

MODELO DE REGRESSÃO LINEAR APLICADO À PREVISÃO DO ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE (ILC): UM ESTUDO DE CASO SOBRE A ROSSI S.A. NO PERÍODO DE 2010 A 2016

Aguiar, Sarah¹, Hofmann, Ruth², Marques, Marcos Augusto Mendes³

^{1, 2 e 3} Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Campus Centro Politécnico, Avenida Coronel Francisco H. dos Santos, 100 – Jardim das Américas, Curitiba, PR, Brasil.

¹saraguiar10@gmail.com

RESUMO

A análise financeira de empresas se mostra como importante ferramenta, que em conjunto com outras áreas do conhecimento, oportuniza meios para verificar o desempenho financeiro das organizações. Nesse sentido, o principal objetivo do presente artigo é determinar a partir do método estatístico de regressão linear múltipla, um modelo capaz de prever valores para o indicador financeiro, especificamente o Índice de Liquidez Corrente (ILC), no contexto da empresa Rossi. Para tanto, a metodologia aplicada tem como base o levantamento e análise do referencial teórico acerca de indicadores financeiros, métodos estatísticos e indicadores referentes à opinião de gestores inseridos no setor da construção. Dentre os resultados alcançados, verifica-se significativa influência dos indicadores relacionados à opinião empresarial, em relação à capacidade de pagamento da organização, considerando R^2 superior a 80%.

Palavras chave: Índice de Liquidez Corrente (ILC). Regressão Linear Múltipla. Rossi S.A.

LINEAR REGRESSION MODEL APPLIED ON CURRENT LIQUIDITY INDEX (ILC) FORECAST: A CASE STUDY ON ROSSI S.A. IN THE PERIOD FROM 2010 TO 2016

ABSTRACT

The financial analysis of companies shows itself as an important tool, which along with other areas of knowledge provides means to verify the financial performance of organizations. In this sense, the main objective of this paper is to determine with the statistical method of multiple linear regression a model capable of predicting values for the financial indicator, specifically the Current Liquidity Index (ILC), in the context of Rossi S.A. Therefore, the applied methodology has as base the understanding of financial indicators, statistical methods and indicators related to civil construction sector managers opinions. Among the results achieved, there is a significant influence of the indicators related to business opinion in relation to the organization's payment capacity, considering R^2 higher than 80%.

Keywords: Current Liquidity Index (ILC), Multiple Linear Regression, Rossi S.A.

INTRODUÇÃO

Segundo informações divulgadas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em seu relatório “Impacto dos Investimentos em Habitação sobre a economia no Brasil” (2014), o setor da construção apresentou significativa contribuição para geração de renda na economia nacional: entre os anos de 2007 a 2011, estima-se que cerca de 157,5 bilhões em renda foram gerados. Em termos de postos de trabalho formais, o setor respondeu por 529,5 mil vagas no período.

No Brasil, atuam no setor de construção civil empresas de capital aberto como Gafisa S.A., JHSF Participações S.A., MRV Engenharia e Participações S.A., Tend S.A., Tecnisa S.A., entre outras. Atendendo aos requisitos cabíveis às empresas listadas na Bovespa, as construtoras e incorporadoras divulgam, periodicamente, seus relatórios financeiros. A partir dos quais, é possível realizar o cálculo e a interpretação de indicadores financeiros úteis, à gestão e à análise de investimentos. Dentre os indicadores utilizados para análise financeira, pode-se mencionar o Índice de Liquidez Corrente (ILC), que mensura a capacidade da empresa em honrar com suas despesas, a partir de seus recursos de curto prazo (Matarazzo, 2010).

O desempenho financeiro, das empresas de construção civil, está sujeito a condições macroeconômicas que tendem a ter efeitos sobre seus indicadores financeiros. Variáveis como crédito, emprego e renda podem potencializar ou restringir o crescimento de tais empresas. Além disso, variáveis como as expectativas dos empresários, também podem estimular ou restringir a expansão das empresas. É neste contexto, que o objetivo do presente artigo é estruturar, por meio da análise financeira em conjunto com ferramentas estatísticas, um modelo capaz de prever os valores do Índice de Liquidez Corrente (ILC) da empresa Rossi S.A. inserida no setor da construção.

