UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE
RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

ANA CAROLINA COSTA CORRÊA

Os fatores determinantes da geração de valor em empresas não financeiras de capital aberto
brasileiras

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDRE ASSAF NETO

Volume 1
RIBEIRÃO PRETO
2012

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Sigismundo Bialoskorki Neto
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Profa. Dra. Adriana Maria Procópio de Araújo
Chefe do Departamento de Contabilidade

ANA CAROLINA COSTA CORRÊA

Os fatores determinantes da geração de valor em empresas não financeiras de capital aberto
brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências. Versão Corrigida. A original encontra-se disponível no Serviço de Pós-Graduação da FEA-RP/USP.

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDRE ASSAF NETO

VOLUME 1
RIBEIRÃO PRETO
2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Corrêa, Ana Carolina Costa

Os fatores determinantes da geração de valor em empresas não financeiras de capital aberto brasileiras. Ribeirão Preto, 2012.

555 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Contabilidade.

Orientador: Assaf Neto, Alexandre.

1. Lucro econômico. 2. Valor econômico agregado (EVA[®]). 3. Direcionadores de valor. 4. Gestão Baseada no Valor (VBM). 5. Indicadores financeiros. 6. Desempenho financeiro.

Nome: CORRÊA, Ana Carolina Costa

Título: Os fatores determinantes da geração de valor em empresas não financeiras de capital aberto brasileiras

Dissertação apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

A Deus, minha força em todos os momentos.

Aos meus pais e minha irmã, por todo apoio e carinho.

Ao Daniel, meu querido marido e grande incentivador deste projeto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar sempre ao meu lado, e à Maria, minha intercessora.

Ao Prof. Dr. Alexandre Assaf Neto, que além de orientador, se tornou um amigo que sempre lembrarei com muito carinho. Agradeço pela confiança depositada em mim, pelo incentivo, pelos ensinamentos inestimáveis passados e pela disposição em ajudar em todos os momentos. Foi uma honra ser sua orientada.

A minha família, em especial minha mãe Nelise, meu pai Valmir e minha irmã Natalia, pelo apoio e incentivo durante toda minha vida.

Ao Daniel, por ter entendido minha ausência, acreditado em mim, me apoiado e incentivado, sempre com muito amor e paciência, mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao Prof. Dr. Fabiano Guasti Lima, pela amizade e grande ajuda no desenvolvimento dos testes estatísticos.

Ao Prof. Dr. Tabajara Pimenta Jr. pelas contribuições no exame de qualificação.

Aos meus amigos, em especial a Alyne, a Lucilene, a Michele e o Titton, tão presentes no desenvolvimento deste projeto.

Aos professores do mestrado pelos ensinamentos em aula.

Às secretárias da pós-graduação Érika e Vânia pela ajuda nos procedimentos burocráticos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro na realização desta pesquisa.

"Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo."

Marthin Luther King Jr.

RESUMO

CORRÊA, A.C.C. **Os fatores determinantes da geração de valor em empresas não financeiras de capital aberto brasileiras.** 2012. 555 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

No contexto atual dos mercados globalizados, as empresas enfrentam uma competição cada vez mais complexa na obtenção de capital. Para atraí-lo, elas precisam oferecer um retorno que remunere o risco assumido pelos investidores, ou seja, gerar valor. A Gestão Baseada no Valor defende a maximização de riqueza dos acionistas como a meta principal da organização. No Brasil, essa abordagem tem sido adotada de forma mais intensa na última década, tornando evidente a necessidade de monitorar o valor da firma nessa economia. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi identificar os principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto não financeiras brasileiras, representadas pelas companhias com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA), no período de 2000 a 2009. Para isso, foram avaliados quais indicadores financeiros estavam mais relacionados à geração de valor, representada pelo Valor Econômico Agregado (VEA), de forma a serem considerados direcionadores desse em cada setor econômico. As técnicas estatísticas utilizadas para esse propósito foram: correlação, teste *t* para diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e negativo, regressão múltipla, regressão em painel e regressão logística. Um dos principais resultados encontrados foi que pelo menos dois terços dos indicadores financeiros utilizados para análise de empresas não explicam a geração de valor. Considerando o universo pesquisado, os indicadores financeiros significativamente relacionados à geração de valor foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o ativo (ROA), *spread* do acionista, margem bruta, margem líquida e giro do ativo, todos com coeficiente positivo, ou seja, com relação direta com o VEA. Além disso, na análise dos setores econômicos, por suas características específicas, foram encontradas divergências entre os indicadores financeiros considerados direcionadores de valor. Em relação ao desempenho das empresas no período de análise, observou-se que a maioria delas destruiu valor, já que apenas 30% obtiveram valor econômico agregado anual positivo. Porém, não há uniformidade entre os setores, pois as porcentagens médias variaram de 6,7% (setor têxtil) a 66,7% (setor de petróleo e gás). Outra contribuição deste trabalho foi a avaliação das diferenças na geração de valor das empresas brasileiras antes e após a crise do *subprime*. Como resultado tem-se que, embora o ano de 2009 tenha sido o segundo pior nesse quesito, não foi encontrada diferença significativa, no conjunto, entre os períodos antes e depois da crise, apesar das divergências identificadas entre os setores. Esta pesquisa inova pela sua amplitude, ao utilizar um significativo número de indicadores financeiros (33), que refletem o resultado de estratégias da empresa ligadas à estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento e, também, uma ampla base de dados (345 empresas, totalizando 2.205 relatórios anuais), abrangendo dez anos de análise em quinze setores econômicos. Assim, espera-se que os resultados contribuam para subsidiar a tomada de decisão nas organizações, utilizando a abordagem da Gestão Baseada no Valor, bem como para auxiliar na seleção e monitoramento das empresas pelos investidores.

Palavras-chave: Lucro econômico. Valor econômico agregado (VEA). Direcionadores de valor. Gestão Baseada em Valor. Indicadores financeiros. Desempenho financeiro.

ABSTRACT

CORRÊA, A.C.C. **The determinants of value creation in non-financial publicly traded Brazilian companies.** 2012. 555 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

In the current context of globalized markets, the enterprises face a competition more and more complex in the capital obtainment. To attract it, they need to offer a return that rewards the risk taken by the investors, in other words, create value. The Value Based Management (VBM) defends the shareholders wealth maximization as the main goal of the firm. In Brazil, this approach has been adopted more intensively in the last decade, becoming evident the need of monitoring the business value in this economy. In this context, the objective of this study was to identify the main value drivers of non-financial publicly traded Brazilian companies, represented by the ones with shares traded in the São Paulo Stock Exchange (BM&FBOVESPA), in the period from 2000 to 2009. For this purpose, it was evaluated which financial indicators were more associated to the value creation, represented by the Economic Value Added (EVA[®]), in a way that they could be considered value drivers in each economic sector. The statistical techniques used to obtain the results were: correlation, test *t* for mean differences between the firms with EVA[®] positive and negative, multiple regression, panel regression and logit model. One of the main results obtained was that at least two thirds of the financial indicators used for company analysis don't explain the value creation. Considering the universe studied, the financial indicators significantly related to the value creation were: return on equity (ROE), return on assets (ROA), shareholder spread, gross margin, net margin and asset turnover, all of them with positive coefficient, what means that they have direct relation with EVA[®]. Furthermore, in the analysis of the economic sectors, because of their specific features, it was found differences between the financial indicators considered value drivers. In relation to the companies' performance in the period analyzed, it was observed that most of them destroyed value, since only 30% obtained positive annual economic value added. However, there is no uniformity between the sectors, because the average percentages varied from 6.7% (textile sector) to 66.7% (oil and gas sector). Another contribution of this assignment was the analysis of the differences in the Brazilian companies' value creation before and after the subprime crisis. As a result, despite the fact that the year of 2009 had been the second worst in this criterion, it was found no significant difference, considering the whole sample, between the periods before and after the crisis. However, divergences were identified between the sectors. This research innovates for its extent, using a significant number of financial indicators (33), which reflect the result of the firm strategies connected to capital structure, profitability, liquidity, operation and investment, besides a wide database (345 companies, totalizing 2,205 annual reports), covering ten years of analysis in fifteen economic sectors. Therefore, it is expected that the results contribute to subsidize the decision making in the organizations, using the approach of Value Based Management, as well as to help the selection and monitoring of the firms by the investors.

Keywords: Economic profit. Economic Value Added (EVA[®]). Value drivers. Value Based Management (VBM). Financial indicators. Financial performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo sustentável na Gestão Baseada no Valor	44
Figura 2 – Classificação dos tipos de EVA [®] s de acordo com os ajustes efetuados	56
Figura 3 - Mapa dos direcionadores de valor	80
Figura 4 – Relação entre macro e microdirecionadores de valor	83
Figura 5 – Visão da geração de valor	84
Figura 6 – Abordagem científica de identificação dos direcionadores de valor	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Índices de análise financeira empresarial	88
Quadro 2 – Macrodirecionadores de valor destacado por autores.....	90
Quadro 3 – Resumo dos estudos sobre geração de valor	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comparação do VEA em relação do VCA – Exemplo utilizando a Petrobrás	63
Gráfico 2 – Reta do mercado de títulos (SML – <i>Security Market Line</i>)	70
Gráfico 3 – Forma da relação logística entre variáveis dependente e independentes	141
Gráfico 4 – Porcentagem de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada setor .	147
Gráfico 5 – Média do K_e por setor	149
Gráfico 6 – Média do ativo total por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo	162
Gráfico 7 - Média do custo de capital próprio por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo	162
Gráfico 8 - Média do patrimônio líquido por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo	163
Gráfico 9 - Média da receita líquida por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo	163
Gráfico 10 - Média do lucro líquido por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo	164
Gráfico 11 – Gráfico normal P-P Plot da regressão do resíduo padronizado – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	188
Gráfico 12 – Histograma dos resíduos padronizados – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	189

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Concentração de mercado da BM&FBOVESPA	33
Tabela 2 – Taxa anual média do <i>T-bond</i> com maturidade de 10 anos dos EUA.....	107
Tabela 3 – Retorno da carteira de mercado	110
Tabela 4 – Média anual dos betas das empresas americanas listadas na NYSE de cada setor	112
Tabela 5 – Alíquota de imposto de renda usada para desalavancar o beta das empresas de cada setor dos EUA.....	113
Tabela 6 – Média anual dos betas não alavancados das empresas americanas listadas na NYSE em cada setor.....	114
Tabela 7 – Média anual dos betas alavancados das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA em cada setor	115
Tabela 8 – Média anual do risco Brasil calculado pelo EMBI+ do JP Morgan	116
Tabela 9 – Quantidade inicial de demonstrativos financeiros e de empresas em cada setor por ano	121
Tabela 10 - Quantidade final de demonstrativos financeiros e de empresas em cada setor por ano	123
Tabela 11 – Valores médios anuais das principais características dos setores (em milhares de reais)	144
Tabela 12 – Estatística descritiva (média, máximo, mínimo e desvio-padrão) das características dos setores (em milhares de reais)	145
Tabela 13 – Porcentagem de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada ano e setor	146
Tabela 14 – Média do VEA por ano em cada setor (em milhares de reais)	147
Tabela 15 – Média do custo de capital próprio (K_e), do beta e do beta não alavancado de cada setor	148
Tabela 16 – Média do K_e de cada setor por ano	149
Tabela 17 – Composição do K_e médio em cada ano.....	150
Tabela 18 – Média dos indicadores financeiros por setor	150
Tabela 19 - Estatística descritiva (média, máximo, mínimo, desvio-padrão e coeficiente de variação) dos indicadores financeiros em cada setor.....	151
Tabela 20 – Índice de correlação entre VEA e indicadores financeiros em cada setor.....	157
Tabela 21 – Número e porcentagem de setores que apresentam correlação estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros em relação ao VEA (nível de significância de 5%)	159
Tabela 22 – Indicadores financeiros que apresentam correlação estatisticamente significativa com o VEA em cada setor (nível de significância de 5%)	159
Tabela 23 – Diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo para as principais características dos setores (em milhares de reais ou % a.a.) – Teste t.....	161
Tabela 24 - Diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo para os indicadores financeiros dos setores – Teste t	165
Tabela 25 – Média da margem operacional e da margem líquida para as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo de todos os setores exceto o de construção.....	168
Tabela 26 - Número e porcentagem de setores que apresentam diferença entre empresas com VEA positivo e negativo estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros (nível de significância de 5%)	169

Tabela 27 - Indicadores financeiros que apresentam diferença entre empresas com VEA positivo e negativo estatisticamente significativa em cada setor (nível de significância de 5%)	169
Tabela 28 - Diferença de médias entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise para as principais características dos setores (em milhares de reais ou % a.a.) – Teste t.....	173
Tabela 29 – Média da taxa livre de risco, do retorno de mercado, do beta não alavancado, do beta, do risco Brasil e do custo de capital próprio para o período antes e depois da crise.....	174
Tabela 30 – Média do beta não alavancado, do beta e do custo de capital próprio para os demonstrativos antes e depois da crise em cada setor	175
Tabela 31 - Diferença de médias entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise para os indicadores financeiros dos setores – Teste t	176
Tabela 32 - Número e porcentagem de setores que apresentaram diferença entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros (nível de significância de 5%)	179
Tabela 33 - Indicadores financeiros que apresentam diferença entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise estatisticamente significativa em cada setor (nível de significância de 5%)	180
Tabela 34 – Variáveis inseridas no modelo de regressão múltipla pelo método <i>Stepwise</i> em cada passo – Setor de alimentos e bebidas	182
Tabela 35 – Resumo do modelo de regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas	183
Tabela 36 – ANOVA – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	184
Tabela 37 – Coeficientes da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas	184
Tabela 38 – Variáveis excluídas do modelo de regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	186
Tabela 39 – Diagnóstico de colinearidade da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	187
Tabela 40 – Teste de normalidade dos resíduos padronizados – Setor de alimentos e bebidas	187
Tabela 41 – ANOVA dos resíduos da Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas ..	190
Tabela 42 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas ..	190
Tabela 43 – Estatística dos resíduos – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas ..	191
Tabela 44 – Diagnóstico de casos – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas.....	192
Tabela 45 – Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de alimentos e bebidas.....	192
Tabela 46 – Teste de normalidade das variáveis independentes – Setor alimentos e bebidas	193
Tabela 47 – Teste de normalidade para variáveis independentes transformadas – Setor alimentos e bebidas.....	194
Tabela 48 – Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de alimentos e bebidas	195
Tabela 49 – Teste de Hausman – Regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas.....	196
Tabela 50 – Estatísticas da regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas	196
Tabela 51 – Coeficientes da regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas.....	196
Tabela 52 – Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas.....	197
Tabela 53 – Número de casos incluídos na amostra – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas	198
Tabela 54 – Codificação da variável dependente – Regressão logística – Setor de alimentos e bebidas.....	198
Tabela 55 – Teste de significância do modelo logístico – Omnibus – Setor de alimentos e bebidas.....	198
Tabela 56 – Ajuste do modelo logístico – Setor de alimentos e bebidas	199

Tabela 57 – Teste de Hosmer e Lemeshow – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas.....	199
Tabela 58 – Tabela de contingência do teste de Hosmer e Lemeshow – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas	200
Tabela 59 – Tabela de classificação – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas ...	200
Tabela 60 – Variáveis incluídas na equação – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas.....	201
Tabela 61 – Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de alimentos e bebidas ..	201
Tabela 62 – Comparação entre os resultados das regressões – Setor de alimentos e bebidas	202
Tabela 63 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de comércio	206
Tabela 64 – Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de comércio	206
Tabela 65 – Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de comércio.....	208
Tabela 66 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de comércio	209
Tabela 67 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de comércio.....	210
Tabela 68 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de comércio.....	211
Tabela 69 – Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de comércio.....	212
Tabela 70 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de construção.....	215
Tabela 71 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de construção	216
Tabela 72 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de construção.....	217
Tabela 73 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de construção	218
Tabela 74 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de construção	219
Tabela 75 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de construção	220
Tabela 76 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de eletroeletrônicos	224
Tabela 77 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de eletroeletrônicos	225
Tabela 78 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de eletroeletrônicos.....	225
Tabela 79 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de eletroeletrônicos	226
Tabela 80 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de eletroeletrônicos.....	227
Tabela 81 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de energia elétrica	230
Tabela 82 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de energia elétrica	231
Tabela 83 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de energia elétrica.....	232
Tabela 84 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de energia elétrica.....	234
Tabela 85 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de energia elétrica.....	235
Tabela 86 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de energia elétrica	235
Tabela 87 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de energia elétrica	236
Tabela 88 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de máquinas industriais..	240
Tabela 89 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de máquinas industriais.....	240
Tabela 90 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de máquinas industriais	241
Tabela 91 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de máquinas industriais ..	242
Tabela 92 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de máquinas industriais	243

Tabela 93 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de mineração	246
Tabela 94 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de mineração	246
Tabela 95 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de mineração	247
Tabela 96 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de mineração	248
Tabela 97 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de mineração	249
Tabela 98 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de mineração	250
Tabela 99 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de papel e celulose	253
Tabela 100 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de papel e celulose	254
Tabela 101 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de papel e celulose	255
Tabela 102 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de papel e celulose	256
Tabela 103 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de papel e celulose	257
Tabela 104 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de petróleo e gás	261
Tabela 105 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de petróleo e gás	262
Tabela 106 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de petróleo e gás	262
Tabela 107 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de petróleo e gás	263
Tabela 108 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de petróleo e gás	264
Tabela 109 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de química	267
Tabela 110 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de química	267
Tabela 111 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de química	268
Tabela 112 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de química	270
Tabela 113 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de química	270
Tabela 114 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de química	271
Tabela 115 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de siderurgia e metalurgia	275
Tabela 116 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de siderurgia e metalurgia	275
Tabela 117 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de siderurgia e metalurgia	276
Tabela 118 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de siderurgia e metalurgia	278
Tabela 119 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de siderurgia e metalurgia	279
Tabela 120 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de siderurgia e metalurgia	279
Tabela 121 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de telecomunicações	282
Tabela 122 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de telecomunicações	283
Tabela 123 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de telecomunicações	284
Tabela 124 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de telecomunicações	285
Tabela 125 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de telecomunicações	286
Tabela 126 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor têxtil	289
Tabela 127 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor têxtil	289
Tabela 128 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor têxtil	291

Tabela 129 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor têxtil.....	292
Tabela 130 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor têxtil.....	293
Tabela 131 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor têxtil	294
Tabela 132 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de transporte e serviços	297
Tabela 133 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de transporte e serviços.....	298
Tabela 134 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de transporte e serviços ...	300
Tabela 135 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de transporte e serviços	301
Tabela 136 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de transporte e serviços	301
Tabela 137 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de veículos e peças.....	304
Tabela 138 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de veículos e peças.....	305
Tabela 139 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos <i>outliers</i> – Setor de veículos e peças	306
Tabela 140 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de veículos e peças	307
Tabela 141 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de veículos e peças	308
Tabela 142 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de veículos e peças.....	308
Tabela 143 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de veículos e peças.....	309
Tabela 144 – Comparação entre os resultados dos setores da regressão múltipla	311
Tabela 145 - Comparação entre os resultados dos setores da regressão em painel.....	312
Tabela 146 - Comparação entre os resultados dos setores da regressão logística.....	314
Tabela 147 – Ranking dos indicadores financeiros considerados significativos pelas regressões nos setores	315
Tabela 148 – Variáveis significativas em pelo menos duas técnicas dentre as aplicadas em cada setor (regressão múltipla, regressão em painel, regressão logística, correlação e teste t para diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e negativo)	317
Tabela 149 – Número de setores em que os indicadores foram significativos em pelo menos duas técnicas dentre as aplicadas em cada setor (correlação, teste t, regressão múltipla, em painel e logística).....	318
Tabela 150 – Direcionadores de valor gerais que não foram significativos nos setores econômicos	319
Tabela 151 – Direcionadores de valor específicos de cada setor além dos gerais	320

