroeconômicas tiveram um impacto significativo, o que sugere que as decisões de investimento não podem ser tomadas apenas considerando os determinantes internos de organização.

Como limitação, tem-se a não inserção de aspectos internos da empresa, bem como o número relativamente pequeno da amostra empregada, o que pode ocasionar uma análise, em parte, tendenciosa. Por sua vez, na tentativa de aprofundar o conhecimento do setor de minério, sugere-se a análise das principais empresas do setor mineral com o intuito de verificar se a relação das variáveis macroeconômicas e de balanço se mantém, ou se há reação específica de cada organização.

## REFERÊNCIAS

Banco Central do Brasil- BCB. (2014) *Economia e finanças*. Recuperado em 18 abril, 2014, de <http://www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>.

Bresser-Pereira, L.C. (2014) *Porque o Brasil cresce pouco desde 1990-91*. Recuperado em 07 outubro, 2014, de <http://www.bresserpereira.org.br/view.asp?cod=5805>.

Bueno, R. L. S. (2008). *Econometria de Séries Temporais*. São Paulo: CENGAGE Learning Edições Ltda.

Castro, A. S., & Júnior, J. L. R. Modelos de previsão para a exportação das principais commodities brasileiras. *Texto para discussão do IPEA*, (716), 1-35.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (336), 427- 431.

Dornbusch, R., & Fischer, S. (2006). *Macroeconomia* (5a ed.). São Paulo: Pearson Makron Books.

Enders, W. (1995). *Applied econometric time series*. New York: Wiley.

- Franco, P. C. A. M. (2008). *Modelo estrutural de previsão de preço e volume negociado de minério de ferro*. Dissertação de mestrado, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Froyen, R. T. (2005). *Macroeconomia* (5a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Gamboa, U. M. (2006). *Análise da sustentabilidade através da política fiscal brasileira através da história: um exercício de cliometria de Dom Pedro I a Lula*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- Greene, W. (2008). *Econometric Analysis* (6a ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Hamilton, J.D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- International Monetary Fund- IMF. (2014). *Data*. Recuperado em 18 abril, 2014, de <http://www.imf.org/external/index.htm>.
- Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas- IPEADATA. (2014). *Macroeconômico*. Recuperado em 18 abril, 2014, de <http://www.ipeadata.gov.br/>.
- Iudicibus, S. (2000). *Teoria da contabilidade* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, (2-3), 231-254.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2005). *Economia Internacional* (6a ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Marion, J. C. (2009). *Curso de Contabilidade para Não Contadores* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Matarazzo, D. C. (2003). *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Medeiros, O. R. (2004). Modelagem econométrica de demonstrações financeiras. *UnBContábil*, 7 (1), 103-121.
- Medeiros, O. R., Van Doornik, B.F.N., & Oliveira, G. R. (2011). Modelando e Estimando as Demonstrações Financeiras de uma Empresa com o Modelo VAR - VECM. BBR. *Brazilian Business Review*, 8 (3), 20-40.
- Oxelheim, L., & Wihlborg, C. (1997). *Managing in the Turbulent World Economy – Corporate Performance and Risk Exposure*. Chichester: John Wiley.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2009). *Microeconomia* (6a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.



Pinto, M.F. (2011). *A importância do Patrimônio Líquido no aspecto empresarial*. Dissertação de mestrado, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2007). *Administração financeira* (2a ed.). São Paulo: Atlas.

Saltzman, S. (1967). An Econometric Model of a Firm. *Review of Economics and Statistics*, 49 (3), 332-342.

Silva, J.P. (2001). *Análise Financeira das Empresas* (5a ed.). São Paulo: Atlas.

Vale. (2014). *O que operamos?* Recuperado em 28 novembro, 2013, de <http://www.vale.com>.

Varian, H. R. (2006). *Microeconomia* (7a ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Vartanian, P. R. (2012). Impactos do Índice Dow Jones, Commodities e Câmbio sobre o Ibovespa: uma Análise do Efeito Contágio. *Revista de Administração Contemporânea*, 16 (4), 608-627.