A metodologia do trabalho é estruturada pelo referencial teórico que apresenta informações relativas ao (ILC), regressão linear múltipla, pelos métodos estatísticos que contribuem para validação do modelo, tais como verificação de normalidade, homocedasticidade, independência dos resíduos, multicolinearidade, e por último, os indicadores utilizados como variáveis que influenciam em alguma medida o ILC. Para aplicação dos métodos estatísticos utilizou-se o software estatístico Action Stat 3.1.

O artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução: na seção 2 apresenta-se o referencial teórico; na seção 3 apresentam-se os procedimentos metodológicos; à seção quatro cabe a exposição dos resultados, ao que se seguem as conclusões do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial está estruturado em dois eixos: inicialmente são apresentadas definições de indicadores financeiros; em seguida, apresenta-se elementos da análise econométrica utilizada.

2.1 INDICADORES DE SOLVÊNCIA FINANCEIRA

De acordo com Santos (2011), a situação financeira das instituições pode ser revelada por meio das informações contidas nos relatórios financeiros das mesmas, o que possibilita a geração de indicadores financeiros. Nesse sentido, Padoveze (2004), cita os indicadores de liquidez, os quais possibilitam avaliar se os bens e direitos são capazes de liquidar os deveres e obrigações das organizações. A seguir será apresentado o indicador que viabiliza a interpretação da capacidade de pagamento no curto prazo, Índice de Liquidez Corrente (ILC).

O ILC compara o ativo circulante em relação ao passivo circulante. O indicador torna possível avaliar a capacidade de pagamento de dívidas verificadas no balanço, a partir dos bens e direitos da empresa. Usualmente, o indicador é considerado favorável, se o resultado do quociente é superior a uma unidade, do contrário a organização se mostra incapaz de cumprir as obrigações e deveres de curto prazo, e caso, o índice seja igual a uma unidade, os ativos se equivalem às dívidas (Reis 1985; Matarazzo 2010; Iudícibus 1998).

Padoveze (2004) complementa que quanto maior o ILC, mais elevado o montante aplicado ao capital de giro da instituição. O ILC é representado pela Equação 01:

Equação 01: Índice de Liquidez Corrente (ILC)

$$ILC = \frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}}$$

Fonte: Adaptado de Reis (1985).

2.2 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Segundo Hoffmann (2015), a regressão linear múltipla é caracterizada no momento em que se admite que o valor de uma variável dependente seja função linear de duas ou mais variáveis independentes. O modelo estatístico de uma regressão linear múltipla com k variáveis explanatórias é dado pela equação 02:

$$\text{EQUAÇÃO 02 – Regressão Linear Múltipla.}$$
$$Y_j = \alpha + \beta_1 X_{1j} + \beta_2 X_{2j} + \dots + \beta_k X_{kj} + \mu_j, \quad j = 1, \dots, n$$

Fonte: Hoffmann (2015).

Para Montgomery (2006) o modelo de regressão linear múltipla pode ser utilizado como função aproximada, tendo em vista, que a relação real entre Y_j e $X_1, X_2 \dots X_n$ não é conhecida. Contudo, considerando determinados limites das variáveis explicativas o modelo é uma aproximação satisfatória. Hair (2009) relata outra propriedade do modelo, a linearidade, que consiste na propriedade de aditividade e homogeneidade.

2.2.1. Normalidade dos resíduos

Segundo Hair (2009), o método para verificar a normalidade da distribuição dos termos de erro pode ser feito por meio do histograma de resíduos, que permite diagnosticar a normalidade de forma visual. Similarmente, Gujarati (2000) indica o histograma de resíduos como ferramenta para verificar a forma de distribuição de probabilidade de variável aleatória.

2.2.2. Homocedasticidade dos resíduos

Segundo Gujarati (2006), a homocedasticidade apresenta como premissa que a variância dos termos de erro u_i subordinado aos valores selecionados das variáveis independentes é um determinado número constante igual a σ^2 . Wooldridge (2010) reafirma a premissa expressa por Gujarati (2006) relatando que a hipótese de homocedasticidade observa que o erro apresenta idêntica variância para qualquer valor das variáveis de controle.