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM&FBOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
β_u	Beta não alavancado
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i> (Modelo de Precificação de Ativos)
CSV	<i>Created Shareholder Value</i> (Valor Criado ao Acionista)
CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CV	Coefficiente de variação
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EBITDA	<i>Earnings before interests, taxes, depreciation and amortization</i> (Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização)
EVA	<i>Economic Value Added</i> (Valor Econômico Agregado)
Ibovespa	Índice da Bolsa de Valores de São Paulo
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards</i> (Normas Internacionais de Demonstrações Contábeis)
IR	Alíquota de imposto de renda
JSCP	Juros sobre Capital Próprio
K_e	Custo do capital próprio
K_i	Custo do capital de terceiros
MVA	<i>Market Value Added</i> (Valor Agregado pelo Mercado)
NASDAQ	<i>National Association of Securities Dealers Automated Quotations</i>
NOPAT	<i>Net operating profit after taxes</i> (Lucro operacional após impostos)
NYSE	<i>New York Stock Exchange</i> (Bolsa de Valores de Nova Iorque)
R_f	<i>Risk free</i> (taxa de retorno do ativo livre de risco)
Risco _{BR}	Prêmio pelo risco Brasil
R_m	Retorno da carteira de mercado
S&P 500	Índice <i>Standard & Poor's</i> 500
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SML	<i>Security Market Line</i> (Reta do Mercado de Títulos)
T-Bond	<i>Treasury-bond</i> (Obrigação do Tesouro)
VBM	<i>Value Based Management</i> (Gestão Baseada no Valor)
VEA	Valor Econômico Agregado
WACC	<i>Weighted average cost of capital</i> (custo médio ponderado de capital)
YTM	<i>Yield to maturity</i> (rendimento até a maturidade)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 OBJETIVOS	23
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	24
1.3 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	24
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	26
2 GERAÇÃO DE VALOR.....	28
2.1 TEORIA DA EFICIÊNCIA DE MERCADO	30
2.2 OBJETIVO DA FIRMA.....	33
2.2.1 Teoria da agência	39
2.3 GESTÃO BASEADA NO VALOR.....	42
2.4 MEDIDAS DE DESEMPENHO BASEADAS NO VALOR.....	45
2.4.1 Lucro econômico ou residual.....	50
2.4.2 EVA® (Economic Value Added – Valor Econômico Agregado).....	54
2.4.3 CVA (Cash Value Added – Valor Adicionado com base Caixa).....	57
2.4.4 MVA® (Market Value Added - Valor de Mercado Agregado)	57
2.4.5 CSV (Created Shareholder Value - Valor Criado ao Acionista)	61
2.5 CUSTO DE CAPITAL	63
2.5.1 Custo médio ponderado de capital	64
2.5.2 Custo de capital próprio	65
2.5.2.1 Modelo de crescimento do dividendo	65
2.5.2.2 Método de prêmios de risco (Buildup Method)	67
2.5.2.3 Modelo de precificação de ativos de capital (CAPM).....	68
2.5.2.4 APT (Teoria da Precificação por Arbitragem) – Modelos multifatoriais.....	72
2.5.3 Custo do capital de terceiros.....	75
3 DIRECIONADORES DE VALOR.....	77
3.1 ESTRATÉGIAS QUE GERAM VALOR.....	78
3.2 ESTUDOS SOBRE GERAÇÃO DE VALOR.....	93
4 METODOLOGIA DE PESQUISA	98
4.1 TIPO DE PESQUISA	98
4.2 HIPÓTESES DA PESQUISA	100
4.3 VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	102
4.3.1 Variável dependente (VEA).....	103
4.3.1.1 Custo do capital próprio	103
4.3.1.1.1 Taxa livre de risco.....	106
4.3.1.1.2 Retorno da carteira de mercado.....	107
4.3.1.1.3 Coeficiente beta.....	110
4.3.1.1.4 Prêmio pelo risco Brasil	115
4.3.2 Variáveis independentes (indicadores financeiros).....	116
4.4 AMOSTRA E COLETA DE DADOS	120
4.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS	123

4.5.1 <i>Análise descritiva</i>	125
4.5.2 <i>Regressão múltipla</i>	129
4.5.3 <i>Regressão em painel</i>	135
4.5.4 <i>Regressão logística</i>	139
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	143
5.1 ANÁLISE DESCRITIVA	143
5.1.1 <i>Correlação entre VEA e indicadores financeiros</i>	157
5.1.2 <i>Teste t para diferença de médias entre empresas com VEA positivo e negativo</i>	160
5.1.3 <i>Teste t para diferença de médias entre o período antes e depois da crise do subprime</i>	170
5.2 TESTES POR SETOR	180
5.2.1 <i>Setor de alimentos e bebidas</i>	181
5.2.1.1 <i>Regressão múltipla</i>	181
5.2.1.2 <i>Regressão em painel</i>	195
5.2.1.3 <i>Regressão logística</i>	197
5.2.1.4 <i>Análise dos resultados</i>	201
5.2.2 <i>Setor de comércio</i>	204
5.2.2.1 <i>Regressão múltipla</i>	205
5.2.2.2 <i>Regressão em painel</i>	208
5.2.2.3 <i>Regressão logística</i>	209
5.2.2.4 <i>Análise dos resultados</i>	210
5.2.3 <i>Setor de construção</i>	214
5.2.3.1 <i>Regressão múltipla</i>	214
5.2.3.2 <i>Regressão em painel</i>	217
5.2.3.3 <i>Regressão logística</i>	218
5.2.3.4 <i>Análise dos resultados</i>	219
5.2.4 <i>Setor de eletroeletrônicos</i>	222
5.2.4.1 <i>Regressão múltipla</i>	223
5.2.4.2 <i>Regressão em painel</i>	224
5.2.4.3 <i>Regressão logística</i>	225
5.2.4.4 <i>Análise dos resultados</i>	226
5.2.5 <i>Setor de energia elétrica</i>	228
5.2.5.1 <i>Regressão múltipla</i>	229
5.2.5.2 <i>Regressão em painel</i>	233
5.2.5.3 <i>Regressão logística</i>	234
5.2.5.4 <i>Análise dos resultados</i>	235
5.2.6 <i>Setor de máquinas industriais</i>	238
5.2.6.1 <i>Regressão múltipla</i>	239

5.2.6.2 Regressão em painel	241
5.2.6.3 Regressão logística.....	241
5.2.6.4 Análise dos resultados	242
5.2.7 Setor de mineração	244
5.2.7.1 Regressão múltipla	245
5.2.7.2 Regressão em painel.....	248
5.2.7.3 Regressão logística.....	249
5.2.7.4 Análise dos resultados	250
5.2.8 Setor de papel e celulose.....	251
5.2.8.1 Regressão múltipla	252
5.2.8.2 Regressão em painel.....	254
5.2.8.3 Regressão logística.....	255
5.2.8.4 Análise dos resultados	256
5.2.9 Setor de petróleo e gás.....	260
5.2.9.1 Regressão múltipla	260
5.2.9.2 Regressão em painel.....	262
5.2.9.3 Regressão logística.....	263
5.2.9.4 Análise dos resultados	264
5.2.10 Setor de química	265
5.2.10.1 Regressão múltipla	266
5.2.10.2 Regressão em painel.....	269
5.2.10.3 Regressão logística	270
5.2.10.4 Análise dos resultados	271
5.2.11 Setor de siderurgia e metalurgia	273
5.2.11.1 Regressão múltipla	274
5.2.11.2 Regressão em painel.....	277
5.2.11.3 Regressão logística	278
5.2.11.4 Análise dos resultados	279
5.2.12 Setor de telecomunicações.....	281
5.2.12.1 Regressão múltipla	282
5.2.12.2 Regressão em painel.....	284
5.2.12.3 Regressão logística	284
5.2.12.4 Análise dos resultados	285
5.2.13 Setor têxtil	287
5.2.13.1 Regressão múltipla	288
5.2.13.2 Regressão em painel.....	292
5.2.13.3 Regressão logística	292

5.2.13.4 <i>Análise dos resultados</i>	293
5.2.14 <i>Setor de transporte e serviços</i>	296
5.2.14.1 <i>Regressão múltipla</i>	297
5.2.14.2 <i>Regressão em painel</i>	299
5.2.14.3 <i>Regressão logística</i>	300
5.2.14.4 <i>Análise dos resultados</i>	301
5.2.15 <i>Setor de veículos e peças</i>	303
5.2.15.1 <i>Regressão múltipla</i>	304
5.2.15.2 <i>Regressão em painel</i>	306
5.2.15.3 <i>Regressão logística</i>	307
5.2.15.4 <i>Análise dos resultados</i>	308
5.2.16 <i>Comparação entre setores</i>	310
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	321
6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	325
6.2 PERSPECTIVAS E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	326
REFERÊNCIAS	328
APÊNDICES	343

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, no contexto mundial dos mercados globalizados, as empresas enfrentam uma competição cada vez mais complexa na obtenção de capital. Para atraí-lo, elas precisam oferecer um retorno que remunere o risco assumido pelos acionistas, ou seja, gerar valor. Esse conceito é antigo, sendo que foi introduzido formalmente pelos economistas no início do século XIX e sua aplicação prática nas empresas, principalmente pelos gestores-proprietários, pode ser ainda anterior. Porém, somente a partir da década de 1980, primeiro nos Estados Unidos depois ao redor do mundo, é que esse conceito foi difundido e foi reconhecida a importância do objetivo principal de maximização da riqueza dos proprietários, defendida pela Moderna Teoria Financeira. Essa abordagem é baseada no liberalismo econômico e seus fundamentos explicam a dinâmica atual dos mercados.

Pela abertura e interdependência cada vez maior desses, a partir do acesso a novas tecnologias de informação e da liberalização dos fluxos financeiros, os investidores de todo o mundo passaram a ter acesso a diversas opções de investimentos. Por isso, eles utilizam, como principal critério de decisão para investir, a capacidade de geração de fluxos futuros de benefícios econômicos da empresa (MARTINS, 2009).

Nesse contexto, encontra-se a Gestão Baseada no Valor (*Value Based Management – VBM*), na qual a administração segue como regra para tomada de decisões a escolha de estratégias que maximizem a criação de riqueza para os proprietários.

O gerenciamento do valor é um processo que envolve toda a empresa de forma contínua e que, para atingir seu objetivo, precisa de um sistema que motive e recompense as pessoas dentro do empreendimento, por meio, principalmente, da avaliação de desempenho (SLATER; OLSON, 1996).

Existem diversas medidas que buscam avaliar o desempenho de uma companhia em determinado período. A sua escolha direciona em grande parte as atitudes dos funcionários e o rumo da firma. Por isso, ela deve estar de acordo com a estratégia da empresa, alinhando os interesses dos gestores aos dos proprietários, de forma a minimizar os custos de agência (KNIGHT, 1998).

As medidas de desempenho financeiro podem ser classificadas como “tradicionais” ou como baseadas no valor. As chamadas tradicionais englobam principalmente as contábeis, como lucro líquido, lucro operacional, retorno sobre o investimento (ROI), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), dentre outras. Porém, o principal problema é que elas não levam

em consideração a taxa de retorno mínima exigida pelos investidores para remunerar o risco assumido, ou seja, seu custo de oportunidade (FABOZZI; GRANT, 2000). Por isso, na VBM opta-se pelo uso das medidas de desempenho baseadas no valor. Dentre elas, destaca-se o valor econômico agregado (VEA), também chamado na literatura contábil e financeira de lucro econômico ou residual. Ele pode ser descrito como o resultado financeiro apurado após o pagamento de todos os custos e despesas da empresa, incluindo o custo de oportunidade dos proprietários de capital (credores e acionistas). Apesar de ser um conceito antigo, sua popularização deu-se com a denominação de *Economic Value Added* (EVA[®]), marca registrada de propriedade da *Stern Stewart & Co.* (GRANT, 2003).

Além da mensuração do desempenho empresarial, a VBM inclui a identificação de quais são os principais fatores que influenciam a geração de valor, que são os chamados direcionadores de valor (*value drivers*). Rappaport (2001) destaca sua importância, pois, segundo ele, a operacionalização da visão de longo prazo que maximiza o valor da firma é feita por meio da sua definição e do seu monitoramento.

No Brasil, essa abordagem começou após a abertura de mercado iniciada nos anos 90, que levou as empresas a reduzir suas ineficiências, aumentando sua competitividade. Na última década, esse processo foi intensificado, principalmente pela onda de privatizações, aquisições e fusões de empresas, tornando evidente a necessidade de se mensurar e monitorar o valor da firma nessa economia, bem como entender como ele é formado, quais variáveis o constroem e de que maneira ele pode ser impactado (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Isso porque se os gestores e demais agentes do mercado financeiro conhecerem os direcionadores de valor, a qualidade das decisões de investimento e a capacidade de se detectar oportunidades de ganhos podem ser aprimoradas. Assim, este trabalho se insere nesse contexto, fornecendo uma contribuição à Gestão Baseada no Valor no Brasil.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi identificar os principais direcionadores de valor das companhias de capital aberto não financeiras brasileiras, representadas pelas empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA), no período de 2000 a 2009.

Como objetivos específicos, têm-se:

- identificar os indicadores financeiros mais relacionados ao VEA nas empresas não financeiras de capital aberto brasileiras no período de 2000 a 2009;
- identificar os indicadores financeiros mais relacionados ao VEA em cada setor econômico brasileiro para as empresas não financeiras de capital aberto no período de 2000 a 2009;
- avaliar o desempenho das empresas não financeiras de capital aberto brasileiras com base na sua geração de valor no período de 2000 a 2009;
- comparar as características básicas das empresas de cada setor econômico, relacionando-as com a geração de valor;
- verificar se houve diferença significativa no desempenho das empresas em termos de geração de valor nos períodos antes e depois da crise do *subprime*;
- comparar a aplicabilidade das técnicas estatísticas na identificação dos direcionadores de valor das empresas não financeiras de capital aberto brasileiras no período de 2000 a 2009.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A partir dos objetivos definidos, pode-se exprimir o problema de pesquisa na seguinte questão:

Quais são os principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto não financeiras brasileiras no período de 2000 a 2009?

1.3 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

A identificação dos direcionadores de valor dentro das firmas é de ampla utilidade e importância. Copeland, Koller e Murrin (2002) destacam que gerir a firma de acordo com o objetivo de aumento do valor para os acionistas requer uma compreensão desses. Assim, este estudo pretende contribuir para os gestores de empresas de capital aberto não financeiras brasileiras, fornecendo-lhes subsídios para uma melhor tomada de decisão dentro da Gestão

Baseada no Valor. Isso porque eles poderão definir as estratégias da empresa de acordo com o impacto que elas terão nos indicadores identificados como direcionadores de valor em cada setor, ou usá-los para avaliação de desempenho dos colaboradores e estabelecimento de metas (RAPPAPORT, 2001). Weston e Copeland (1992) citam sua importância para outras aplicações como, por exemplo, no estabelecimento de um preço apropriado para pagar ou receber em uma fusão ou aquisição, e nas escolhas de investimento, financiamento e dividendos a serem feitas no gerenciamento de um negócio.

Além disso, a pesquisa é relevante também aos investidores e analistas do mercado de capitais, para melhor orientação de suas decisões e incentivo a uma avaliação mais racional dos papéis e composição de suas carteiras. A principal razão é que, com a identificação dos principais direcionadores de valor de cada setor, eles terão melhores argumentos para avaliar as decisões dos gestores e selecionar as empresas que apresentam maior potencial de geração de valor no longo prazo, a partir de informações publicadas. A análise fundamental defende que o valor real da empresa pode estar relacionado às suas características financeiras – perspectivas de crescimento, perfil de risco e fluxos de caixa (DAMODARAN, 2007). Assim, este trabalho pretende promover uma elevação na qualidade da análise fundamentalista de empresas no Brasil, contribuindo para melhoria do mercado de capitais, que assume importante papel no processo de desenvolvimento econômico do país. Ele é considerado o principal fornecedor de recursos permanentes para a economia, pela ligação que efetua entre os que têm capacidade de poupança e os que apresentam *déficit* de investimento (ASSAF NETO, 2009).

Além da sua contribuição, tanto do ponto de vista acadêmico como profissional, para o estudo das Finanças Corporativas, este trabalho também é relevante para a pesquisa na área contábil. Primeiro porque, ao utilizar dados da Contabilidade, confirma sua importância como principal fornecedora de informações para a tomada de decisões dentro da empresa, apesar de deixar claro que essas, isoladamente, não são suficientes para uma efetiva Gestão Baseada no Valor. Mesmo com a adoção do IFRS (*International Financial Reporting Standards* – normas internacionais de demonstrações contábeis), que aproxima as demonstrações ao conceito econômico, ainda é necessária a utilização de ferramentas adicionais para mensuração do desempenho da firma, dentro do objetivo de criação de riqueza para os acionistas. Nesse ponto, a maior contribuição deste trabalho, principalmente para as áreas de Controladoria e Contabilidade Gerencial, foi identificar quais são os indicadores financeiros, calculados a partir de dados contábeis, estavam mais relacionados à geração de valor no Brasil.

Esta pesquisa inova pela busca feita, entre uma quantidade abrangente de indicadores (33), ligados às principais estratégias da empresa relacionadas à estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento, daqueles que estão associados com a efetiva geração de valor, de forma sistemática, por meio de análises setoriais. Além disso, foi utilizada uma ampla base de dados (345 empresas, totalizando 2.205 dados anuais), englobando 10 anos de análise (de 2000 a 2009) em 15 setores econômicos.

Outro ponto de destaque é o rigor adotado nos métodos estatísticos, os cuidados tomados e o uso de diversos modelos com o intuito de obter resultados confiáveis. Para isso, inicialmente foi feita uma análise descritiva dos dados de modo a caracterizá-los, englobando, além de médias dos indicadores e dos principais itens dos demonstrativos, o teste de correlação entre as variáveis independentes e o VEA, e o teste t para verificação da diferença de médias dos indicadores entre as empresas geradoras e destruidoras de valor em cada setor. Depois, foi aplicada a regressão múltipla, com o objetivo de identificar as variáveis que apresentavam maior aderência ao valor econômico agregado em cada setor, por meio dos coeficientes de cada variável e de seus respectivos testes de significância. Além disso, pelo fato dos dados terem sido coletados para as mesmas empresas em dez anos de análise (2000 a 2009), também foi aplicada a regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo da regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas. Por fim, como teste alternativo, aplicou-se a regressão logística para identificar quais indicadores financeiros mais discriminavam as empresas geradoras de valor das destruidoras em cada setor.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho apresenta a seguinte organização:

- no capítulo 1 é apresentada a introdução e a contextualização do problema de pesquisa, sua definição, objetivos, argumentos sobre a importância do estudo e forma como está organizado o texto;
- no capítulo 2 se encontra uma revisão da literatura sobre a geração de valor, incluindo seu conceito, a teoria da eficiência de mercado, a discussão do objetivo da firma e da teoria da agência, a Gestão Baseada no Valor e suas medidas de desempenho e, por fim, o custo de capital;

- no capítulo 3 são apresentados os conceitos teóricos e trabalhos empíricos sobre os direcionadores de valor;
- no capítulo 4 se encontram os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do estudo, bem como a conceituação das ferramentas estatísticas aplicadas (análise descritiva, regressão múltipla, regressão em painel e regressão logística);
- no capítulo 5 são descritos os resultados obtidos e suas interpretações;
- no capítulo 6 estão expostas as conclusões e considerações mais relevantes, bem como as limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas.

2 GERAÇÃO DE VALOR

Os investidores do mercado acionário ao aplicarem recursos nas empresas buscam principalmente “o valor presente dos fluxos futuros de benefícios econômicos que a empresa pode produzir” (MARTINS, 2009, p. 18), ou seja, sua geração de valor.

Em termos gerais, valor pode ser definido como “a quantidade de moeda ou de recursos que podem ser associados a um determinado bem, serviço ou fator de produção utilizável” (RODRIGUES; MENDES, 2004, p. 60). Porém, o termo valor pode se referir a diversos conceitos quando usado no sentido contábil, econômico, legal etc. (NEIVA, 1992). Knight (1998, p. 30), por exemplo, cita vinte deles. De todas as possíveis abordagens, três merecem destaque, sob o enfoque da gestão do empreendimento (RODRIGUES; MENDES, 2004, p. 60):

- **valor patrimonial:** corresponde ao registro na contabilidade do somatório dos bens que constituem o patrimônio da empresa;
- **valor de mercado:** é formado nas transações correntes de compra/venda de ativos;
- **valor econômico:** aquele que se pode estimar por meio de projeções sobre os comportamentos futuros dos fluxos de caixa do ativo, trazidos a valor presente.