O teste de Breusch – Pagan auxilia na verificação da homocedasticidade da amostra. Wooldridge (2010) expõe que o teste apresenta como hipótese nula que as variâncias dos erros são iguais, portanto, homocedásticas, em contrapartida a hipótese alternativa é que as variâncias de erros são heterocedásticas. Caso o p-valor exceda o nível de significância, não é possível rejeitar a hipótese de homocedasticidade.

2.2.3. Independência dos resíduos

Para Hair (2009), o modelo de regressão linear pressupõe-se que cada valor previsto não apresenta relação com qualquer outro valor previsto, o que pode ser verificado através do gráfico de resíduos. Gujarati (2000) complementa relatando que a independência dos resíduos é diagnosticada quando o gráfico de resíduos apresenta padrão aleatório, do contrário observa-se a autocorrelação.

O teste estatístico de Durbin Watson é utilizado para verificar a independência dos resíduos de acordo com Wooldrige (2010). O mesmo autor indica que se o teste de estatística resultar em valor maior que limite superior de valores críticos tabelados, o modelo não apresenta autocorrelação, mas se for menor que o limite inferior há ocorrência de correlação positiva. Por fim, caso esteja entre o intervalo o teste passa ser diagnosticado como inconclusivo.

2.2.4. Multicolinearidade

Os dados utilizados nas estimativas das relações econômicas são observacionais. Nesse contexto, as variáveis econômicas podem ser em alguma medida, influenciadas pela multicolinearidade. De acordo com Wooldrige (2010), a multicolinearidade se trata da correlação entre duas variáveis explicativas, ou entre, uma das variáveis previsoras e as demais que compõe o modelo gerado a partir da regressão linear múltipla.

A identificação da multicolinearidade é validada a partir da tolerância, caracterizada como o valor ou quantidade de variabilidade da variável regressora selecionada, não explicada pelas demais variáveis regressoras. Outra medida de colinearidade é o fator de inflação da variância (VIF), que consiste no inverso da tolerância. Se o VFI exceder o valor 10, a multicolinearidade causará efeitos sobre os coeficientes da regressão. A multicolinearidade gera variância comum entre as variáveis, reduzindo a possibilidade de previsão da variável explicada (Hair, 2009).

2.2.5 Indicadores aplicados à regressão linear múltipla

Para aplicação da regressão linear múltipla foram considerados os índices: “Expectativa com relação a novos empreendimentos e serviços – Brasil Obras de Infraestrutura” e “Satisfação com a situação financeira Brasil – Grande porte”. Os indicadores foram elaborados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), apresentam abrangência nacional e sua amostra é composta por empresas de pequeno, médio e grande porte, conforme descrito na Metodologia da Sondagem Indústria da Construção (2012).

Fazem parte da construção do índice “Expectativa com relação a novos empreendimentos e serviços – Brasil Obras de Infraestrutura”, de acordo com a Metodologia da Sondagem Indústria da Construção (2012), elementos que se referem ao nível de atividade, compras de insumos/matérias-primas, novos empreendimentos/serviços e número de empregados. No que tange ao indicador “Satisfação com a situação financeira Brasil – Grande

porte” as variáveis levantadas para obtenção dos resultados apontam para margem de lucro operacional, preço médio dos insumos e matérias primas, situação financeira e acesso ao crédito.

Os indicadores viabilizam, dentre outros aspectos, a análise no curto prazo do desempenho da indústria da construção nacional permitindo previsão do desempenho setor. Além disso, permitem a empresários e analistas econômicos observar a evolução de atividade, contribuindo para construção de políticas econômicas, segundo a Metodologia da Sondagem Indústria da Construção (2012).

No decorrer deste artigo o índice “Expectativa com relação a novos empreendimentos e serviços – Brasil Obras de Infraestrutura” é denominado “índice de Expectativa”, e, por sua vez o índice “Satisfação com a situação financeira Brasil – Grande porte” é chamado “índice de satisfação”.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados que viabilizaram o cálculo do ILC foram obtidos através dos relatórios financeiros trimestrais disponibilizados pela organização, compreendendo do 1º trimestre de 2010 ao 3º trimestre de 2016, em paralelo realizou-se levantamento bibliográfico.