O conceito que será utilizado nesta pesquisa é o de valor econômico, definido por Martins (2009, p. 25) como a “capacidade de gerar riqueza” de um ativo. O valor econômico também é chamado de valor intrínseco ou valor justo (*fair value*) dentro do âmbito financeiro. Esse conceito foi escolhido porque ele reflete o principal objetivo dos investidores. Segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), esses ao aplicarem recursos em uma empresa estão pagando pelo desempenho que esperam obter da empresa no futuro, não por aquilo que ela fez no passado ou pelo custo de seu ativo.

À primeira vista, ao analisar o conceito de valor patrimonial, poder-se-ia pensar que ele reflete o valor econômico de uma empresa. Porém, conforme Penman (2007) diz, a medida do patrimônio líquido nos demonstrativos contábeis tipicamente não fornece o seu valor intrínseco, pois registra principalmente os fatos passados da firma.

Além disso, segundo Martins (2009), a percepção do valor é individual. Assim, no contexto atual, no qual a velocidade de transformações é cada vez maior (abertura de mercados, fusões, privatizações, criação de mercados comuns, *joint ventures* etc.), o modelo tradicional de contabilidade é insuficiente para fornecer informações que satisfaçam ao grande número de interessados a que estão sendo dirigidas.

Mesmo com os avanços que a Contabilidade vem sofrendo com a adoção do IFRS (*International Financial Reporting Standards* – normas internacionais de demonstrações contábeis), ela continua incapaz de retratar o valor intrínseco da empresa. Isso porque apesar das novas normas contábeis incorporarem alguns conceitos econômicos na elaboração das demonstrações, elas o fazem principalmente na mensuração dos ativos de forma individual, ignorando seu efeito conjunto na geração futura de caixa e também desconsidera o custo de oportunidade dos mesmos.

Porém, conforme descrito na Estrutura Conceitual do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), as demonstrações contábeis objetivam “fornecer informações que sejam úteis na tomada de decisões econômicas e avaliações por parte dos usuários em geral” (CPC, 2011, p. 4). Em adição, as características qualitativas fundamentais das informações contábeis, segundo o mesmo pronunciamento, são relevância e representação fidedigna, e as características qualitativas de melhoria são comparabilidade, verificabilidade, tempestividade e compreensibilidade. Assim, pela alta subjetividade e baixa verificabilidade envolvidas no cálculo do valor econômico de uma empresa, o objetivo da Contabilidade não é e nem deveria ser o de estabelecer uma estimativa do mesmo, mas sim, fornecer subsídios para que cada investidor, usando os conceitos e ferramentas disponíveis, faça sua própria estimativa.

Dessa forma, apesar do valor patrimonial não refletir o valor intrínseco da empresa, a Contabilidade desempenha um papel primordial como fornecedora de dados e informações para fundamentar a tomada de decisões (FREZATTI, 2003).

Por outro lado, o valor de mercado de uma companhia muitas vezes é considerado sinônimo de valor econômico. Porém, isso é verdade apenas em mercados ditos eficientes. Apesar de, no longo prazo, os preços das ações se aproximarem do seu valor intrínseco, no curto prazo, pode haver distorções em função de ineficiências de mercado, principalmente em economias emergentes, como a brasileira. Essa discussão será feita no item a seguir sobre a teoria da eficiência de mercado.

Os autores clássicos da área de administração financeira, tais como Van Horne (2002), enfatizam a importância do valor dentro da perspectiva de gestão das empresas. Segundo Assaf Neto (2010), ela vem revelando importantes avanços em sua forma de atuação, saindo de uma postura convencional de busca do lucro e rentabilidade para um enfoque preferencialmente voltado à riqueza dos acionistas, que é a chamada Gestão Baseada no Valor.

De acordo com Brickley et al. (2003), maximizar o valor para o acionista significa gerir a firma de modo a maximizar a rentabilidade e os fluxos de caixa. Como os investidores

valorizam os fluxos de caixa, os gestores aumentam o valor para os acionistas quando eles aumentam o valor presente dos fluxos de caixa líquidos da empresa, primariamente encontrando novas formas de aumentar as receitas ou reduzir os custos. Assim, pode-se dizer que o valor é criado ao acionista somente quando “as receitas operacionais superarem todos os dispêndios (custos e despesas) incorridos, inclusive o custo de oportunidade do capital próprio” (ASSAF NETO, 2010, p. 153).

Dessa forma, neste capítulo primeiro será discutida a teoria da eficiência de mercado no item 2.1. Depois, no item 2.2, serão apresentados os objetivos clássicos da firma e justificada a escolha da maximização do valor como seu objetivo principal, incluindo a discussão da teoria da agência nesse contexto. Em seguida, nos itens 2.3 e 2.4 serão apresentadas a gestão e as medidas de desempenho baseadas no valor, respectivamente. Por fim, o custo de capital é abordado no item 2.5.

2.1 TEORIA DA EFICIÊNCIA DE MERCADO

O termo eficiência de mercado pode ser usado para denotar diversas formas de eficiência. Uma delas é a alocação eficiente de recursos. Um mercado é considerado alocativamente eficiente quando os recursos escassos são otimamente alocados aos investimentos produtivos de uma maneira que beneficia a todos, ou seja, quando os preços são determinados de forma a igualar as taxas de retorno marginais (ajustadas pelo risco) de todos os produtores e poupadores (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

Porém, nesta pesquisa o termo “mercado eficiente” será utilizado para denotar mercado externamente eficiente, também conhecido por eficiência informacional, porque esse é um conceito menos restritivo e mais difundido entre os pesquisadores. Segundo Fama (1970), um mercado é considerado eficiente se os preços de seus ativos são capazes de refletir completa e instantaneamente toda informação relevante disponível. Isso se baseia na suposição de que o mercado encontra-se em equilíbrio, ou seja, pode ser estabelecido em termos de retornos esperados em função do risco de cada ativo. Além disso, nele os investidores têm acesso grátis a toda informação relevante, são analistas racionais e capazes, prestam muita atenção aos preços de mercado e ajustam suas posições apropriadamente a toda nova informação (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001).

Dessa forma, nesse mercado o preço de um ativo é um bom indicador do seu valor intrínseco, ou seja, do valor presente dos prospectos futuros do título, como estimados por

analistas bem informados e capazes, que usam a informação disponível (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001).

Para operacionalizar o conceito de eficiência de mercado, Fama (1970) definiu três níveis de eficiência: forma fraca (*weak-form efficiency*), forma semiforte (*semistrong-form efficiency*) e forma forte (*strong-form efficiency*). A forma fraca pressupõe que todos os preços históricos de um ativo estejam refletidos em seu preço atual. Isto significa que nenhum investidor consegue obter retornos em excesso desenvolvendo regras baseadas em preços históricos, ou seja, a informação contida nesses não é útil ou relevante na obtenção de retornos futuros. A forma semiforte pressupõe que os preços atuais refletem todas as informações publicamente disponíveis. Assim, nenhum investidor é capaz de obter retornos em excesso a partir de regras de negociação de títulos baseadas em informações públicas (por exemplo, demonstrações contábeis, distribuição de dividendos, notícias etc.). Por fim, a forma forte de eficiência parte da premissa de que toda informação relevante é refletida nos preços dos ativos instantaneamente, o que significa que nenhum investidor consegue obter retornos acima da média de mercado de maneira consistente usando informações, sejam elas publicamente disponíveis ou não. Como Fama (1991) destaca, a pré-condição para que o mercado seja eficiente na versão extrema da forma forte é que os custos de transação e os custos de obter informações sejam zero. Assim, esse nível de eficiência é, na prática, inviável.

Uma versão mais fraca e economicamente mais razoável é a definida por Jensen (1978), de que os preços refletem as informações até o ponto em que os benefícios marginais de uso da informação (os lucros a serem obtidos) não excedam os custos marginais de obtenção da mesma.

Segundo Copeland, Weston e Shastri (2005), a teoria da eficiência do mercado de capitais confia na habilidade dos arbitradores em reconhecer que os preços estão fora da linha e obter lucros levando-os de volta ao valor de equilíbrio consistente com a informação disponível. As evidências e testes empíricos, apesar de controversos pela dificuldade de mensuração prática da eficiência de mercado, indicam que os mercados de capitais são eficientes nas formas fraca e semiforte na maioria das vezes, mas não na forma forte (BALL; BROWN, 1968; BHUSHAN, 1994; JAFFE; WESTERFIELD, 1985; KOTHARI; SABINO; ZACH, 2005; LAKONISHOK; MABERLY, 1990; OGNEVA; SUBRAMANYAM, 2007; WHALEY; CHEUNG, 1982).

Em certos períodos, o mercado de ações pode não ser um indicador confiável do valor intrínseco de uma empresa. Desvios dos fundamentos surgem quando companhias,

investidores, e bancos ignoram os princípios econômicos ou assumem que eles mudaram (WESTON; COPELAND, 1992).

A teoria de finanças comportamentais (*behavioral finance*) procura explicar esses desvios de curto prazo nos mercados. De acordo com ela, há três tipos principais de condições sob as quais eles ocorrem: comportamento irracional dos investidores, padrões de comportamento sistemáticos entre eles e limites para arbitragem nos mercados financeiros (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005).

Porém, na grande maioria dos casos, quando os desvios aparecem, eles tipicamente vêm de setores individuais e raramente permanecem mais do que alguns anos, pois acabam sendo revertidos ao valor intrínseco da empresa. Assim, apesar dos desvios que podem ocorrer no curto prazo, sob uma perspectiva de longo prazo, o mercado de ações de fato indica o desempenho fundamental das companhias e da economia (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005).

Dessa forma, apesar de no curto prazo o administrador financeiro dificilmente conseguir exercer algum controle sobre as variações ocorridas, ficando mais dependente de situações momentâneas de otimismo e pessimismo com relação ao comportamento da economia, de ondas especulativas das bolsas de valores etc., no longo prazo esses fatores se diluem. Os preços de mercado das ações tornam-se mais dependentes do potencial de geração de resultados da empresa, de forma que todas as decisões financeiras promovidas pela empresa tenderão a refletir-se no valor de longo prazo de suas ações (ASSAF NETO, 2010).

Entretanto, o uso do mercado de ações para definir o valor da empresa apresenta restrições em diversos mercados, especialmente nos emergentes, como o brasileiro (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). É possível enumerar diversas ineficiências que surgem nesses mercados, como: baixa liquidez dos papéis, alta concentração acionária por pequenos grupos de investidores, pequeno número de empresas, baixo volume de negociação, reduzida participação de ações ordinárias, baixo *disclosure* de informações, alta volatilidade dos preços por influências especulativas, dentre outras (ASSAF NETO, LIMA, ARAÚJO, 2008).

Outro fator que merece destaque no ambiente brasileiro é a concentração de mercado, ilustrada na tabela 1. Nota-se que uma única empresa foi responsável por 13,22% do valor negociado à vista em setembro de 2011, as cinco maiores por 34,13% e as trinta maiores por mais de 70% do mercado. Esse é um valor elevado, considerando que o mercado de capitais brasileiro conta com aproximadamente 500 empresas.

Tabela 1 – Concentração de mercado da BM&FBOVESPA

Participação sobre o Valor Negociado à Vista (Lote-Padrão) - em %		
Concentração	Set./10	Set./11
A maior	16,75	13,22
5 maiores	43,19	34,13
10 maiores	56,05	47,73
20 maiores	68,10	62,49
30 maiores	75,55	71,78
40 maiores	81,07	78,72
50 maiores	85,53	83,72
60 maiores	88,99	87,45
70 maiores	91,69	90,26
80 maiores	93,72	92,50
90 maiores	95,13	94,28
100 maiores	96,20	95,70

Fonte: BM&FBOVESPA (2011)

Dessa forma, o fato dos mercados poderem se desviar do valor intrínseco, principalmente o brasileiro, significa que os gestores têm que estar mais sintonizados ao valor subjacente de seu negócio e como suas companhias estão em relação à criação de valor, pois eles não podem sempre confiar nos sinais do mercado de capitais (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005).

2.2 OBJETIVO DA FIRMA

A teoria contratual da firma, inicialmente desenvolvida por Coase (1937), defende que a firma é um conjunto de contratos que especificam as regras entre os diversos participantes ou *stakeholders* (fornecedores, clientes, governo, acionistas, investidores etc.) e definem seus direitos, obrigações e remuneração sob diversas condições. Alchian e Demsetz (1972) acrescenta que os acionistas dispõem dos direitos residuais sobre os ganhos da empresa.

Segundo Porterfield (1976), para que as decisões sejam tomadas em uma base racional dentro da firma é preciso que haja um objetivo, pois, sem ele, não haverá um critério pelo qual medir o efeito das decisões propostas. Porém, há controvérsia sobre qual deveria ser esse objetivo. A principal discussão é em relação a se a empresa deveria maximizar o bem-estar econômico de seus proprietários (Teoria dos *Shareholders* ou *Stockholders*) ou se deveria ter um objetivo mais amplo, envolvendo todas as pessoas ligadas à empresa (Teoria dos *Stakeholders*).

As organizações apresentam um conjunto de inter-relações com a sociedade. Nesse ambiente atuam diversos agentes ou parceiros, os *stakeholders* da empresa, ou seja, grupos

que são afetados pelas decisões, pela política e pelas operações da mesma. Esses podem ser classificados em dois tipos (RODRIGUES; MENDES, 2004, p. 35):

- primários ou diretamente vinculados com as funções principais da empresa: acionistas ou *stockholders*, funcionários, fornecedores, credores, clientes, distribuidores, concorrentes;
- secundários ou relacionados com as atividades indiretas ou induzidas pela empresa: as comunidades locais da região, os grupos ativistas sociais (minorias, igrejas, organizações não governamentais, ambientalistas, defesa dos consumidores e outros), a mídia, grupos de suporte empresarial como câmaras de comércio, associações de empresas e o público em geral.

Uma das vertentes sobre o objetivo da firma defende que ela deve buscar balancear os interesses de todos os *stakeholders*. Ambientalistas, ativistas sociais e defensores dos consumidores têm argumentado desde a década de 60 que as empresas devem ser socialmente responsáveis e atender aos interesses do público maior assim como aos interesses dos acionistas (RAPPAPORT, 2001). Esse era o pensamento dominante nas empresas americanas nas décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial e ainda está presente em algumas empresas da Europa, da Ásia e de países emergentes nos dias de hoje. Nas décadas de 50, 60 e maior parte dos anos 70, a mentalidade típica da alta gerência era uma gestão focada em crescimento, diversificação e atendimento aos grupos ligados à empresa, independentemente da geração de valor ao acionista (EHRBAR, 1999).

Nesse ponto de vista, a meta seria satisfazer a todos ou, no mínimo, às partes diretamente interessadas, em cada questão. Porém, a complexidade desse tipo de tomada de decisão pode ser desestimulante e desacelerar o processo (BRUNER, 2009). Na verdade, ela não oferece aos tomadores de decisão um direcionamento sobre qual seria o correto balanceamento entre diferentes interesses e como atingi-lo. Assim, todo tomador de decisão acaba tendo que confiar em seus instintos e julgamentos pessoais (MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994). Isso é uma armadilha que leva a sinais conflitantes, prioridades confusas e tomada de decisão pobre (KNIGHT, 1998).

Por outro lado, a Moderna Teoria Financeira defende que as empresas deveriam seguir o objetivo principal de maximização da riqueza de seus proprietários, que fornece uma métrica precisa e não ambígua sob a qual toda a organização deve ser administrada, que é a geração de valor (KOLLER, 1994).

Essa abordagem é baseada no liberalismo econômico, defendido pelo economista Adam Smith e outros economistas clássicos, no qual o investidor ao buscar maximizar sua riqueza, promove o máximo bem-estar econômico da sociedade, pois há uma “mão invisível”

atuando no mercado (SMITH, 2009). Por essa visão, a empresa gera valor para o acionista ao identificar e empreender investimentos que obtêm um retorno maior do que o seu custo para levantar o capital. Quando fazem isso, há um benefício adicional à sociedade. A competição entre empresas por fundos que financiam seus investimentos atrai o capital aos melhores projetos e a economia como um todo se beneficia, pois os recursos são direcionados ao seu uso mais produtivo. Dessa maneira, a produtividade desses recursos é otimizada, o que resulta em mais bens, serviços e empregos (MARTIN; PETTY, 2004). Essas ideias liberais constituem a base da moderna economia, fornecendo os fundamentos teóricos que explicam o processo atual de globalização e competitividade do mercado (ASSAF NETO, 2010).

Em consonância com essa visão, Milton Friedman (1962), um dos expoentes de maior destaque da escola de pensamento com foco nos acionistas, argumentou que o objetivo dos negócios é retornar valor para seus proprietários e que afastar-se desse para outros fins é expropriar valor dos acionistas e ameaçar a sobrevivência da empresa.

Assim, as empresas que focam em outros objetivos, como a maximização da satisfação dos empregados, não estarão aptas a competir efetivamente contra firmas que focam a maximização do valor para os acionistas (BRICKLEY et al., 2003). Isso porque os altos salários, ambientes de trabalho confortáveis e estimulantes, produtos de alta qualidade e outras contribuições que as corporações oferecem, somente são sustentáveis quando os investidores que as patrocinam tiverem o seu escasso capital remunerado em padrões de mercado. De outro modo, eles irão direcionar o seu dinheiro para outro investimento, levando a empresa a abrir falência, com consequências devastadoras para todos os *stakeholders* (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Além disso, pelo fato dos mercados de capitais estarem cada vez mais sofisticados, quando são identificadas firmas com desempenho abaixo do esperado, com base no montante de valor criado aos acionistas, elas podem se tornar alvos de tentativas de aquisições hostis (*takeover*), fechando fábricas e escritórios, e despedindo trabalhadores (SCOTT, 1998). Quão rapidamente essas penalidades serão impostas depende em parte do grau de abertura dos mercados de capitais e do mercado de controle corporativo, mas são inevitáveis no final (EHRBAR, 1999).

Esse movimento começou nos Estados Unidos na segunda metade dos anos 80, quando ocorreu grande número de compras alavancadas de empresas (LBO – *leveraged buyouts*). Os principais alvos das aquisições agressivas eram firmas com lacunas de valor resultantes de investimentos em diversificação e crescimento que destruíam riqueza, que fizeram aquisições superavaliadas ou que mantinham quantidades desnecessárias de gestores. Isso fez com que as empresas gradativamente reajustassem seu objetivo em prol da

maximização da riqueza dos investidores nos Estados Unidos. Posteriormente, a partir da década de 90 essa visão se expandiu para outros países, principalmente os europeus e asiáticos, pelas mesmas razões (RAPPAPORT, 2001). Porém, convém ressaltar que apesar da mudança que vem ocorrendo em prol dos interesses dos acionistas nessas economias, principalmente pela integração dos mercados, conforme destaca Young e O'Byrne (2003), ainda são admitidos em algumas delas outros valores na formulação do objetivo da empresa, além da maximização da riqueza dos acionistas. Nelas, principalmente nas empresas de capital fechado, que são menos afetadas pela globalização dos mercados, é costume atribuir uma importância mais relevante à participação dos empregados, em especial, e outras referências sociais de responsabilidade das corporações perante a sociedade (ASSAF NETO, 2010). Uma das possíveis razões destacadas por Copeland, Koller e Murrin (2002) é que os empregados nos países europeus exercem forte influência no processo decisório das empresas.

No Brasil, esse movimento chegou após a abertura de mercado iniciada pelo Plano Collor na década de 90 e aprofundada com o Plano Real, que levou as empresas brasileiras a afastarem-se do regime protecionista de barreiras alfandegárias e práticas anticompetitivas, forçando uma necessária reestruturação da indústria brasileira (EHRBAR, 1999). Recentemente, as empresas de mau desempenho, que não focam na geração de valor, têm sofrido com a ameaça de compra por outras que veem uma oportunidade de aumento de riqueza por meio de uma administração mais eficiente.

Por outro lado, maximizar o valor para os acionistas não quer dizer que a empresa não se preocupe com outras questões normalmente candidatas a ser o objetivo da firma como: crescimento da empresa, perpetuação da mesma, maximização dos lucros, maximização do bem-estar dos funcionários, dentre outros. Muitas vezes maximizar o valor para os acionistas envolve tomar decisões que resultam nos itens acima citados. Porém, o inverso não é verdadeiro, ou seja, se a empresa resolve, por exemplo, tomar o seu crescimento como objetivo principal, ela pode estar destruindo valor, ao aceitar oportunidades que não remuneram o risco adicional assumido (PORTERFIELD, 1976).

Ao comparar a maximização do valor com a do lucro, chega-se à conclusão de que a primeira é mais ampla, pois leva em conta o valor do dinheiro no tempo e considera o risco do fluxo de caixa futuro esperado. Além disso, o montante de lucro pode variar, dependendo das regras contábeis e convenções usadas. Assim, o objetivo da firma geralmente aceito é a maximização do valor, que leva a um uso mais eficiente dos recursos (WESTON; COPELAND, 1992).

Porém, uma questão geralmente levantada é se o objetivo de maximizar o valor para o acionista é realmente benéfico para a sociedade como um todo. Brigham, Gapenski e Ehrhardt (2001) enumeram alguns argumentos a favor dessa posição. O primeiro é o de que os proprietários das empresas, diretamente beneficiados, são uma parte representativa da sociedade, principalmente em economias mais desenvolvidas. E, portanto, sempre que uma empresa tem sucesso em seu objetivo de maximizar seu valor, atinge o bem-estar econômico da sociedade. Outro argumento é que esse objetivo requer maior eficiência das empresas, promovendo a redução de custos e melhorias de qualidade dos produtos e serviços prestados, beneficiando a todos os seus consumidores. O terceiro ponto levantado é que, no longo prazo, os empregados também são beneficiados pela melhoria da estabilidade e da oferta de empregos. Knight (1998) acrescenta ainda que esse objetivo é vantajoso também para os gestores, tanto de forma direta como indireta. O benefício direto é o aumento do valor de suas opções de ações, quando presentes. Como benefícios indiretos pode-se listar, além da maior segurança no emprego, melhores oportunidades de pagamento e compensações de incentivo, resultantes do melhor desempenho da empresa. O autor ainda destaca que a porção do valor recebido pelos diferentes constituintes varia de companhia para companhia e de indústria para indústria, assim como a importância relativa dos contribuintes ao valor.

De acordo com Rappaport (2001), a maioria dos executivos e legisladores públicos reconhece que aumentos no valor da empresa refletem melhorias na produtividade e competitividade, o que beneficia a todos que mantêm interesse na empresa e na economia em geral. Isso porque é a produtividade que proporciona os empregos e a base tributária necessária para atingir os objetivos sociais que são mais efetivamente abordados pelo governo do que pelo setor privado.

Para reconciliar os interesses econômicos de várias comunidades nas quais a empresa opera com os dos acionistas, o objetivo da criação de valor não impede a empresa de fazer investimentos que melhorem o ambiente para seus empregados e suas comunidades. Na verdade, pode-se defender que esses investimentos oferecem um prospecto de criação de valor para os acionistas, desde que se reflitam na companhia, de forma a melhorar sua imagem, incentivar os funcionários e atrair mais pessoas talentosas. Assim, as empresas que consistentemente criam valor para os acionistas tendem a ser maiores contribuidoras para melhora do bem-estar de suas comunidades locais (MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994).

De acordo com Brickley et al. (2003), o motivo pelo qual o valor incorpora todos esses fatores é que os acionistas apresentam direitos residuais sobre a empresa, ou seja, eles

precisam satisfazer todos requerentes com maior prioridade e aceitar o risco residual. Assim, para maximizar sua própria riqueza, os acionistas precisam garantir que os clientes estejam sendo bem cuidados, que a força de trabalho apropriada esteja sendo recrutada e retida, que os fornecedores estejam satisfeitos, que os *covenants* bancários estejam em conformidade, que os juros e os pagamentos de principal estejam sendo feitos como prometido, e que o governo receba os impostos devidos. Em resumo, as empresas que negligenciarem os demais *stakeholders* não podem gerar valor para os seus acionistas (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

Além disso, Brealey, Myers e Allen (2008) acrescentam que a lei impede os administradores de tomar decisões manifestamente desonestas. Porém, a maioria dos gestores não está apenas preocupada com o cumprimento da lei ou dos contratos. Nos negócios e nas finanças, tal como em outras atividades do dia-a-dia, há regras de comportamento implícitas. Assaf Neto (2010) concorda ao dizer que toda atividade empresarial apresenta, além de seus objetivos econômicos, uma abordagem ética. Esse foco ético passa desde a procura de melhores retornos aos acionistas, até o respeito de certos valores e direitos de todas as partes interessadas (*stakeholders*).

Assim, a meta não é maximizar o bem-estar desses grupos, e sim mantê-lo. Esse novo ponto de vista não muda o objetivo de maximização da riqueza dos acionistas. Ele é encarado como parte da responsabilidade social da empresa. Espera-se que essa preocupação gere benefícios de longo prazo aos acionistas, com a manutenção de relações positivas com os grupos de interesse (GITMAN, 2004). As ações de responsabilidade social trazem retorno às empresas, como menor custo de seguros, maior acesso ao crédito, taxas de juros mais atraentes, melhor imagem no mercado junto aos consumidores etc. No mundo competitivo atual, as empresas em busca de maximização da riqueza de seus proprietários, incorporam certos valores sociais em suas atividades, como maior preocupação com o meio ambiente, direitos do trabalhador, transparência, respeito aos consumidores etc. A responsabilidade social defende o objetivo de maximização do lucro até o limite que não destrua o meio ambiente, promova exploração do trabalho, pratique atos imorais de corrupção etc. (ASSAF NETO, 2010).

Dessa forma, apesar de derivar de um conceito antigo, a busca de valor para os acionistas constitui-se no objetivo fundamental da empresa moderna. O item a seguir apresenta a teoria da agência, em que é discutido o objetivo de maximização de riqueza dos acionistas quando há separação entre controle e propriedade nas empresas, gerando potenciais conflitos de interesses.

2.2.1 Teoria da agência

Conforme discussão feita no item anterior, considerando as empresas privadas dentro de um sistema capitalista, o interesse principal dos investidores é a maximização do retorno econômico de seu investimento, já que eles possuem direitos residuais. Assim, fica claro o objetivo da firma de maximização do valor do empreendimento quando o proprietário é o gestor.

Porém, na maioria das empresas, principalmente nas maiores, nas quais há milhares de acionistas, a separação entre a propriedade e sua administração é uma necessidade prática. A autoridade tem de ser delegada aos gestores (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008). Essa separação é um dos princípios básicos da sociedade do livre-mercado, pois leva à especialização, dando à empresa maior agilidade e produtividade. Isso permite, por exemplo, a mudança do quadro societário sem interferência na sua operação ou a troca da gestão caso seu desempenho não esteja satisfatório (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

Entretanto, quando há separação entre propriedade e controle, surge o problema de agência, tratado originalmente no trabalho de Jensen e Meckling (1976). Nele, os gestores (agentes) buscam maximizar sua própria utilidade em detrimento da dos proprietários (principais). Isso ocorre porque, de acordo com a Teoria da Utilidade, os indivíduos são racionais e ao tomarem decisões buscam maximizar seu próprio grau de satisfação (utilidade, que é um conceito subjetivo e individual) (PINDYCK; RUBINFELD, 2002).

Assim, os gestores se preocupam com a própria riqueza, com a segurança no emprego e com benefícios indiretos. Por isso, em vez de atenderem aos desejos dos acionistas, eles podem procurar um estilo de vida menos ativo e mais luxuoso, podem fugir de decisões impopulares, como corte de custos, dispensas de pessoal, reduções salariais, cortes de gratificações, desativação de alguma unidade fabril etc., ou tentar construir um império com o dinheiro dos acionistas, aumentando seu poder e prestígio (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008).

Tais preocupações podem fazer com que eles relutem em assumir riscos muito elevados, caso achem que isso possa ameaçar seu emprego ou reduzir sua riqueza pessoal (GITMAN, 2004). Dessa forma, a tolerância ao risco dos gestores normalmente é menor do que a dos acionistas, mesmo quando possuem participações em suas empresas. Se a firma investe em um projeto arriscado, os acionistas podem sempre balancear esse risco contra outros riscos em suas carteiras presumivelmente diversificadas. O gestor, entretanto, pode balancear o insucesso de um projeto somente contra outras atividades da divisão ou da

empresa. Assim, os gestores são mais afetados pelo insucesso do que os acionistas (RAPPAPORT, 2001). Assaf Neto (2010) acrescenta a busca de outras metas pelos executivos, como maior liquidez e retenção de dividendos, ao invés da maximização do valor da empresa.

Esses problemas podem ser minimizados por meio de incentivos e monitoramento, alinhando os interesses dos agentes aos dos principais (BESANKO et al., 2007). Segundo Jensen e Meckling (1976), para alinhá-los, o principal poderá incorrer nos custos de agência, definidos como a soma de: custos de monitoramento (o principal monitora as atividades do agente), custos de incentivos (o principal fornece incentivos para aumentar o esforço do agente em prol de seus interesses) e custo residual (perdas provenientes da diminuição da riqueza do principal por eventuais divergências entre as decisões do agente e as decisões que iriam maximizar a riqueza do principal).

O nível dos custos de agência depende, entre outras coisas, da lei comum e estatutária e do desenho dos contratos. Ambos são produtos de um processo histórico no qual havia fortes incentivos para os indivíduos minimizarem os custos de agência. Quanto mais completo o contrato entre as partes, menores esses custos (JENSEN; MECKLING, 1976).

Outro fator que os influencia é o nível de assimetria de informações entre agente e principal. Normalmente, os gestores possuem maiores informações sobre o que ocorre nas empresas do que os acionistas, por estarem presentes no dia-a-dia das mesmas. Isso se configura em uma desvantagem para os proprietários, e quanto maior for essa assimetria, maiores serão os custos de agência (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008).

De acordo com Besanko et al. (2007), qualquer mecanismo em que os benefícios atuais e futuros obtidos por um empregado dependam de seu desempenho no trabalho pode ser visto como uma tentativa de minimizar os problemas de agenciamento. Bônus, aumentos, participação nos lucros, opções de ações, promessa de promoções futuras e ameaça de demissão servem para tornar a compensação monetária do empregado dependente, de alguma forma, do desempenho no trabalho. Além disso, a noção de benefícios obtidos por um empregado pode ser criada de forma ampla. Os empregados valorizam o dinheiro, mas certamente também valorizam outros fatores, como reconhecimento dos colegas, tempo de férias, horário de trabalho flexível, acesso a treinamento ou a possibilidade de adquirir produtos da empresa com desconto.

As métricas de desempenho como VEA (Valor Econômico Agregado), MVA® (Valor Agregado de Mercado), entre outras, estão sendo cada vez mais utilizadas pelas empresas para avaliar o desempenho gerencial de seus administradores e, dentro da política de incentivos

financeiros, vincular a sua remuneração ao objetivo de maximização da riqueza do acionista (ASSAF NETO, 2010).

Outro incentivo que os gestores possuem para atuar de acordo com os interesses dos acionistas é o risco de perda do emprego, pois se esses estiverem insatisfeitos, eles podem exercer seu direito a voto e substituir a administração. Quanto mais competitivos forem os mercados de trabalho para executivos de empresas, maior é essa ameaça para os gestores (GITMAN, 2004).

Rappaport (2001) cita outro fator que afeta o comportamento dos administradores, que é a ameaça de aquisição por outra empresa. Qualquer aproveitamento significativo feito pelos gestores deve resultar em um preço de ação mais baixo, oferecendo uma oportunidade atraente de aquisição para outra empresa, que frequentemente substituirá a gestão encarregada. Um mercado ativo para o controle de empresas estabelece limites na divergência de interesses entre gestores e acionistas.

Os proprietários não têm condições de monitorar constantemente as ações dos administradores da empresa. Assim, bons sistemas de governança corporativa possuem papel fundamental nesse processo (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008).

De acordo como o IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa), conceitualmente a Governança Corporativa surgiu para superar o conflito de agência. Sua principal preocupação é criar um conjunto eficiente de mecanismos, tanto de incentivos quanto de monitoramento, com o objetivo de alinhar os interesses entre os administradores e os acionistas. As principais ferramentas utilizadas para isso são o conselho de administração, a auditoria independente e o conselho fiscal. Os sistemas de governança são estabelecidos para medir desempenho, planejar o negócio e premiar ou punir os gerentes de acordo com os resultados (EHRBAR, 1999).

Uma boa Governança Corporativa incorpora cinco princípios fundamentais (ASSAF NETO, 2010):

- equidade (*fairness*): tratamento justo e igualitário a todos os acionistas e partes interessadas;
- transparência (*disclosure*): compromisso da empresa em informar e disponibilizar todas as informações que sejam de interesse dos acionistas e demais *stakeholders*;
- prestação de contas (*accountability*): prestação de contas por parte das unidades tomadoras de decisão da sociedade, demonstrando todas as suas responsabilidades por atos falhos e omissões;
- conformidade (*compliance*): cumprimento das leis, normas, regulamentos e outras exigências;

- eficácia (*effectiveness*): interpretada pelos modelos e instrumentos de gestão que permitem que a empresa demonstre continuidade, preserve sua sustentabilidade, seja competente em gerar lucros e remunerar o capital, e consiga atingir suas metas e objetivos.

No Brasil, como em outros países emergentes, as empresas familiares de capital fechado e as empresas abertas com controle familiar ainda são a estrutura empresarial dominante, apesar do crescimento do mercado de capitais e do esforço de profissionalização das firmas ocorridos nos últimos anos. De modo geral, quando elas são formadas, o fundador exerce forte controle sobre todos os aspectos da empresa. Assim, os custos de agência são pequenos nesse estágio inicial. Porém, conforme a empresa cresce e se desenvolve, a habilidade do dono em monitorar todos os aspectos do negócio diminui e os gerentes começam a levar em conta na tomada de decisões não só os interesses da empresa, mas também os seus próprios. Assim, o sistema de governança corporativa deve ser modificado de tal forma que minimize o problema de agência. Uma forma de fazê-lo é por meio de um sistema de Gestão Baseada no Valor, discutido no item a seguir, principalmente pela remuneração relacionada à geração de valor (EHRBAR, 1999).

2.3 GESTÃO BASEADA NO VALOR

O termo Gestão Baseada no Valor (VBM – *Value Based Management*) significa “uma abordagem formal, ou sistemática, de gerir companhias para atingir o objetivo de maximizar a criação de riqueza e o valor para o acionista ao longo do tempo”. Ela não fornece uma ideologia que proclama uma maneira correta de gerir uma empresa ou a melhor teoria estratégica em fazer algo (MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994, p. 42, tradução nossa).

Conforme ressalta Wahba (2002), as diversas ferramentas de gestão disponíveis como o *Balanced Scorecard*, o *Seis Sigma*, programas de qualidade, otimização dos fluxos de produção e da logística, dentre outras, não são concorrentes da Gestão Baseada no Valor, mas, ao contrário, podem ser utilizadas com o objetivo final de maximizar a riqueza da empresa. Isso porque para maximizar o lucro operacional e reduzir o capital empregado de forma a gerar valor, é essencial garantir receitas por meio da definição de produtos e serviços que satisfaçam aos clientes, ao preço que eles estão dispostos a pagar. É também fundamental obter um custo adequado, reduzindo ao máximo a comunicação deficiente com o cliente, falhas nos processos operacionais; movimentação excessiva e custosa não somente entre

setores e máquinas, como entre a empresa e seus fornecedores; esperas e velocidade inadequadas, excessos de estoques de materiais em processo e de produtos acabados; inspeções exageradas, superprodução e a entrega de produtos ou serviços que não atendam aos requisitos de qualidade.

Gerir para o valor não é um conceito novo. Excelentes companhias, particularmente as quais em que o fundador é o CEO, têm usado os conceitos da tomada de decisão baseada no valor por séculos (KNIGHT, 1998). Martin e Petty (2004) enfatizam a noção de sustentabilidade, pois o valor é criado ao longo do tempo como resultado de um ciclo contínuo de decisões estratégicas e operacionais, e não como uma medida pontual a ser adotada.

Slater e Olson (1996) afirmam que um sistema de Gestão Baseada no Valor precisa motivar, engajar e recompensar as pessoas dentro da organização a criar valor aos acionistas. Assim, todos os processos e sistemas mais importantes da empresa devem estar orientados a esse objetivo. Um programa amplo de VBM deve considerar os seguintes elementos: planejamento estratégico, alocação de capital, orçamentos operacionais, mensuração do desempenho, recompensa salarial dos administradores, comunicação interna e comunicação externa (com o mercado de capitais) (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Assim, o gerenciamento do valor é um processo que mexe com toda a empresa e é realizado por meio do estabelecimento de uma visão clara dos negócios para todos os setores da empresa, divulgação plena dos objetivos e metas, informação sobre os concorrentes, definição estratégica para cada unidade de negócios e suas infraestruturas específicas (RODRIGUES; MENDES, 2004).

A VBM apresenta diversas vantagens. A primeira a ser destacada é o fato dela fazer com que o custo do capital empregado seja explicitamente considerado nas análises de investimento e desempenho. Em segundo lugar, ela permite a integração entre planejamento estratégico e finanças, possibilitando que todos os administradores trabalhem focados nas mesmas metas. Além disso, define uma taxa de retorno mínima a ser exigida nos projetos novos e atuais e coloca em evidência, tornando popular, questões como estrutura de capital (relação dívida/patrimônio líquido), custo do capital de terceiros, custo de capital próprio, política de dividendos e custo de manutenção de ativos não operacionais. Outra vantagem que merece destaque é que minimiza os custos de agência, pois alinha os interesses dos gestores aos dos acionistas (MARTELANC; PASIN; CAVALCANTE, 2005).

Martin e Petty (2004) destacam três elementos-chave para o sucesso de um programa de Gestão Baseada no Valor: apoio dos executivos de cúpula da empresa; existência de algum

elo entre remuneração e comportamento, de forma a afetar o comportamento de gestores individuais; e por fim, os empregados devem entender o sistema VBM para que ele seja eficiente na transformação do comportamento. Dessa forma, a educação e o treinamento são essenciais para o sucesso de qualquer programa.

No ciclo sustentável, ilustrado na figura 1, para que a geração de valor ocorra é preciso primeiro identificar as oportunidades, formular as estratégias e definir o plano de operações. Depois disso, deve ser feita uma mensuração periódica por meio das medidas de desempenho baseadas no valor. Por fim, é necessário haver um plano de recompensas no qual a remuneração esteja atrelada ao desempenho.

Fonte: Adaptado de Martin e Petty (2004, p. 7)

Figura 1 – Ciclo sustentável na Gestão Baseada no Valor

Na mensuração, os indicadores de desempenho devem incluir os principais direcionadores de valor (*value drivers*), referindo-se a variáveis econômico-financeiras de relevância dentro dos fluxos de geração de caixa, que neste trabalho serão discutidos em profundidade no item 3. Com isso, todos os funcionários da empresa ficam inseridos numa cultura na qual qualquer dispêndio tem que demonstrar geração de valor. Isso significa que a taxa de retorno de qualquer investimento a ser aprovado tem que ser apresentada no estudo de viabilidade do novo empreendimento com nível superior ao custo de capital da estrutura de recursos da empresa (RODRIGUES; MENDES, 2004). Para isso, um requisito básico na implantação de uma Gestão Baseada em Valor é o amplo entendimento de suas medidas de desempenho. É fundamental que todo o pessoal tenha esclarecimentos de como as medidas são calculadas, do significado de seus resultados e dos benefícios que oferecem à gestão

(ASSAF NETO, 2010). Dessa forma, o item a seguir discutirá as principais medidas de desempenho baseadas no valor.

2.4 MEDIDAS DE DESEMPENHO BASEADAS NO VALOR

Desempenho ou *performance* tem como conceituação geral a “aferição ou evidência dos resultados decorrentes de determinada ação, em geral, programada”. Os níveis atingidos por esses *outputs*, físicos ou financeiros, dão a medida do desempenho obtido (RODRIGUES; MENDES, 2004, p. 9).

A mensuração do desempenho tipicamente direciona grande parte da forma como uma companhia funciona (KOLLER; DOBBS; HUYETT, 2011). Besanko et al. (2007) sugerem que três principais fatores compõem uma boa medida de desempenho de funcionários. Primeiro, a medida deve apresentar baixo ruído, ou seja, ser afetada o mínimo possível por fatores casuais que não dependem de seu esforço, pois, desse modo, permitirá que a empresa vincule o pagamento de maneira próxima ao desempenho. Segundo, ela deve refletir todas as atividades que a firma deseja que sejam exercidas, pois, caso contrário, o funcionário poderá se concentrar apenas nas tarefas que estejam sendo refletidas em sua mensuração do desempenho e negligenciar aquelas igualmente importantes que não estão. Terceiro, ela não pode ser melhorada por ações que a empresa não quer que sejam realizadas, para que a empresa não incentive ações contraproduativas indiretamente. Porém, segundo os autores, medidas de desempenho que atendam a todos esses critérios são raras.