A primeira etapa, após obtenção das variáveis, foi verificar o grau de associação entre as mesmas através da Matriz de Correlação, em seguida, aplicou-se regressão linear múltipla. Por último, realizou-se análise dos resíduos e a verificação de multicolinearidade entre as variáveis. Para obtenção dos resultados, utilizou-se o software estatístico, Action Stat 3.1.

Após o procedimento de modelagem iniciou-se a análise de resíduos, dentre os aspectos avaliados estão à verificação de normalidade, homocedasticidade e verificação de autocorreção.

A verificação da normalidade dos resíduos foi avaliada através dos resultados fornecidos pelo software estatístico Action Stat 3.1, sendo estes: Anderson-Darling, Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov e Ryan-Joiner. Após detectar a normalidade da distribuição dos resíduos, iniciou-se a verificação de homocedasticidade dos mesmos, efetuando-se o teste de Breusch-Pagan.

Em seguida, apurou-se os resultados referentes a independência dos resíduos através do teste estatístico Durbin-Watson. Por último, foi verificada a existência de

Multicolinearidade, que de acordo com Hair (2009), reduz a capacidade de previsão da variável explicada.

Os resultados foram interpretados considerando um nível de significância de 5% para todas as análises estatísticas geradas pelo software Action Stat 3.1.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ROSSI S.A.

A Rossi S.A. foi fundada em 1980, e iniciou suas operações com foco na incorporação de imóveis residenciais de alto padrão em São Paulo. A partir da década de 1990 reformulou o plano de negócios para atendimento as classes média e baixa em todo o Brasil. Em 1997, iniciou a emissão de ações na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), com o código da ação (RSID3), no mesmo período ingressou na Bolsa de Valores de Nova York (ADRs), nessa instituição o código da ação é (RSRZF).

A empresa diversificou sua atuação no mercado através de construções de imóveis, no segmento de Shopping Centers, em cidades de médio porte e no desenvolvimento de loteamentos unifamiliares e multifamiliares.

4.2 MATRIZ DE CORRELAÇÃO

Com o objetivo de medir a intensidade da relação linear entre o ILC e os índices de Expectativa/Satisfação foi realizada a verificação da Matriz de Correlação, que gerou os seguintes resultados:

Tabela 01: Matriz de Correlação.

	ILC
Expectativa	0,91
Satisfação	0,92

Fonte: Elaboração própria.

A partir da Tabela 01, é possível observar significativa correlação positiva (0,91), entre o ILC e o índice de Expectativa. O resultado é análogo no que se refere à comparação entre ILC e o índice de Satisfação, no qual ocorre da mesma forma associação positiva (0,92). Portanto, à medida que a Expectativa aumenta o ILC apresenta crescimento, constata-se a mesma associação entre o ILC e o índice de Satisfação.

4.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

O ILC, que representa a capacidade de pagamento da empresa no curto prazo, consoante ao definido por Padoveze (2004), foi analisado em relação aos índices Expectativa e Satisfação. Inicia-se a análise por meio da Tabela 02.

Tabela 02: Aplicação de Regressão Linear

ESTATÍSTICA DE REGRESSÃO	
R múltiplo	0,94
R-Quadrado	0,88
R-quadrado ajustado	0,87
Erro padrão	0,29
Observações	27

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da Tabela 02, indicam que o grau de correlação entre as variáveis analisadas é de 94,20% e cerca de 88,3% da variabilidade do ILC pode ser explicada pelos índices de Expectativa e Satisfação.

A Tabela 03 indica o valor F de significação global, que neste caso, é inferior ao nível de significância de 5%, portanto, rejeita-se a hipótese de que não há evidências, de que pelo menos uma das variáveis independentes, se relaciona com a variável dependente.

Tabela 03: Quadro Anova

	<i>Gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	15,32	7,66	90,71	0,00
Resíduo	24	2,03	0,08		
Total	26	17,34			

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados, obtidos pela Tabela 04, apontam para evidências de que as duas variáveis independentes estão relacionadas com a variável dependente, considerando, que os p-valores para os índices de Expectativa e Satisfação são inferiores ao nível de significância de 5%.