Segundo Knight (1998), as medidas de desempenho quando são mal escolhidas enviam sinais errados aos gestores, levando a decisões pobres e resultados ruins. Há grandes custos ocultos relacionados a medidas de desempenho mal utilizadas. Por exemplo, desperdício de recursos, superinvestimento, aquisições que não se pagam etc.

Assim, a medida de desempenho que uma empresa escolhe tem que suportar e reforçar a sua estratégia. Na Gestão Baseada no Valor, ela deve ajudar os gestores a atingir o objetivo de criação de riqueza aos proprietários. Para isso, ela deve alinhar os interesses dos agentes aos dos principais, diminuindo os custos de agência e ajudando os administradores a tomarem boas decisões (KNIGHT, 1998).

Na perspectiva dos analistas, o foco da avaliação de *performance* é sobre a empresa como um todo, e não sobre decisões de investimento individuais da mesma. Portanto, ela deve determinar se as decisões de investimento da empresa em sua totalidade estão produzindo

valor para os acionistas. Porém, não existe uma técnica óbvia para determinar se as decisões da empresa produzem valor para os acionistas. Isso porque, primeiro, ninguém tem a habilidade de prever com exatidão fluxos de caixa futuros oriundos de investimentos. Em segundo lugar, não há medidas precisas dos riscos de cada investimento. Além disso, não se conhece com precisão o custo de capital (PETERSON; PETERSON, 1996).

Dessa forma, medir se a administração acrescentou ou diminuiu o valor de uma empresa durante um determinado período é difícil, porque esse valor pode ser afetado por diversos fatores. Existe uma importante distinção entre avaliação e medição de desempenho: avaliação está ligada a previsões, e medidas de *performance* estão relacionadas a resultados reais (PETERSON; PETERSON, 1996).

Há dois tipos de medidas de desempenho financeiro que são normalmente usadas nas empresas: as chamadas tradicionais e as medidas baseadas no valor (*value-based metrics*). Na abordagem tradicional de análise da companhia, há diversas categorias de índices, como liquidez, atividade, endividamento, rentabilidade, medidas de crescimento e índices de avaliação relativa. Em cada categoria, há diversas opções de índices. Nessa abordagem, as medidas mais comumente usadas são: lucro, lucro por ação, crescimento do lucro, crescimento das receitas, crescimento do fluxo de caixa, crescimento dos dividendos, retorno sobre o ativo, retorno sobre o patrimônio líquido, índice preço/lucro (*price/earnings ratio*), índice preço/valor contábil (*price/book value ratio*), dentre outras. O principal problema dessas medidas tradicionais é que elas não consideram a taxa de retorno requerida pelos investidores pelo risco assumido, ou seja, seu custo de oportunidade (FABOZZI; GRANT, 2000). Martins (2009) confirma essa ideia destacando a importância do custo de oportunidade que, segundo ele, apesar de ser um dos conceitos mais relevantes na economia e nas decisões, é ignorado pela contabilidade tradicional.

O lucro contábil pode ser destacado como um dos principais indicadores de desempenho das empresas disponíveis. Presente nas demonstrações contábeis publicadas, ele é relativamente simples e compreensível (MARTINS, 2009). Porém, apresenta várias desvantagens, conforme apontam diferentes autores como Copeland, Koller e Murrin (2002), Rappaport (2001), Porterfield (1976), Stewart III (2005), Martin e Petty (2004), dentre muitos outros. Seus principais problemas para uso como medida de desempenho é que ele não leva em consideração em seus cálculos o valor do dinheiro no tempo, a taxa de atratividade do capital próprio, nem o risco associado ao investimento. Assim, a existência de lucro não garante a remuneração do capital aplicado e, conseqüentemente, a atratividade econômica de um empreendimento (ASSAF NETO, 2010).

Outra medida, dentre as tradicionais, comumente citada é o fluxo de caixa. No entanto, independentemente de quão importante ele possa ser para os acionistas, ele não deve ser utilizado como medida de desempenho. Isso porque somente quando ele é considerado ao longo de toda a vida do negócio, e não em um dado ano, se torna uma medida importante. Por exemplo, se o fluxo de caixa líquido das operações for negativo no curto prazo devido a investimentos feitos em projetos com retornos acima do custo de capital, a empresa estará gerando valor, apesar do resultado ruim por essa medida (STEWART III, 2005).

O ROI (retorno operacional sobre o investimento – *Return on Investment*) e o ROE (retorno sobre o patrimônio líquido – *Return on Equity*) são outras medidas tradicionais muito utilizadas para avaliar desempenho. O ROI propicia o conhecimento de quanto os ativos (investimentos totais, independentemente da fonte de financiamento) estão produzindo de retorno, e também pode ser desdobrado em margem e giro. Ele pode ser usado para comparar empresas com graus diferentes de endividamento, pois reflete a capacidade de geração de riqueza por parte dos ativos. Porém, ele não leva em consideração o custo de oportunidade do investimento, ignorando seu risco (MARTINS, 2009). O ROE é uma medida básica de quão eficientemente o dinheiro está sendo ganho para os acionistas em relação ao montante que eles investiram. É calculado pela razão do lucro líquido sobre o valor contábil do patrimônio líquido. Entretanto, além dele também ignorar o risco dos ativos da mesma forma que o ROI, ele apresenta a desvantagem de misturar os desempenhos financeiro e operacional, inviabilizando as comparações com outras empresas, bem como uma análise de tendência (SCOTT, 1998).

Dessa maneira, as medidas convencionais de avaliação de desempenho que não levam em consideração o custo de oportunidade do capital investido e o risco da decisão, têm pouca utilidade como critério de decisão e controle empresarial. Elas devem, assim, dar lugar a parâmetros financeiros voltados à criação de valor para os acionistas, coerente com o objetivo de maximização de sua riqueza (ASSAF NETO, 2010).

Segundo Fabozzi e Grant (2000), as medidas baseadas no valor são medidas financeiras cujo objetivo é auxiliar os gestores e investidores a discernir se a empresa está apontando na direção da criação ou destruição de valor. Sua principal característica é reconhecer e explicitamente considerar o custo de oportunidade dos investidores, já que uma empresa é considerada como criadora de valor quando for capaz de oferecer a seus proprietários de capital (credores e acionistas) uma remuneração acima de seu custo de oportunidade.

Há diversas medidas que apresentam esta característica. Bloxham (2003) destaca que todas as medidas apresentam vantagens e desvantagens, dependendo do propósito a que se destinam. Elas não são mutuamente exclusivas, ao contrário, cada uma é propriamente desenhada para um propósito específico. Por exemplo, algumas medidas estão relacionadas à visão que os mercados de capitais possuem sobre a empresa, incluindo a qualidade de sua gestão e o seu potencial para crescer em geração de valor. Outras podem ser utilizadas para estabelecer uma comunicação com os investidores, para avaliar o desempenho anual, trimestral ou mensal da corporação, ou para serem utilizadas como base para remuneração dos gestores (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

No caso desta pesquisa, busca-se a medida de geração de valor que seja mais apropriada para avaliação gerencial do desempenho da empresa em determinado período, dentro de uma Gestão Baseada no Valor. Assim, serão analisadas a seguir as principais medidas destacadas por pesquisadores sob a ótica do desempenho operacional periódico da empresa.

As medidas baseadas no valor podem ser divididas em duas categorias: as expressas em porcentagem e as em valor absoluto. As principais expressas em porcentagem são CFROI[®], *spread* do EVA[®] e RAROC.

O *spread* do EVA[®] é o retorno da empresa acima do seu custo de capital. A fórmula pode ser escrita por (FABOZZI; GRANT, 2000):

$$\text{Spread do EVA}^{\text{®}} = \text{EVA}^{\text{®}} / \text{Investimento} = \text{ROI} - \text{WACC}$$

onde,

ROI = retorno sobre o investimento

WACC = custo médio ponderado de capital = custo de capital total da empresa

Já o retorno do capital ajustado ao risco (RAROC - *risk-adjusted return on capital*) foi desenvolvido pelo *Bankers Trust* no final da década de 1970. Ele faz parte da família das medidas de desempenho ajustadas pelo risco (RAPM – *risk-adjusted performance measures*) e seu cálculo é feito em três etapas (JORION, 2003):

- mensuração do risco: envolve a mensuração da exposição da carteira, da sua volatilidade e da correlação dos fatores de risco.
- escolha do nível de confiança e do horizonte de medida do VaR (*Value at Risk* – valor no risco), que se traduz no capital econômico. A transação pode requerer também a consideração do capital regulatório, se apropriado.

- ajuste do desempenho ao capital de risco.

Dessa forma, pode ser calculado pela seguinte fórmula (JORION, 2003, p. 557):

$$RAROC = \frac{[Lucro - (Capital \times k)]}{Capital}$$

onde,

Lucro = lucro operacional da empresa

Capital = VaR do capital empregado, mensurado de acordo com seu risco

k = custo de capital da empresa

A última e mais difundida medida de desempenho baseada no valor expressa em porcentagem a ser analisada é o retorno sobre o investimento em termos de fluxo de caixa (CFROI[®] – *Cash Flow Return on Investment*). Ele foi originalmente desenvolvido no final da década de 60 por Bartley J. Madden (MADDEN, 1996; 1998), sócio da HOLT *Value Associates* (chamada desde janeiro de 2002 de CFSB Holt), sendo a medida uma marca registrada da mesma, e seu uso é hoje defendido por diversas empresas, incluindo a *Boston Consulting Group* (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Ele é uma medida baseada na taxa interna de retorno do desempenho da empresa (MADDEN, 1999). Ou seja, é a taxa que iguala o valor presente dos fluxos de caixa operacionais líquidos ajustados pela inflação ao investimento inicial (GRANT, 2003). Normalmente é calculado em uma base anual e é comparado ao custo do capital ajustado pela inflação para determinar se a empresa obteve retornos superiores ao seu custo de capital, criando, portanto, valor para os seus acionistas (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Apesar da importância das medidas em porcentagem, neste estudo optou-se pelo uso de medidas expressas em valor absoluto, pois aquelas não indicam o desempenho anual de uma empresa em termos monetários, dificultando a posterior análise dos direcionadores de valor por meio de técnicas estatísticas.

Assim, nos próximos itens serão discutidas as principais medidas baseadas no valor que são expressas em valores monetários. Não se pretende neste estudo, esgotar as possibilidades de medidas, mas sim analisar e comparar as principais destacadas na literatura, que são:

- lucro econômico ou residual

- EVA^{®1} (*Economic Value Added* – Valor Econômico Agregado)
- CVA (*Cash Value Added* – Valor Adicionado com base Caixa)
- MVA^{®1} (*Market Value Added* – Valor de Mercado Agregado)
- CSV (*Created Shareholder Value* – Valor Criado ao Acionista)

2.4.1 Lucro econômico ou residual

O conceito de lucro econômico ou lucro residual, como é conhecido na literatura contábil e financeira, é antigo e data de pelo menos 1890, quando o economista Alfred Marshall escreveu (MARSHALL², 1890, p. 142, tradução nossa *apud* KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005, p. 63): “o que permanece do lucro do proprietário depois de deduzir a remuneração do seu capital pela taxa corrente pode ser considerado seu ganho pelo investimento na empresa”. Assim, Marshall defendeu a ideia de que uma companhia é verdadeiramente rentável em determinado período apenas se suas receitas cobrirem as despesas usuais de produção e operação e fornecerem um retorno normal ao capital investido. Ou seja, se ela levar em consideração não só as despesas registradas na contabilidade, mas também o custo de oportunidade pelo capital empregado no negócio (capital próprio) (GRANT, 2003). Outro economista, o David Ricardo, definiu no início do século retrasado (1820), portanto antes de Marshall, este resultado em excesso como *supranormal* (ASSAF NETO, 2010).

Para calcular o lucro econômico há quatro fórmulas equivalentes que podem ser utilizadas (BLOXHAM, 2003, p. 119; COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002, p. 40; FERNÁNDEZ, 2002, p. 267; MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994, p. 74):

$$\text{Lucro econômico} = \text{LL} - \text{Ke} * \text{PL} \quad \text{ou}$$

$$\text{Lucro econômico} = (\text{ROE} - \text{Ke}) * \text{PL} \quad \text{ou}$$

$$\text{Lucro econômico} = \text{NOPAT} - \text{WACC} * \text{I} \quad \text{ou}$$

$$\text{Lucro econômico} = (\text{ROI} - \text{WACC}) * \text{I}$$

onde,

LL = lucro líquido

PL = patrimônio líquido

¹ Marcas registradas da *Stern, Stewart & Company*

² MARSHALL, A. **Principals of Economics**. New York: MacMillan & Co., 1890, v. 1.

K_e = custo do capital próprio

ROE = retorno sobre o patrimônio líquido = LL/PL

NOPAT = lucro operacional

WACC = custo de capital total da empresa

I = investimento

ROI = retorno sobre o investimento = $NOPAT/I$

A adoção do lucro econômico pode ser útil para diversos fins como (MARTELANC; PASIN; CAVALCANTE, 2005, p. 239):

- ferramenta na definição de metas;
- na mensuração da *performance* de empresas;
- na análise de resultados e na determinação de bônus;
- para informar os investidores da gestão/criação de valor;
- no orçamento de capital das empresas;
- na avaliação de projetos, entre outros tipos de valorações e propósitos.

Entretanto, Martin e Petty (2004) destacam que apesar dele poder ser usado para vários propósitos, sua principal utilização é como medida de desempenho de período a período. Frezatti (2003) confirma ao dizer que há uma tendência de utilização de modelos de acompanhamento do resultado econômico da empresa, com o objetivo de análise da *performance* da organização. A principal razão é que a métrica do lucro econômico tem intenção de medir seu desempenho em termos de geração de lucros em um determinado período, dado o montante total de capital que foi usado para gerar esses lucros. Caso contrário, aqueles que proporcionaram o capital da empresa poderiam ter liquidado seus investimentos na empresa e alocado o capital liberado para algum outro uso (MARTIN; PETTY, 2004). Ele também indica quais áreas do negócio têm problemas de desempenho e envia uma mensagem aos gestores: “invistam se, e apenas se, o aumento dos lucros for suficiente para cobrir o custo do capital” (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008, p. 273).

Outra vantagem do uso do lucro econômico na mensuração de desempenho é que ele pode ser calculado para unidades de negócio (MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994). Se forem conhecidos o lucro operacional, o capital investido e o WACC, ele pode, teoricamente, ser calculado para uma entidade qualquer, incluindo as divisões, os departamentos, as linhas de produtos, os segmentos geográficos de negócios e assim por diante (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Nos níveis inferiores da organização, ele pode ser usado como um sistema de incentivos. É um substituto para a monitoração explícita realizada pelos gestores de alto nível. Em vez de dizer aos administradores das unidades e dos setores para não desperdiçar capital

e, depois, tentar descobrir se eles estão cumprindo, o lucro econômico os recompensa pelas suas decisões de investimento de forma direta. Ele torna visível o custo do capital para os gestores operacionais. Os ativos subutilizados, portanto, tendem a ser eliminados ou vendidos. O capital de giro reduzido ou, pelo menos, não aumentar casualmente (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008).

Além disso, pode-se estabelecer uma relação direta entre o lucro econômico e o valor da empresa. O lucro econômico futuro descontado pelo custo de capital total da empresa somado ao valor presente do capital investido é igual ao valor do fluxo de caixa descontado (DCF – *Discounted Cash Flow*). Em outras palavras, a empresa poderia maximizar seu valor pelo DCF por meio da maximização do lucro econômico (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). Assim, é possível demonstrar que (MARTIN; PETTY, 2004, p. 89):

$$\text{Valor da empresa} = \text{Valor presente dos fluxos de caixa livres futuros} = \text{Capital investido} + \text{Valor presente dos lucros residuais futuros}$$

Dessa forma, o lucro econômico é uma medida de desempenho em conformidade com a regra-padrão de orçamento de capital: aceitar todos os projetos com valor presente líquido (VPL) positivo e rejeitar todos os com VPL negativo. Isso porque, ao se descontar o lucro econômico a ser gerado por um projeto particular somado ao investimento feito, obtém-se o valor presente líquido desse projeto (STEWART III, 2005).

O modelo do fluxo de caixa descontado e do lucro econômico não são alternativas um ao outro. O DCF concentra o desempenho ao longo do tempo em um único valor e é usado para análises estratégicas. O lucro econômico é um indicador financeiro de curto prazo, que pode ser utilizado como medida de desempenho periódico da empresa (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). Assim, enquanto o fluxo de caixa descontado é utilizado preponderantemente para fins externos e para análise de investimentos, o lucro econômico é muito usado para fins internos, sendo a principal metodologia para análise de desempenho e gestão de valor (MARTELANC; PASIN; CAVALCANTE, 2005).

Porém, o principal objetivo da gestão não é aumentar o lucro econômico de um ano individual, pois esse não captura a percepção dos investidores quanto à habilidade da gestão em gerar lucros residuais positivos em anos futuros. Afinal, é o valor presente dos lucros econômicos futuros que determinará o valor de mercado de uma empresa (MARTIN; PETTY, 2004).

Isso significa que o valor de uma empresa em qualquer data é função das expectativas que os investidores possuem sobre os seus futuros lucros econômicos. Quanto mais altas forem essas expectativas, maior será o valor da empresa. Eles provêm de duas fontes: da continuação dos níveis de desempenho já alcançados e de melhoria dos lucros residuais (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Assim, uma orientação presente no modelo de Gestão Baseada em Valor é avaliar a medida do lucro econômico tanto na dimensão atual, curto prazo, como também em seu comportamento futuro, longo prazo. É comum deparar-se com empresas apurando lucros residuais negativos (ou reduzidos) no presente, e resultados econômicos positivos (ou mais elevados) no futuro. Esses casos costumam ocorrer em empresas em fase de crescimento, em reestruturação, e assim por diante. Por isso, para atender o objetivo básico de criação de riqueza aos seus acionistas, a administração deve estar preocupada também em adotar estratégias que promovam melhores resultados econômicos futuros (ASSAF NETO, 2010).

Uma das formas de fazê-lo, destacada por diversos autores, é por meio de remuneração variável dos gestores (ASSAF NETO, 2010; BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008; COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002; EHRBAR, 1999; FERNÁNDEZ, 2002; MARTIN; PETTY, 2004; STEWART III, 2005; YOUNG; O'BYRNE, 2003). Os principais elementos-chave nos planos de bônus são: remuneração por lucro econômico crescente, inexistência de limites inferiores ou superiores, bônus-alvo, banco de bônus e alvos de desempenho determinados por fórmula e não por negociação. Assim, esse tipo de plano, além de incentivar o aumento dos resultados econômicos futuros por não apresentar qualquer teto limitador, ou seja, quanto mais o lucro residual aumenta, maior o bônus, ele evita que os gestores busquem o aumento do resultado presente em detrimento do futuro, pois a empresa paga apenas por melhorias sustentadas de lucro econômico. Isso porque uma parte de qualquer bônus excepcional vai para um “banco de bônus” para pagamento em anos futuros, e é perdida se o resultado cair subsequentemente (EHRBAR, 1999). Assim, é possível superar a deficiência do enfoque de curto prazo do lucro econômico ao demonstrar que os planos de benefícios que estão ligados a ele podem induzir um gestor a escolher um nível eficiente de investimento (ROGERSON, 1997).

Dessa forma, apesar do lucro econômico de um ano não medir o aumento do valor da firma no período, já que esse depende da mudança da expectativa dos investidores sobre os lucros residuais futuros da mesma e não apenas do seu desempenho atual, ele mede o valor agregado em um ano e é uma das principais medidas indicadas para uso na avaliação de desempenho interna (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

2.4.2 EVA[®] (*Economic Value Added* – Valor Econômico Agregado)

O EVA[®] (*Economic Value Added* – Valor Econômico Agregado) é uma medida baseada no conceito de lucro econômico, diferenciando-se desse apenas pelos ajustes feitos nos dados contábeis. Ela foi comercialmente desenvolvida em 1982 pelo time de consultores corporativos da empresa *Stern, Stewart & Company*, sendo uma marca registrada de propriedade dessa (GRANT, 2003). Eles foram responsáveis pela popularização desse conceito, que já era antigo, conforme explicado no item anterior. Alguns autores tratam o EVA[®] como sinônimo de lucro residual, mas na verdade ele é um tipo desse, no qual o lucro contábil e o investimento sofrem ajustes.

Superficialmente, o EVA[®] é calculado da mesma maneira que o lucro econômico (BLOXHAM, 2003, p. 119):

$$\text{EVA}^{\text{®}} = \text{NOPAT} - \text{WACC} \times \text{Investimento}$$

Embora a forma de cálculo não seja fundamentalmente diferente, nela, o NOPAT e o investimento sofrem ajustes com o propósito de convertê-los de um valor de livro contábil para um valor econômico (MARTIN; PETTY, 2004). Isso porque os princípios contábeis geralmente aceitos, por sua postura mais conservadora, muitas vezes não refletem a realidade econômica da empresa. Os ajustes contábeis visam eliminar certas anomalias dos procedimentos contábeis, permitindo que se apure uma medida mais precisa da situação econômica e financeira da firma (ASSAF NETO, 2010).

A *Stern Stewart*, *CS First Boston*, *Goldman Sacks* e outros influentes usuários dessa medida encontraram mais de 150 ajustes contábeis que deveriam ser feitos para estimar o EVA[®] (GRANT, 2003). Eles incluem o tratamento de coisas tais como: o *timing* do reconhecimento de despesas e receitas; investimentos passivos em títulos negociáveis; ativos securitizados e outros tipos de financiamento fora do balanço; encargos de reestruturação; inflação; conversão de moedas estrangeiras; valoração de estoques; reservas contábeis; reconhecimento de devedores duvidosos; ativos intangíveis; impostos; pensões; despesas pós-aposentadoria; despesas de *marketing*; questões de intangíveis e outras relativas a aquisições; e investimentos estratégicos. Alguns ajustes são necessários para se evitar misturar decisões operacionais e financeiras. Alguns oferecem uma perspectiva de longo prazo. Outros evitam misturar estoques e fluxos (EHRBAR, 1999).

Damodaran (2007) ressalta que quanto mais antiga a empresa, mais extensivos serão os ajustes a serem feitos para o valor contábil de capital gerar uma estimativa razoável do valor de mercado do capital investido em ativos instalados. Isso porque o valor contábil é um número que reflete não só as opções contábeis feitas no período corrente, como também as decisões tomadas ao longo do tempo sobre como depreciar os ativos, avaliar o estoque e lidar com as aquisições.

Entretanto, Ehrbar (1999) cita que a maioria das empresas requer não mais do que 15 ajustes para calcular o EVA[®] e que, uma vez determinada a fórmula, essa deverá ser mantida, de modo que a metodologia possa ter comparabilidade ao longo dos anos para avaliação do desempenho. Em qualquer caso, Martin e Petty (2004) destacam três principais razões para fazer ajustes. Primeiro, para a conversão de um sistema de competência para um sistema de caixa, eliminando muitas das reservas que os contadores tradicionais criavam nas demonstrações contábeis. Por exemplo, reservas para devedores duvidosos. Segundo, para capitalizar desembolsos com investimentos que foram lançados como despesas no passado. Determinados gastos de uma empresa que costumam ser classificados integralmente como despesas do exercício reduzindo o lucro contábil e o valor de seus ativos, seriam mais bem tratados se fossem considerados como investimento, sofrendo amortizações a cada exercício. Como exemplo, podem ser citados os gastos com P&D (pesquisa e desenvolvimento) (ASSAF NETO, 2010). Por fim, para remover perdas ou ganhos incomuns acumulados após impostos (MARTIN; PETTY, 2004).

Porém, até mesmo esses três critérios não são suficientes para decidir se um ajuste deve ser feito na prática. Na verdade, esse processo envolve julgamento e certa subjetividade na escolha. De modo geral, recomenda-se a realização de ajustes somente quando (MARTIN; PETTY, 2004, p. 100):

- o ajuste é substancial;
- os dados estão disponíveis a um custo razoável;
- o ajuste é compreendido pelos empregados que estão utilizando o EVA[®];
- o ajuste pode ser comunicado eficientemente ao mercado;
- o ajuste pode ser replicado por outros.

Em resumo, não existe uma metodologia única a ser adotada por todas as empresas, de modo a produzir resultados inquestionáveis (ASSAF NETO, 2010). Qualquer mudança nos ajustes contábeis renderá um valor de EVA[®] diferente. Ehrbar (1999) classifica o EVA[®] em quatro tipos, ilustrados na figura 2: o “básico”, o “divulgado”, o sob “medida” e o “verdadeiro”. O básico seria o obtido por meio da utilização de demonstrativos não ajustados. O divulgado é o que a *Stern Stewart* utiliza em suas classificações publicadas e é calculado

pela realização de mais ou menos uma dezena de ajustes-padrão a dados contábeis publicamente disponíveis. À extrema direita está o EVA “verdadeiro”. Essa é a medida teoricamente mais correta e mais precisa de lucro econômico, calculada com todos os ajustes relevantes de dados contábeis e utilizando o exato custo de capital para cada unidade de negócios da empresa. Porém, na prática, ela é inviável, pois exige uma quantidade e qualidade de informações não disponíveis nas empresas.

Fonte: Adaptado de Ehrbar (1999, p. 132)

Figura 2 – Classificação dos tipos de EVA[®]s de acordo com os ajustes efetuados

Assim, o que se sugere é uma definição sob medida de EVA[®], que envolve um conjunto específico de ajustes contábeis apropriados para as características básicas da empresa (estrutura organizacional, tributação, inflação, mercado, estratégias etc.). Uma que alie a precisão (exatidão com que captura o verdadeiro lucro econômico) e a facilidade com que é calculado e compreendido (ASSAF NETO, 2010). Isso é importante, pois ao destacar que um dos elementos-chave de sucesso para um programa VBM é que ele seja compreendido pelos empregados para que seja eficiente na transformação do comportamento, Martin e Petty (2004) afirmam que frequentemente a simplicidade é preferível a medidas precisamente afinadas. Bloxham (2003) confirma essa ideia ao dizer que a simplicidade de cálculo e a reduzida subjetividade devem ser características a serem consideradas na escolha das medidas de desempenho.

Além disso, Fernández (2002) destaca que os ajustes normalmente sugeridos para refinamento do NOPAT podem piorar a medida do EVA[®], dependendo dos critérios utilizados, devido à alta subjetividade dos mesmos.

Esse problema é ainda mais grave quando se está trabalhando de fora da empresa, com dados publicamente divulgados. Segundo Ehrbar (1999), isso se deve parcialmente ao fato das cifras divulgadas publicamente não incluírem detalhes suficientes, de modo a permitir a realização da maioria dos ajustes contábeis. Por isso, alguns atalhos práticos são inevitáveis na realização de cálculos padronizados do EVA[®] para extensas classificações de empresas (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

Dessa forma, como neste trabalho foram utilizados apenas dados divulgados publicamente pelas empresas de capital aberto, optou-se pelo uso do lucro econômico e não do EVA[®], devido à alta subjetividade e à dificuldade envolvidas na realização de ajustes

contábeis de fora da firma. Essa medida foi escolhida porque, conforme argumentação descrita no item 2.4.1, ela é adequada para medir o desempenho periódico de uma empresa, dentro de uma Gestão Baseada no Valor (FERNÁNDEZ, 2002). Nos testes, essa variável foi chamada de VEA (Valor Econômico Agregado). O item 4.3.1 explica sua metodologia de cálculo em detalhes.

2.4.3 CVA (*Cash Value Added* – Valor Adicionado com base Caixa)

O valor adicionado com base caixa (CVA – *Cash Value Added*), proposto pelo *Boston Consulting Group* (BCG), é uma variação do lucro residual, no qual a depreciação contábil é substituída pela econômica. Ele pode ser calculado por (FERNÁNDEZ, 2002, p. 269):

$$\text{CVA} = \text{NOPAT} + \text{Depreciação contábil} - \text{Depreciação econômica} - \text{WACC} * \text{Investimento}$$

O CVA é defendido pelo BCG como uma melhoria sobre o valor econômico agregado, pois se baseia em fluxos de caixa e não em lucros (MARTIN; PETTY, 2004). Porém, conforme ressalta Fernández (2002), o valor presente dos CVAs futuros descontados pelo WACC é igual ao valor presente dos EVA[®]s futuros descontados pelo WACC em firmas que possuem necessidade constante de ativos fixos e capital de giro. Assim, essa medida nada mais é do que um refinamento do EVA[®]. Nesta pesquisa ela não foi adotada pela subjetividade e dificuldade de cálculo da depreciação econômica a partir de dados publicados.

2.4.4 MVA[®] (*Market Value Added* - Valor de Mercado Agregado)

O MVA[®] (*Market Value Added* – Valor de Mercado Agregado) é a diferença, em termos monetários, do valor de mercado da empresa e do seu capital investido. Ela é outra medida registrada pela *Stern Stewart & Co.*, elaborada para aferir as expectativas dos investidores quanto à capacidade futura da empresa de gerar fluxos de caixa operacionais, cobrir as dívidas e maximizar a riqueza dos proprietários (SANTOS, 2005). Pode ser calculado por (GRANT, 2003, p. 5):

$$\text{MVA} = \text{Valor de mercado da firma (capital próprio e dívidas)} - \text{Capital total empregado}$$

O valor de mercado de uma empresa pode ser determinado pelo produto do preço de mercado de suas ações e a quantidade em circulação, mais o valor de mercado de seus passivos. O capital total empregado normalmente é calculado pelo valor contábil dos ativos, conforme registrado nos demonstrativos financeiros, mas alguns autores utilizam outras definições (ASSAF NETO, 2010). Para Ehrbar (1999), o capital total consiste no valor contábil do ativo total ajustado pelos itens mencionados no tópico sobre EVA[®], tornando-o mais próximo do conceito econômico dos recursos mantidos pela empresa. Já Martins (2009) compara o valor de mercado da empresa com o investimento líquido (injeção menos retiradas de recursos) efetuado pelos sócios. Frezatti (2003) define o capital investido como a diferença entre os ativos operacionais e os passivos operacionais, ou seja, os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades do período, tanto em capital de giro como em ativos permanentes.

O MVA[®] também é conhecido como *goodwill*. Porém, Assaf Neto (2010) destaca que, apesar de ser tratado como conceito equivalente, o *goodwill*, de forma mais rigorosa, considera o valor de reposição dos investimentos, e não o contábil.

O MVA[®] é uma avaliação do futuro, calculada com base nas expectativas do mercado com relação ao potencial demonstrado pelo empreendimento em criar valor. Ele representa quanto uma empresa foi capaz, pelas estratégias financeiras e capacidades diferenciadoras implementadas, de agregar riqueza a seus acionistas, objetivo básico de qualquer organização (ASSAF NETO, 2010).

Assim, para atingir esse objetivo, a empresa não deveria buscar maximizar o seu valor de mercado, mas seu MVA[®], pois o montante de capital que foi investido para alcançar aquele valor deve ser levado em consideração (EHRBAR, 1999). Isso porque enquanto o valor da firma pode ser aumentado simplesmente pela realização de investimentos crescentes de capital, para o MVA[®] aumentar é necessário que o capital investido gere um retorno maior do que o seu custo (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Entretanto, nesse contexto vale lembrar que maximizar o MVA[®] da empresa nem sempre equivale a maximizar a diferença entre seu valor intrínseco (*fair value*) e o investimento feito, que seria o objetivo primário da firma. Se isso fosse verdade, seria possível calcular o MVA[®] por (GRANT, 2003, p. 5, tradução nossa):

$$\text{MVA} = \text{valor presente dos fluxos de caixa futuros livres} - \text{capital investido} = \text{valor presente de todos os EVA}^{\text{®}}\text{s futuros}$$

Essa equivalência entre o valor de mercado e o intrínseco ocorre apenas em mercados considerados eficientes. Porém, conforme discussão feita no item 2.1, eles não o são, pelo menos em sua forma forte, principalmente no curto prazo, quando podem surgir ineficiências. Esse problema é ainda mais grave em economias emergentes, como a brasileira. Nesse caso, o uso dessa medida para avaliação de desempenho da empresa pode não retratar a sua real agregação de riqueza.

Assaf Neto (2010) reconhece essa dificuldade ao destacar que as limitações práticas de cálculo do MVA[®] por meio do preço de mercado das ações costumam ser grandes, principalmente quando o controle acionário não é negociado no mercado. Por isso, nesses casos ele sugere o uso do método do fluxo de caixa descontado, mediante a projeção do *free operating cash flow* (FOCF – fluxo de caixa operacional livre) e de uma taxa de desconto que represente as expectativas mínimas de retorno de credores e acionistas, ou por meio do valor presente dos EVA[®]s futuros, conforme apresentado na fórmula acima.

Há ainda outro problema com o MVA[®]. Ocorre que, por ele ser uma medida pontual, que mede a diferença entre o valor de mercado e o capital investido em uma determinada data, ele falha por não considerar os retornos anteriormente pagos aos acionistas (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Fernández (2002) é ainda mais restritivo ao dizer que o MVA[®], calculado pela diferença entre o valor de mercado do patrimônio líquido e seu valor contábil, mede a criação de valor de uma empresa apenas quando ela acaba de ser criada. Isso porque, em qualquer outro período, o valor contábil não é igual ao investimento dos acionistas, mas sim a soma do capital inicial investido, mais os ganhos obtidos em cada período, mais os aumentos de capital, menos as recompras de ações, mais o aumento de capital devido ao aumento do valor dos ativos.

Além disso, embora a meta de qualquer empresa devesse ser maximizá-lo, o MVA[®] em si não pode ser considerado uma medida de desempenho útil como guia para a tomada de decisões no dia-a-dia. Primeiro, os preços das ações são afetados por muitos fatores além do desempenho da administração. Mudanças no nível geral da bolsa de valores ou do setor econômico poderão sobrepujar a contribuição das decisões da gerência no curto prazo, gerando elevado ruído na medição, principalmente em mercados como o brasileiro. Isso pode resultar em problemas de motivação dos funcionários, pois eles estarão, na prática, sendo recompensados ou penalizados por eventos que estão além de seu controle. Segundo, ele só pode ser calculado se a empresa tiver suas ações negociadas em bolsa e tiver um preço de mercado. Terceiro, mesmo para empresas de capital aberto, ele somente poderá ser estimado a

nível consolidado; não há MVA[®] para uma divisão, unidade de negócios, subsidiária ou linha de produtos. Assim, ele não pode ser usado para auxiliar na avaliação do desempenho das muitas partes que formam o inteiro corporativo (EHRBAR, 1999).

Young e O'Byrne (2003) citam ainda outra desvantagem do MVA[®]. Ele é uma medida de riqueza ou de “estoque”, termo utilizado pelos economistas para denotar a riqueza acumulada até certo momento. Por isso, ele mede em uma data específica qual foi o valor da empresa acumulado ao longo de sua vida acima do investido. Portanto, não retrata o desempenho ou criação de valor que ocorreu ao longo de um período de tempo. As medidas de desempenho gerencial devem ser avaliadas periodicamente. Assim, são necessárias medidas que representem fluxos e não estoques.

Uma possibilidade alternativa seria utilizar a variação do MVA[®] em um período e não seu valor absoluto numa data específica. Porém, no curto prazo, essa medida é mais afetada pelas diferenças entre o desempenho efetivo e o esperado pelo mercado e pelas mudanças dessas expectativas, do que pelo nível de desempenho em si. Por isso, empresas que atingem consistentemente elevadas expectativas de desempenho podem ter maior dificuldade em obter variação positiva de MVA[®]. Isso porque o mercado pode acreditar que a administração esteja fazendo um excelente trabalho, mas sua aprovação já foi lançada no preço por ação (COPELAND; KOLLER, MURRIN, 2002). Young e O'Byrne (2003, p. 45) traduzem esta ideia pela seguinte decomposição da fórmula do valor de mercado:

Valor de mercado = valor das operações correntes + valor de crescimento futuro = capital investido + valor capitalizado do EVA[®] corrente + valor capitalizado das melhorias de EVA[®]

Segundo os autores, quando um capital investido é acrescentado ao valor capitalizado do EVA[®] corrente (EVA[®]/WACC), tem-se o valor das operações correntes da empresa. Esse seria o valor de mercado da mesma se os mercados de capitais esperassem, na sua perpetuidade, o mesmo desempenho de EVA[®] já alcançado no ano atual. O valor de crescimento futuro é o valor capitalizado das melhorias esperadas do EVA[®] ao longo de todos os períodos futuros. Ele é baseado nas expectativas dos investidores. Em razão dessas, pode acontecer de uma firma aumentar o seu EVA[®] de um ano para outro, enquanto seu MVA[®] cai. Isso pode ocorrer porque o mercado simplesmente estaria esperando uma melhoria maior, já incluída na medida do período anterior. Assim, para o preço da ação de uma empresa subir, ela deve atender pelo menos a uma de duas condições: exceder as expectativas de EVA[®] do ano corrente, e/ou criar valor de crescimento futuro em excesso, ou seja, fazer melhor do que o esperado pelo mercado de capitais (ou então não tão mal como esperado) em um dado ano (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Isso pode distorcer a avaliação de desempenho a ser feita

dentro da Gestão Baseada no Valor, pois não reflete o efetivo desempenho da empresa no ano em análise, resultando em possíveis problemas de motivação interna.

Dessa forma, para que as medidas de desempenho sejam efetivas elas precisam ser tais que (YOUNG; O'BYRNE, 2003, p. 44):

1. possam ser calculadas nos níveis divisionais, proporcionando visibilidade para gerentes divisionais;
2. representem fluxos, não estoques, permitindo avaliações por período;
3. promovam a criação de riqueza para o acionista.

Ehrbar (1999) acrescenta que os gerentes deveriam focalizar em alguma medida interna de desempenho que seja estreitamente ligada ao veredicto externo do MVA[®]. As principais medidas que atendem a estes pré-requisitos são o lucro econômico e o EVA[®], discutidas nos itens anteriores.

2.4.5 CSV (*Created Shareholder Value* - Valor Criado ao Acionista)

Fernández (2002) também diz que uma companhia cria valor para os acionistas quando o retorno desses excede seu custo de capital, da mesma forma que no lucro econômico. Porém, define outra forma de mensurá-lo, pelo “Valor Criado ao Acionista” (CSV - *Created Shareholder Value*), que utiliza o mercado de capitais para obtenção da medida de retorno, ao invés do lucro contábil. Pode-se calculá-lo pelas seguintes fórmulas equivalentes (FERNÁNDEZ, 2002, p. 9):

$$\text{CSV} = \text{Valor de mercado do patrimônio líquido} * (\text{Retorno do acionista} - K_e)$$

ou

$$\text{CSV} = \text{Valor adicionado ao acionista} - (\text{Valor de mercado do patrimônio líquido} * K_e)$$

onde,

Valor de mercado do patrimônio líquido = Capitalização = Número de ações * Preço das ações

Retorno do acionista = Valor adicionado ao acionista em determinado ano / Valor de mercado do Patrimônio Líquido no início do ano

K_e = custo de capital próprio

Valor adicionado ao acionista = Variação do valor de mercado do patrimônio líquido em determinado ano + dividendos pagos durante o ano + outros pagamentos aos acionistas –

desembolsos para aumento de capital, exercício de opções e *warrants* – conversão de debêntures conversíveis

Essa medida é atraente, pois, segundo Damodaran (2001), o preço de uma ação pode ser entendido como uma medida real da riqueza dos acionistas, já que esses podem negociar suas ações e realizar ganhos imediatos. Além disso, ela é um refinamento da medida de variação anual do MVA[®], já que para cálculo do valor adicionado ao acionista são acrescidos alguns ajustes à variação do valor de mercado do patrimônio líquido, de modo a refletir o retorno efetivo dos acionistas. Outra vantagem é que também é descontado o custo do capital próprio do valor investido pelos proprietários.

Entretanto, ela apresenta as mesmas desvantagens da variação do MVA[®]. A primeira delas e a mais restritiva é que só pode ser usada para empresas de capital aberto com ações negociadas em bolsa de valores e não pode ser calculada para unidades de negócio ou linhas de produtos. Porém, mesmo para as firmas que apresentam essa característica, essa medida também é mais afetada pelas expectativas dos investidores do que pelo nível de desempenho da empresa em si no período em análise.