Tabela 04: Relação de coeficientes

COEFICIENTES				
Preditor	Estimativa	Desvio Padrão	Estat.t	P-valor
Intercepto	-2,83	0,35	-8,17	0,00
Expectativa	0,03	0,02	2,1	0,04
Satisfação	0,06	0,02	3,19	0,00

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 04 fornece os coeficientes que estabelecem modelo equacional de acordo com Hoffmann (2015), admitindo-se que o valor da variável dependente ILC é função linear das variáveis independentes Expectativa e Satisfação. Os coeficientes estão exibidos na coluna Estimativa. A equação 03 é descrita a seguir:

$$\text{Equação 04: Modelo de regressão}$$
$$y = -2,83 + 0,03 \cdot a + 0,06 \cdot b$$

Fonte: Elaboração própria.

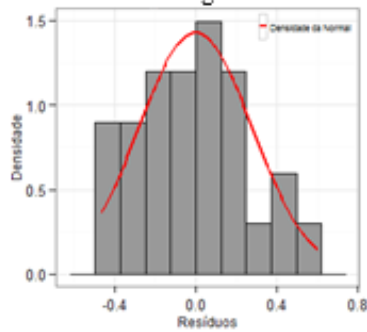
A equação possibilita prever o valor de -2,83 para o ILC se as variáveis independentes forem nulas, para efeitos práticos não há sentido em considerar ILC negativo, tendo em vista que, os índices de Expectativa e Satisfação em decorrência da metodologia de cálculo não podem ser nulos. O mesmo modelo equacional permite verificar que o ILC acresce em 0,03, a cada unidade do índice de Expectativa mantendo-se constante o índice de Satisfação e o índice de solvência se eleva em 0,06, a cada acréscimo de unidade do índice Satisfação, mantendo-se constante o índice de Expectativa.

4.4 ANÁLISE DE NORMALIDADE

Aplicou-se o teste de normalidade, que de acordo com Hair (2009), pode ser analisado a partir do histograma de resíduos. Nesse sentido, visualmente é possível inferir que a distribuição se aproxima da normal, para o conjunto das variáveis independentes que compõem a amostra.

Além disso, foi possível obter resultados provenientes de 4 testes estatísticos utilizados na avaliação da normalidade, Anderson-Darling, Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov e Ryan-Joiner. A partir dos p-valores resultantes é admissível assumir que os resíduos apresentam distribuição normal, considerando que todos foram superiores ao nível de significância 0,05.

Gráfico 01: Histograma dos resíduos



Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 05: Verificação de normalidade

TESTE DE NORMALIDADE		
	Estatística	P-valor
Anderson-Darling	0,17	0,93
Shapiro-Wilk	0,98	0,79
Kolmogorov-Smirnov	0,07	0,98
Ryan-Joiner	0,99	0,88

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5 VERIFICAÇÃO DE HOMOCEASTICIDADE

A partir da aplicação do teste Breusch-Pagan, conforme recomendado por Wooldridge (2010) e Gujarati (2006), foi possível obter os resultados descritos na tabela 06, sendo que diante de um p-valor resultante em 0,17 e ainda considerando um nível de significância de 5%, não é possível rejeitar a hipótese de homocedasticidade dos erros.

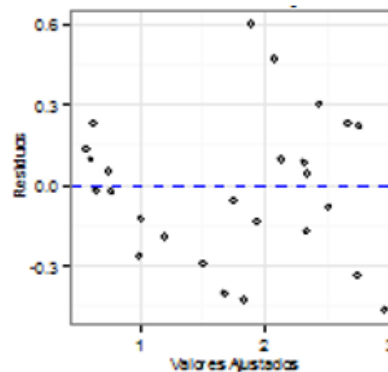
Tabela 06: Teste de Homocedasticidade

TESTE - BREUSCH PAGAN		
Estatística	GL	P-valor
1,91	1	0,17

Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 02, colabora com a evidência de homocedasticidade, considerando preliminarmente, que os pontos estão distribuídos de forma aleatória em torno de 0.

Gráfico 02: Resíduos versus valores Ajustados



Fonte: Elaboração própria.

4.6 INDEPENDÊNCIA DOS RESÍDUOS

O teste estatístico de Durbin Watson, aplicado segundo recomendado por Wooldrige (2010), com o objetivo de analisar a ocorrência de independência dos resíduos, apresentou resultado de estatística de 1,18. Diante de um nível de significância de 5%, a estatística de teste é inconclusiva quanto a existência de autocorrelação dos resíduos, pois o valor está contido no intervalo de valores críticos, sugeridos na estatística de Durbin Watson. O resultado da multicolinearidade obtido, aponta para um VIF de 6,53, para o índice de Expectativa e Satisfações.

CONCLUSÃO

A expectativa dos empresários, combinada a inúmeros fatores, representa elemento fundamental para determinar ações que possam fomentar investimentos ou mitigar riscos Keynes (1996). Nesse sentido, através das informações apresentadas no decorrer do artigo, é possível inferir que há significativa influência dos índices obtidos pela sondagem da opinião empresarial. Considerando que os resultados, provenientes da regressão linear, apontam que 88,3% da variabilidade do índice de solvência, podem ser explicadas pelos índices de Expectativa e Satisfação.

O modelo apresentou resultados satisfatórios, no que se refere às suposições de análise, que necessitam ser atendidas, tais como, normalidade, homocedasticidade e multicolinearidade. Porém, o teste estatístico que avalia a independência de resíduos foi inconclusivo. Pesquisas futuras podem ser realizadas, contribuindo com a melhoria da capacidade preditiva do modelo. Sendo, as possibilidades de complementação do trabalho a inclusão de novas variáveis regressoras, aumento da quantidade de observações e aplicação de mais testes estatísticos, usualmente, utilizados na modelagem econométrica.

REFERÊNCIAS

ACTION Stat, Versão: 3.1. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/content/download-action>>. Acesso 15 de mar. de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INCORPORADORAS IMOBILIÁRIAS, ABRAIN; FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, FGV, 2014. **Relatório Impacto dos Investimentos em Habitação sobre a economia no Brasil**. Disponível em: <<http://abrainc.org.br/wp-content/uploads/2014/06/Estudo-FGV-completo-Evento-Abrainc.pdf>>. Acesso em 02 de fev. de 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, CNI. **Metodologia da Sondagem Indústria da Construção** (2012). Disponível em:

<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2012/07/26/54/20120726154320760483u.pdf>. Acesso 01 de mar de 2017.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAIR, Joseph F. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009

HOFFMANN, Rodolfo. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**, 2015. Disponível em: <<http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/48616/REGRESS.pdf?sequence=5>>, acesso em 04 de fev de 2017.

ÍNDICES DE SONDAAGEM DA OPINIÃO EMPRESARIAL. Disponível em: <<http://www6.sistemaindustria.org.br/gpc/externo/listaResultados.faces?codPesquisa=160>>. Acesso em 06 de jan de 2017.

IUDÍCIBUS, Sérgio. **Contabilidade Gerencial**. 6 ed. São Paulo. Atlas 1998.

KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Nova cultural, c1996.

MATARAZZO, Dante, C. **Análise financeira de balanços: abordagem gerencial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTGOMERY, Douglas C; HINES, Willian W. **Probabilidade e estatística na Engenharia**. 4 ed. São Paulo: LTC, 2006.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo, Saraiva, 2013.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Análise das demonstrações financeiras**. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2004.

REIS, Arnaldo Carlos de Rezende. **Estrutura e análise das demonstrações financeiras**. 2 ed. São Paulo, Saraiva, 1985.

ROSSI S.A. **História Rossi S.A.** Disponível em: <<http://www.rossiresidencial.com.br/institucional/sobre-a-rossi>>. Acesso 07 de out de 2016.

ROSSI S.A. **Relatórios Financeiros Rossi S.A.** Disponível em: <http://ri.rossiresidencial.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=58932&id=0&submenu=0&img=0&ano=2010>. Acesso 15 de mar. de 2017.

SANTOS, José Odálio dos. **Valuation (um guia prático): metodologias e técnicas para análise de investimentos e determinação do valor financeiro de empresas**. São Paulo: Saraiva, 2011.

WOOLDRIDGE, Jeffrey, M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.