Além disso, os ruídos na medição do CSV são altos, pois, conforme dito no item anterior, os preços das ações são afetados por muitos fatores além do desempenho da administração. Esse fato é agravado pelas ineficiências presentes no mercado brasileiro, destacadas no item 2.1. Assim, apesar do CSV representar o efetivo retorno anual do acionista, pois é o que ele receberia se tivesse comprado a ação no primeiro dia do ano e a vendido no último dia já descontado seu custo de oportunidade, ele não pode ser considerado como a medida de criação de riqueza da empresa em um dado ano no Brasil. Essa somente poderia ser obtida por meio do cálculo utilizando o valor intrínseco e não de mercado do patrimônio líquido.

O período de análise desta pesquisa (de 2000 a 2009) englobou alguns períodos de crise, que podem ter distorcido os preços das ações brasileiras, fazendo com que esses se distanciassem do seu valor justo. Podem-se destacar dois períodos principais: os anos de 2001 e 2002, com a crise na Argentina, o atentado terrorista do 11 de setembro nos Estados Unidos, a crise energética no Brasil e as eleições presidenciais; e os anos de 2007 a 2009, com a crise do *subprime*.

Conforme discussão feita no item 2.1, apesar de no longo prazo o mercado acionário se aproximar do valor intrínseco, no curto prazo, especialmente em períodos de crise, ele pode descolar da realidade (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005). Como neste estudo o enfoque é o desempenho anual da empresa, a análise poderia ser prejudicada se fossem

utilizados valores de mercado. O gráfico 1 apresenta uma comparação entre o valor econômico agregado (VEA) e o valor criado ao acionista (VCA) para a Petrobrás no período de análise. Essa empresa foi escolhida por pertencer a um setor representativo no mercado acionário brasileiro (petróleo e gás), por ser expressiva em termos de ativo total e participação de mercado, por suas ações apresentarem elevada liquidez e por ter divulgado os demonstrativos e dados em todos os anos. Assim, apesar da comparação envolver uma única empresa, ela serve para ilustrar a maior volatilidade presente no cálculo do valor criado ao acionista em relação ao valor econômico agregado. Por todos esses fatores e pelas vantagens apresentadas nos itens anteriores, optou-se pelo uso do VEA como medida de desempenho baseada no valor nesta pesquisa.

Gráfico 1 – Comparação do VEA em relação do VCA – Exemplo utilizando a Petrobrás

2.5 CUSTO DE CAPITAL

O custo de capital de uma empresa não é um custo caixa, mas sim um custo de oportunidade, igual ao “retorno total que os investidores da empresa esperam ganhar investindo em uma carteira de ações e títulos de risco comparável” (STEWART III, 2005, p.363). Assaf Neto (2010, p. 82) apresenta outra definição na mesma linha de pensamento, a de que o custo de capital “refere-se ao retorno da melhor alternativa financeira disponível no mercado a que um investidor renunciou, para aplicar seus recursos em outra”, sendo que as alternativas de investimento devem apresentar prazos e risco comparáveis. Esse custo é

também conhecido como taxa mínima de atratividade, taxa de retorno requerida (mínima exigida ou desejada), custo total de capital, taxa de desconto apropriada, dentre outras nomenclaturas (ASSAF NETO, 2003).

O custo de oportunidade existe apenas quando se trata de um recurso escasso, como é o caso do capital, já que está limitado ao montante agregado da poupança das pessoas do mundo todo. Assim, quando um investidor decide aplicar capital em uma empresa, ele deixa de fazê-lo em outro projeto (STEWART III, 2005).

Todas as estimativas do custo de capital partem da premissa de que os investidores são avessos ao risco, ou seja, preferem menos a mais risco. Isso não significa que eles não queiram assumir risco, mas sim que eles aceitam assumir mais risco apenas se forem remunerados por isso, sob a forma de retornos esperados mais elevados (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

O risco, de acordo com Damodaran (2007), refere-se à probabilidade de obtenção de um retorno que seja diferente do previsto, seja ele menor (*downside risk*) ou maior do que o esperado (*upside risk*).

Nos próximos itens serão analisados o custo médio ponderado de capital, que seria o custo de capital total da empresa, e seu desmembramento no custo de capital próprio (dos acionistas) e no custo de capital de terceiros (dívidas).

2.5.1 Custo médio ponderado de capital

O custo médio ponderado de capital (WACC – *Weighted Average Cost of Capital*) é o “custo de oportunidade de todos os provedores de capital ponderado por sua contribuição relativa para o capital total da empresa” (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002, p. 139).

A fórmula do WACC pode ser descrita como (YOUNG; O'BYRNE, 2003, p. 148):

$$WACC = K_e \times \left(\frac{\text{dívida com os acionistas}}{\text{financiamento total}} \right) + K_i \times \left(\frac{\text{dívida com credores}}{\text{financiamento total}} \right) \times (1 - T)$$

onde,

K_e = custo de capital próprio

K_i = custo do capital de terceiros antes do imposto de renda

T = alíquota do imposto de renda

Assim, os próximos dois itens descreverão o custo de capital próprio e o custo do capital de terceiros.

2.5.2 Custo de capital próprio

O custo de capital próprio “é o retorno que os investidores exigem para investir na empresa” (YOUNG; O’BYRNE, 2003, p. 149), ou seja, é o custo de oportunidade dos acionistas.

Segundo Rappaport (2001), o custo do capital próprio é mais difícil de estimar, pois ao contrário do custo de financiamento com dívida, não há um acordo explícito para pagar aos acionistas uma taxa específica pelo uso do capital. No entanto, há uma taxa de retorno implícita necessária para estimular investidores a comprar as ações da empresa e induzir os acionistas a mantê-las, que é o custo relevante do capital próprio. Investidores racionais e avessos ao risco esperam obter uma taxa de retorno que os compensará por aceitar um risco de investimento mais alto.

Não há uma metodologia considerada correta para cálculo do custo de capital próprio, devido à subjetividade envolvida. Grant (2003) cita quatro abordagens mais usadas para estimá-lo. Os modelos de retorno esperado incluem:

- modelo de crescimento do dividendo
- método de prêmios de risco (*Buildup method*)
- CAPM (*Capital Asset Pricing Model* – Modelo de Precificação de Ativos de Capital)
- APT (*Arbitrage Pricing Theory* – Teoria da Precificação por Arbitragem) e modelos multifatoriais

Os modelos acima citados serão discutidos a seguir.

2.5.2.1 Modelo de crescimento do dividendo

No modelo de crescimento do dividendo ou custo de capital implícito, como também é chamado, obtém-se uma estimativa do custo de capital próprio ao encontrar a taxa de desconto que iguala o preço de mercado de uma ação com o dividendo por ação esperado no próximo período e sua taxa de crescimento constante de longo prazo. Para isso é utilizado o modelo matemático de Gordon no seu cálculo (GEBHARDT; LEE; SWAMINATHAN,

2001). Dessa maneira, o custo de capital próprio poderia ser obtido a partir da fórmula (GRANT, 2003, p. 220):

$$r_e = \frac{D_1}{P} + g$$

onde,

r_e = custo do capital próprio (taxa de retorno esperada pelos acionistas)

D_1 = dividendo por ação esperado no próximo período

P = preço de mercado da ação

g = taxa de crescimento constante de longo prazo do dividendo esperada

No entanto, de acordo com Damodaran (2007), essa abordagem pressupõe que o mercado de ações como um todo esteja corretamente precificado, o que na maioria das vezes não ocorre, principalmente em mercado emergentes, como o Brasil. Além disso, apesar da vantagem de não precisar de dados históricos, ela está limitada à disponibilidade e confiabilidade dos *inputs* a esse modelo. Por exemplo, a estimação da taxa de crescimento de longo prazo esperado do dividendo e do dividendo por ação esperado no próximo período envolve certa subjetividade no cálculo. Outro problema desse modelo é que ele pressupõe que as empresas distribuem todo o dividendo que poderiam, ou seja, o fluxo de caixa disponível ao acionista (FCFE – *Free Cash Flow to Equity*), conforme sugerido por Damodaran (2001). Porém, isso não acontece na maioria das vezes, pois, segundo diversas pesquisas empíricas, há vários fatores além desse que influenciam a decisão de distribuir dividendos, como liquidez, efeito clientela, sinalização de mercado, conflito de agentes etc. (AHARONY; SWARY, 1980; BAKER; POWELL, 1999; BALI; HITE, 1998; BLACK; SCHOLES, 1974; COMMENT; JARRELL, 1991; FAMA; FRENCH, 2002; LAKONISHOK; VERMAELEN, 1990; LA PORTA et al., 2000; LIE, 2005).

Ademais, a fórmula em que se baseia essa abordagem admite implicitamente crescimento perpétuo do dividendo esperado do próximo período a uma taxa constante g , o que é uma premissa muito restritiva (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). Porém, conforme Assaf Neto (2010) explicita, mesmo que se admitisse taxa de crescimento do dividendo variável, de forma a estimar os valores futuros do mesmo periodicamente, ainda haveria a dificuldade e subjetividade na projeção dos fluxos de caixa a serem descontados para encontrar o custo do capital implícito.

2.5.2.2 Método de prêmios de risco (*Buildup Method*)

O método de prêmios de risco, conhecido na literatura como *buildup method*, é um modelo em que a estimação do custo do capital próprio é feita pela soma de diversos prêmios de risco. Inicialmente foi elaborado por Ibbotson e Sinquefeld (1976a,b) como sendo a composição da inflação, da taxa livre de risco e do prêmio pelo risco do capital próprio (*equity risk premium*), que era calculado por meio de dados históricos. Goetzmann e Ibbotson (2006) destacam que, apesar dessa ser a composição básica desse método, há a possibilidade de se incluir outros prêmios específicos, de acordo com a realidade do investimento, como prêmio pelo porte da empresa, prêmio pela baixa liquidez das ações, dentre outros. Pratt (2003) destaca a inserção de um prêmio específico para o país para investimentos internacionais, refletindo as incertezas devidas à instabilidade política e econômica do mesmo.

Além desse modelo original, há também a possibilidade de estimação do custo de capital próprio a partir do retorno dos títulos de dívida (*bond yield buildup*). Essa é a abordagem mais simples de cálculo, dentre as analisadas neste trabalho para as companhias de capital aberto. Nela, a taxa de retorno de longo prazo dos títulos de dívida negociados de uma empresa é usada como uma taxa-base, sobre a qual é adicionado um prêmio pelo risco (GRANT, 2003). Sua fórmula de cálculo é descrita abaixo (ASSAF NETO, 2010, p. 434):

$$K_e = K_i + \alpha$$

onde,

K_e = custo do capital próprio

K_i = custo do capital de terceiros

α = prêmio que remunera o risco mais elevado dos acionistas

No entanto, uma das desvantagens desse método é que, além dele não poder ser utilizado para cálculo em empresas que não possuem títulos de dívida negociados no mercado, ele não é recomendado para firmas cujos títulos não apresentam liquidez, como é o caso da maioria das organizações brasileiras.

Além disso, Assaf Neto (2010) destaca que o maior problema dessa abordagem é a estimação do prêmio de risco. Grant (2003) sugere que ela seja feita com base em julgamento pessoal do analista ou investidor para calcular a taxa de retorno requerida pelos proprietários para investimento naquela firma. Apesar de simples, essa forma de cálculo envolve elevada

subjetividade na estimação do prêmio pelo risco e principalmente, ela não é viável para empresas nas quais o capital social é pulverizado.

Uma terceira forma de cálculo, apresentada por Damodaran (2007), é a média ponderada dos prêmios exigidos por investidores individuais, obtidos por meio de uma pesquisa sobre as expectativas desses quanto ao futuro. Porém, é impraticável pesquisar todos os investidores. Por isso, a maioria das pesquisas concentra-se nos gestores de carteiras. No entanto, apesar de menos subjetivo que a opção anterior, esse tipo de abordagem também não é recomendável e poucos profissionais utilizam esses prêmios de pesquisa devido aos seguintes fatores (DAMODARAN, 2007, p. 26):

1. não há restrições quanto à razoabilidade;
2. os prêmios de pesquisa são extremamente voláteis; eles podem mudar drasticamente, principalmente em função de recentes oscilações de mercado;
3. os prêmios de pesquisa tendem a ser de curto prazo; mesmo as pesquisas mais longas não passam de um ano.

Assaf Neto (2010) fornece outro enfoque, no qual o prêmio pelo risco é obtido por meio do levantamento histórico do comportamento do retorno produzido pela ação da companhia em relação aos juros pagos em seus títulos de dívida.

2.5.2.3 Modelo de precificação de ativos de capital (CAPM)

É consenso entre os diversos autores que o modelo de precificação de ativos de capital (CAPM – *Capital Asset Pricing Model*) é o modelo mais comumente usado para estimar o custo do capital próprio. O levantamento empírico feito por Graham e Harvey (2001) corrobora esta ideia, já que 73% dos gestores entrevistados por eles disseram utilizar o modelo CAPM para estimar o custo de capital próprio. Porém, como qualquer outro modelo de precificação de risco, ele apresenta benefícios e limitações.

O CAPM foi desenvolvido quase simultaneamente e de forma independente por Sharpe (1964) e Treynor (1961), e posteriormente por Lintner (1965) e Mossin (1966). Depois do desenvolvimento inicial do modelo, diversas pesquisas buscaram testá-lo empiricamente, sendo que o trabalho de Black, Jensen e Scholes (1972) foi um dos primeiros a fazê-lo.

De acordo com Weston e Copeland (1992), uma das principais contribuições do CAPM é que ele fornece uma mensuração do risco de um ativo individual que é consistente com a Moderna Teoria de Carteiras (*Modern Portfolio Theory*), cujo precursor foi Markowitz

(1952). Nesse contexto, a teoria do mercado de capitais afirma que existe uma relação linear entre o retorno esperado de um ativo e seu nível de risco sistemático no mercado. Assim, teoricamente, o CAPM seria capaz de capturar essa associação linear entre o risco e o retorno (GRANT, 2003).

O risco total de um ativo pode ser dividido em dois tipos (YOUNG; O'BYRNE, 2003, p. 152):

$$\text{Risco total} = \text{Risco sistemático (não diversificável ou inevitável)} + \text{Risco não sistemático (diversificável ou específico)}$$

O risco sistemático é a variabilidade do retorno de um título em relação ao mercado de capitais como um todo. O risco não sistemático é o montante da variância não explicada pelos movimentos do mercado, ou seja, que é específico de uma empresa (VAN HORNE, 2002).

Os investidores podem diversificar todo risco, exceto o da economia de forma geral, que é não diversificável. Assim, o único risco relevante para ativos individuais, ou seja, que os investidores estarão dispostos a pagar um prêmio para evitá-lo, é o sistemático (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Ele é determinado por fatores conjunturais e de mercado, como, por exemplo, crise cambial, crise política, guerras, inflação etc. (ASSAF NETO, 2003).

Esse risco pode ser medido pela contribuição de cada ativo para o desvio-padrão da carteira de mercado (*market portfolio*) que, segundo Alexander, Sharpe e Bailey (2001), é composta por todos os ativos negociados em um mercado, investidos nas mesmas proporções de seus valores relativos no mesmo. Estatisticamente, ele é calculado pela covariância de cada ativo com essa carteira. Porém, a covariância é um valor percentual, e é difícil avaliar o risco relativo de um investimento por esse número. Assim, padroniza-se o indicador de risco dividindo a covariância de cada ativo com a carteira de mercado pela variância de mercado. Isso produz o beta do ativo (DAMODARAN, 2007, p. 22):

$$\beta_{iM} = \frac{\text{cov}(r_i r_M)}{\text{var}(r_M)}$$

sendo,

$\text{cov}(r_i r_M)$ = covariância dos retornos do ativo i em relação aos retornos da carteira de mercado

$\text{var}(r_M)$ = variância dos retornos da carteira de mercado

O beta da carteira de mercado é igual a um, pois a covariância dos retornos da carteira de mercado com ela mesma é igual à sua variância. Os ativos com risco superior à média

terão betas maiores que um e os mais seguros terão betas menores que um. O ativo livre de risco terá um beta de zero (ASSAF NETO, 2010).

O CAPM é um modelo de equilíbrio do *trade-off* entre o retorno esperado do ativo e seu risco sistemático, medido pelo beta (VAN HORNE, 2002). Essa relação é conhecida como a reta do mercado de títulos (SML – *Security Market Line*), cuja equação pode ser descrita por (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001, p. 197):

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_{iM}(\bar{r}_m - r_f)$$

onde,

$\bar{r}_i$ = taxa de retorno esperada do ativo i = estimativa do custo de capital próprio para o ativo i

r_f = taxa livre de risco

β_{iM} = beta do ativo i em relação à carteira de mercado = risco sistemático do ativo i

$\bar{r}_m$ = taxa de retorno média esperada da carteira de mercado

A SML é ilustrada no gráfico 2, no qual M representa a carteira de mercado e r_f a taxa livre de risco.

Fonte: Alexander, Sharpe e Bailey (2001, p. 198)

Gráfico 2 – Reta do mercado de títulos (SML – *Security Market Line*)

De acordo com Weston e Copeland (1992), no equilíbrio, todos os ativos devem ser precificados de forma que estejam sob a SML.

Qualquer modelo econômico é uma representação simplificada da realidade. Assim, o CAPM também pressupõe algumas simplificações que devem ser consideradas ao avaliar o modelo (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2008).

Alexander, Sharpe e Bailey (2001, p. 191) destacam os pressupostos subjacentes ao modelo do CAPM:

1. investidores avaliam as carteiras observando os retornos esperados e os desvios-padrões das mesmas durante um período;
2. investidores são racionais e quando têm a opção de escolher entre duas carteiras com desvios-padrões idênticos, eles escolhem aquela que apresenta o maior retorno esperado;
3. investidores são avessos ao risco, então quando têm a opção de escolher entre duas carteiras com iguais retornos esperados, eles escolherão aquela com o menor desvio-padrão;
4. ativos individuais são infinitamente divisíveis, o que significa que um investidor pode comprar uma fração de uma ação, se assim o desejar;
5. há uma taxa livre de risco pela qual um investidor pode tanto aplicar quanto tomar emprestado dinheiro;
6. impostos e custos de transação são irrelevantes;
7. todos os investidores possuem o mesmo horizonte de tempo;
8. a taxa livre de risco é a mesma para todos os investidores;
9. a informação está disponível instantaneamente e sem custos a todos os investidores;
10. os investidores possuem expectativas homogêneas, o que significa que eles têm as mesmas percepções em relação aos retornos esperados, desvios-padrões, e covariâncias dos ativos.

Conforme Friedman (1953) destaca, a questão relevante sobre os pressupostos de uma teoria não é se eles são realistas, pois eles raramente são, mas se são aproximações boas para o propósito. Nesse caso, mesmo que nem todas as suposições do modelo estejam de acordo com a realidade, elas não são suficientemente rígidas de forma a invalidá-lo (ASSAF NETO, 2010).

Apesar das críticas existentes ao CAPM, principalmente as proferidas por Fama e French (1992) e seguidores, segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), uma teoria só pode ser eliminada por outra comprovadamente melhor e ainda não há um consenso sobre qual seria a melhor. Assim, continua-se a usar o CAPM, tomando cuidado com problemas em potencial ao estimá-lo.

Assaf Neto (2010) também defende seu uso ao destacar que importantes estudos e testes empíricos vêm demonstrando que o modelo do CAPM é bastante útil em fornecer os valores básicos e essenciais para uma racional tomada de decisões em condições de risco. Isso porque nesses estudos não foi identificada nenhuma razão definitiva que recomende o abandono do modelo. Ao contrário, todos os esforços estão voltados a seu aperfeiçoamento de

maneira a descrever, da forma mais correta possível, o complexo processo de formação de preços do mercado.

Assim, este trabalho utilizou o CAPM para estimar o custo de capital próprio, pois ele mostrou fornecer um modelo conceitual útil para o orçamento e custo de capital. Além disso, ele se mantém razoavelmente inalterado no relaxamento de várias de suas suposições não realísticas, que tornaram sua derivação mais simples. Finalmente, apesar do modelo não ser perfeitamente validado por testes empíricos, suas principais implicações continuam válidas, como o fato do risco sistemático medido pelo beta ser uma medida válida do risco, o fato do modelo ser linear, e o fato do *trade-off* entre risco e retorno ser positivo (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

2.5.2.4 APT (Teoria da Precificação por Arbitragem) – Modelos multifatoriais

O Modelo de Precificação por Arbitragem (APM – *Arbitrage Pricing Model*) ou Teoria da Precificação por Arbitragem (APT – *Arbitrage Pricing Theory*), inicialmente desenvolvido por Ross (1976), fornece uma estimativa das taxas de retorno exigidas de ativos de risco.

Assim como o CAPM, ele é um modelo de precificação de ativos em equilíbrio, com foco no risco sistemático ou não diversificável como a medida apropriada de risco (WESTON; COPELAND, 1992). Porém, o modelo APT considera múltiplos fatores de risco sistemático, enquanto o CAPM trata apenas de um fator, a sensibilidade à carteira de mercado (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

O modelo APT é desenvolvido sob as suposições comuns de mercados de capitais perfeitamente competitivos e sem custos de transação. Além disso, assume que os indivíduos são avessos ao risco e possuem expectativas homogêneas, e que os retornos aleatórios para o grupo de ativos sendo considerados são governados por um modelo linear com k fatores. A teoria requer que o número de ativos considerados, n , seja muito maior que o número de fatores, k , e que o termo de erro seja o componente de risco não sistemático para i ésimo ativo. Ele deve ser independente de todos os fatores e dos termos de erro de outros ativos (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005).

A lógica desse modelo é a de que os investidores investirão em carteiras de arbitragem, dado que elas existam, vendendo ativos que estejam cotados a um alto preço e comprando simultaneamente os mesmos ativos por um preço relativamente mais baixo, até

que todas as oportunidades de arbitragem sejam eliminadas. Quando todas as possibilidades de arbitragem forem eliminadas, o retorno esperado de um ativo em equilíbrio será uma função linear dos fatores (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001).

No entanto, o APT não especifica o número nem identifica os fatores que afetam os retornos esperados, nem as magnitudes ou sinais dos prêmios pelo risco, partindo do pressuposto de que os retornos esperados são relacionados a um número incerto de fatores desconhecidos. Em resposta a esse problema, os usuários do APT se valem de testes empíricos de retornos históricos para definir o número e os tipos de fatores a serem utilizados no modelo (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Damodaran (2007, p. 23) cita a técnica estatística análise fatorial como a mais usada para estimar o número de fontes de exposição ao risco de mercado e os betas de cada empresa para cada um dos fatores. O resultado líquido é que o retorno previsto sobre um ativo pode ser escrito como uma função dessas múltiplas exposições ao risco:

$$E(R) = R_f + \beta_1[E(R_1) - R_f] + \beta_2[E(R_2) - R_f] + \dots + \beta_n[E(R_n) - R_f]$$

onde,

$E(R)$ = retorno esperado do ativo = custo do capital próprio do ativo

R_f = retorno esperado sobre um ativo beta-zero ou livre de risco

β_j = beta de cada fator j

$[E(R_j) - R_f]$ = prêmio pelo risco esperado para o fator j = retorno esperado do fator j – taxa livre de risco

Assim, o APT é uma versão mais generalista do CAPM, com fatores não especificados de risco de mercado substituindo a carteira de mercado e os betas relativos a esses fatores substituindo o beta de mercado (DAMODARAN, 2007).

A não identificação *a priori* dos fatores no modelo do APM pode ser uma força estatística, mas é uma falha intuitiva, pois dificulta a análise dos mesmos. Uma solução possível para isso é substituir os fatores estatísticos não identificados por fatores econômicos específicos de forma que o modelo resultante tenha uma base econômica, embora ainda detenha muito da força do modelo de precificação por arbitragem. Isso é o que os modelos multifatoriais tentam fazer. Após a identificação do número de fatores no APM, o comportamento deles ao longo do tempo pode ser comparado ao das variáveis macroeconômicas no mesmo período, de forma a verificar se alguma das variáveis se correlaciona aos fatores identificados (DAMODARAN, 2007).

Por exemplo, Chen, Roll e Ross (1986) sugerem que as seguintes variáveis macroeconômicas estão altamente relacionadas aos fatores resultantes da análise fatorial: produção industrial, mudanças no prêmio por inadimplência, mudança na estrutura a termo da taxa de juros, inflação não prevista e alterações na taxa de retorno real. Essas variáveis podem então ser utilizadas para se chegar a um modelo de retornos previstos, com betas específicos de empresas calculados em relação a cada variável.

Fama e French (1993) desenvolveram outro importante modelo multifatorial, no qual propuseram três fatores explicativos para o retorno esperado das ações: um fator de mercado geral (similar ao CAPM, calculado pelo retorno da carteira de mercado menos a taxa livre de risco), e fatores relacionados ao tamanho da firma (medido pela diferença entre retorno das ações de empresas de menor tamanho e as de maior tamanho) e o valor da ação (mensurado pela diferença entre o retorno das ações com alto e baixo valor contábil/valor de mercado do patrimônio líquido, ou *book-to-equity*).

De acordo com Damodaran (2007), os custos da transição do APM para um modelo multifatorial podem ser remetidos aos erros passíveis de serem cometidos na identificação dos fatores econômicos, já que esses podem mudar com o tempo, assim como seu prêmio pelo risco associado.

Os modelos multifatoriais possuem um apelo intuitivo, pois consideram múltiplos riscos. Sabe-se que diferentes ações devem ser afetadas de forma distinta pelos diferentes riscos. Ao relacionar os retornos de um ativo aos seus principais fatores de risco, é possível obter um melhor entendimento das forças econômicas que afetam o preço da ação. Para algumas empresas, um modelo multifatorial fornece uma melhor estimativa do retorno esperado do capital próprio do que o CAPM (modelo unifatorial). Porém, para outras firmas, o CAPM apresenta elevado poder explicativo e a adição de outros fatores pouco contribui para o modelo (VAN HORNE, 2002).

De acordo com Young e O'Byrne (2003), embora existam versões preliminares do APT desde o início dos anos 80, ainda são poucos os simpatizantes desse modelo e ele está longe de atingir a popularidade do CAPM. O APT é muito mais difícil de ser aplicado do que o modelo do CAPM. Alguns usuários do modelo APT acreditam que os seus benefícios mais do que compensam seus custos, mas eles ainda são a minoria. Portanto, a maior parte dos pesquisadores e analistas continua usando o modelo do CAPM.

Outro ponto a ser considerado é que, como os prêmios fatoriais e os betas são voláteis, o erro de estimativa pode eliminar os benefícios que poderiam advir da transição do CAPM para modelos mais complexos, como o APT. Além disso, a sobrevivência do modelo de

precificação de ativo de capital (CAPM) como modelo-padrão para o risco nas aplicações no mundo real é uma evidência tanto do seu apelo intuitivo quanto do insucesso de modelos mais complexos em produzir melhoria significativa para estimar retornos esperados. O argumento do autor é de que o uso criterioso do CAPM ainda é a forma mais eficaz de lidar com o risco nas avaliações (DAMODARAN, 2007).

2.5.3 Custo do capital de terceiros

O custo do capital de terceiros, também conhecido como custo da dívida ou custo do exigível é “um custo explícito obtido pela taxa de desconto que iguala, em determinado momento, os vários desembolsos previstos de capital e de juros, com o principal liberado para a empresa” (ASSAF NETO, 2010, p. 428).

Os juros são dedutíveis de imposto de renda e a economia resultante (vantagem fiscal) reduz o custo da tomada de empréstimo para empresas. Assim, a taxa de retorno que deve ser obtida sobre investimentos financiados com dívida é o custo da dívida depois dos impostos (RAPPAPORT, 2001).

Damodaran (2007) destaca que esse custo deveria ser uma função do risco de inadimplência que os credores percebem na empresa. À medida que aumenta a percepção do risco de inadimplência, os credores cobrarão *spreads* por inadimplência mais altos para dar crédito à empresa.

Há várias maneiras de calcular o custo do capital de terceiros. Uma delas é estimá-lo é a partir de dados disponíveis nos mercados financeiros. De acordo com Stewart III (2005, p.367), esse custo pode ser definido como a “taxa que a empresa teria que pagar atualmente, no mercado, para obter novas dívidas de longo prazo”. Segundo o mesmo autor, a melhor indicação dessa taxa é o retorno dos títulos de dívida de longo prazo negociados no mercado até o vencimento. Essa taxa de juros observada é também chamada de custo marginal da dívida. Ela é a mais indicada para uso em avaliações patrimoniais para descontar fluxos de caixa futuros. Na ausência de cotação para esses títulos ou na própria ausência de títulos desse tipo na empresa, pode-se usar a taxa média paga para uma amostra de empresas com a mesma classificação de risco da companhia em análise.

Nessa abordagem, Assaf Neto (2010, p. 430) indica uma forma de cálculo para companhias brasileiras que atuam em uma escala global de negócios. Nela, o custo marginal da dívida em moeda estrangeira pode ser estimado pela seguinte expressão:

$$\Delta K_i(\text{Liq.}) = [R_F + \text{Risco}_{BR} + \text{Spread}] \times (1 - IR)$$

onde,

$\Delta K_i(\text{Liq.})$ = custo marginal da dívida líquido do imposto de renda

R_F = taxa livre de risco baseada em títulos do Tesouro dos EUA

Risco_{BR} = risco-país (Brasil), incluindo a inflação

Spread = adicional sobre ativos livres de risco

IR = alíquota de imposto de renda

O *spread* cobrado por fornecedores de recursos depende do risco percebido da empresa e pode ser estimado por agências de *ratings* ou base de dados, como *Reuters*, *Bloomberg* etc. (MINARDI et al., 2007).

Outra forma de estimar esse custo é a partir de informações históricas disponíveis nos demonstrativos financeiros publicados pelas empresas. Nessa abordagem, ele pode ser calculado pela seguinte fórmula (ASSAF NETO, p. 428):

$$K_i(\text{após } IR) = \frac{\text{Despesas Financeiras}}{\text{Passivo gerador das Despesas Financeiras}} \times (1 - IR)$$

onde,

$K_i(\text{após } IR)$ = custo do capital de terceiros líquido do imposto de renda

IR = alíquota de imposto de renda

Porém, como se baseia em informações passadas, as quais não se repetirão necessariamente no futuro, essa abordagem pode não fornecer uma boa estimativa do custo de captação de uma empresa que necessite obter novos recursos no mercado. Assim, não é indicado utilizar essa taxa em avaliações patrimoniais. No entanto, quando se deseja avaliar o custo efetivo de determinado período, como é o caso deste estudo, essa é a abordagem mais adequada (ASSAF NETO, 2010). Por isso, ela foi utilizada para estimar o custo de capital de terceiros anual de cada empresa, conforme descrito no item 4.3.2.

3 DIRECIONADORES DE VALOR

Na Gestão Baseada no Valor (VBM – *Value Based Management*), discutida no item 2.3 desta pesquisa, a organização é administrada segundo o objetivo principal de maximização de riqueza para os acionistas. Para isso, os gestores precisam não somente ter um entendimento teórico da geração de valor, mas também ser capazes de criar elos tangíveis entre ela e as estratégias (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005).

Assim, esse tipo de gestão deve promover um entendimento claro das variáveis que podem conduzir à criação de valor do negócio, chamadas de direcionadores de valor ou *value drivers* (ASSAF NETO, 2010). Outros autores utilizam diferentes nomenclaturas, como vetores de valor, alavancadores de valor, impulsionadores de valor ou determinantes da geração de valor.

Koller, Goedhart e Wessels (2005, p. 410, tradução nossa) definem direcionador de valor como “uma ação que afeta o desempenho de um negócio no curto ou no longo prazo e, assim, cria valor”.

Segundo Bloxham (2003), entender os maiores direcionadores da criação de valor é uma questão de causalidade, que envolve real persistência, hipotetização e teste para discernimento. É uma questão-chave para as organizações.

Rappaport (2001) afirma que a visão de longo prazo que maximiza o valor para o acionista é operacionalizada por meio da definição e do monitoramento dos direcionadores de valor, os quais são relevantes na criação, manutenção e avaliação da riqueza do acionista. Martin e Petty (2004) também ressaltam sua importância ao dizer que eles proporcionam uma conexão direta entre decisões financeiras e o valor da empresa, oferecendo, assim, melhor enfoque para a gestão voltada à geração de valor.

Segundo Copeland, Koller e Murrin (2002), o processo de identificação dos vetores de valor, se corretamente realizado, pode ajudar a administração de três formas: na compreensão de como o valor é criado e maximizado; na priorização desses vetores, determinando em que devem ser alocados os recursos; e na união dos administradores e colaboradores em torno de um entendimento comum das prioridades.

Rappaport (2001) destaca que a análise dos direcionadores de valor é um passo crítico na busca por iniciativas estratégicas com maior impacto na criação de valor. Dessa forma, este capítulo busca conceituar, bem como levantar os principais direcionadores de valor destacados na literatura.

3.1 ESTRATÉGIAS QUE GERAM VALOR

Dentro da Gestão Baseada no Valor, é de suma importância identificar quais são as estratégias e ações que levam à geração de valor, ou seja, que aumentam a riqueza dos proprietários de capital. Van Horne (2002) destaca que, para atingir o objetivo de maximizar o valor para o acionista, a firma precisa escolher a melhor combinação das decisões de investimento, financiamento e dividendos.

O termo “direcionadores de valor” pode ser usado para designar os processos e capacidades-chave que permitem a uma firma gerar e sustentar estratégias que geram valor ao longo do tempo. Os cinco processos que podem ser considerados como direcionadores de valor institucionais são: governança, planejamento estratégico, alocação de recursos, monitoramento do desempenho e compensação da alta administração (MCTAGGART; KONTES; MANKINS, 1994).

Há diversas maneiras pelas quais uma empresa pode gerar valor. Grant (2003, p. 77) destaca as seguintes:

- aumentar a receita do negócio;
- reduzir as despesas operacionais quando prudente;
- utilizar menos capital para produzir a mesma quantia de produtos e serviços;
- usar mais capital na presença de oportunidades de crescimento positivas;
- reduzir o custo de capital.

Young e O’Byrne (2003) concordam ao dizerem que a criação de valor ocorre quando é atendida pelo menos uma das condições estabelecidas: retornos maiores sobre o capital existente (aumento do ROI, mantendo-se constante o WACC e o capital investido); crescimento lucrativo (ROI do investimento incremental superior ao seu custo de oportunidade); desinvestimento de atividades destruidoras de valor; alongamento dos períodos nos quais haja expectativa de o retorno ser maior do que o custo de capital; e reduções no custo de capital.

O principal indicador de agregação de riqueza é a criação de valor econômico, que se realiza mediante a adoção eficiente de estratégias financeiras e capacidades diferenciadoras. Para avaliar a capacidade de agregação de valor da empresa, são desenvolvidos direcionadores de valor dos negócios, cobrindo as estratégias de investimento, de financiamento e operacionais desenvolvidas pela empresa. Assim, o VEA pode elevar-se por diversas razões (ASSAF NETO, 2010, p. 178):

- estratégias de investimentos: maior giro dos investimentos, identificação de oportunidades de crescimento, eliminação de ativos destruidores de valor;
- estratégias de financiamentos: melhor alavancagem financeira;
- estratégias operacionais: preços competitivos, logística e distribuição, escala de produção, qualidade e custos.

Brickley et al. (2003) acrescenta que uma maneira de aumentar o valor para os acionistas é descobrindo novas tecnologias que reduzem os custos de produção. A descoberta de melhores maneiras de usar os recursos existentes direciona muito do valor que as empresas podem criar.

Dessa forma, pode-se dizer que o valor é criado nas decisões operacionais e de investimento que os gestores tomam no dia-a-dia. Para a gestão do valor obter sucesso, ela tem que ser incorporada na mentalidade da tomada de decisão da companhia. Isso significa alcançar um elevado nível de entendimento gerencial sobre como a administração pode e influencia o valor que a companhia cria. O passo crítico envolve a tradução do conceito abstrato de criação de valor em termos operacionais cotidianos significativos, por meio do uso de direcionadores de valor (KNIGHT, 1998).

Segundo Young e O’Byrne (2003), o uso de direcionadores de valor que possam ser fácil e diretamente vinculados aos administradores de níveis inferiores é uma abordagem popular para o controle e motivação desses. Ela tem a virtude de vincular a mensuração mais proximamente às responsabilidades dos empregados abaixo dos administradores seniores, sem ter o problema dos preços de transferência e alocação de custos indiretos. Além disso, os vetores de valor também são úteis para identificar oportunidades de criação de valor e para concentrar a atenção da organização nessas áreas de alta prioridade (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

Hall (2002) explica que um direcionador de valor corresponde a qualquer variável que afeta o valor de uma companhia, podendo ser tanto uma variável como a margem operacional quanto um índice do poder de marca da empresa. Assaf Neto (2010) acrescenta que a análise desses indicadores deve permitir o estudo de toda a cadeia de resultados que agrega valor para a empresa, identificando seus pontos fortes e débeis. Deve orientar, ainda, os esforços de toda a organização em cumprir as metas estabelecidas.

De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), as medidas associadas aos vetores de valor são chamadas de “indicadores-chave de desempenho” (*key performance indicators – KPIs*). Eles são usados tanto para fixação de metas quanto para a mensuração do desempenho. Para definir os vetores de valor devem ser seguidos três princípios fundamentais: eles devem estar diretamente ligados à criação de valor para o acionista e se aplicar a toda organização;

devem ser utilizados como metas e medidas com emprego de KPIs tanto financeiros quanto operacionais; e devem abranger o crescimento de longo prazo e o desempenho operacional.

Scott (1998), na busca dos fatores relacionados à geração de valor, elaborou um mapa, apresentado na figura 3. As competências e condições de mercado, incluindo nível e tipo de competição, contexto macroeconômico, estágio no ciclo de vida, ameaça de novos entrantes, nível de inovação, políticas industriais do governo, poder de barganha do consumidor e do fornecedor, influenciam a definição da estratégia corporativa. Essa engloba a estratégia de carteira (*portfolio*) e a integração vertical e horizontal, inclusive as sinergias operacionais. Conjuntamente com a missão, a cultura e os valores, ela impacta no desempenho financeiro e econômico da organização, resultando na geração de valor para o acionista, em última instância.

Fonte: Adaptado de Scott (1998, p. 53)

Figura 3 - Mapa dos direcionadores de valor

Segundo Fernández (2002), o valor do patrimônio líquido depende de três fatores primários, considerados direcionadores de valor: expectativa de fluxos de caixa futuros, taxa de retorno do capital próprio requerida e comunicação com o mercado. Esses fatores podem ser subdivididos em: retorno do investimento, crescimento da firma, taxa livre de risco, prêmio pelo risco de mercado, risco operacional e risco financeiro. Porém, o próprio autor destaca que esses itens são, ainda, muito gerais. É importante, assim, a companhia identificar os parâmetros fundamentais que possuem maior influência na geração de valor. Ele cita como direcionadores da subdivisão dos fatores primários os seguintes:

- **retorno sobre o investimento esperado:** o período de vantagem competitiva; os ativos utilizados; a margem de lucro; o regulador ambiental; os impostos; os gestores, as pessoas e a cultura corporativa;
- **crescimento esperado da companhia:** o negócio atual e suas barreiras de entrada; as aquisições e vendas; a indústria e sua estrutura competitiva; os novos negócios e produtos; a tecnologia; e as opções reais;
- **risco operacional:** a indústria, o país e as leis; o controle das operações; e risco percebido pelo mercado.
- **risco financeiro:** o financiamento; a liquidez; o tamanho; e o risco de gerenciamento.

Em busca de uma classificação que gerasse melhor entendimento dos direcionadores de valor, Assaf Neto (2010, p. 155) dividiu-os em estratégias financeiras e capacidades diferenciadoras. Essas últimas “são entendidas como estratégias adotadas que permitem às empresas atuarem com um nível de diferenciação em relação a seus concorrentes de mercado, assumindo uma vantagem competitiva e maior agregação de mercado a seus proprietários”. Elas podem ser classificadas em relações de negócios, conhecimento do negócio, qualidade e inovação. Por outro lado, as estratégias financeiras refletem as capacidades diferenciadoras e podem ser identificadas nos demonstrativos financeiros das empresas. O autor cita, como exemplo, a redução da morosidade na cobrança da carteira de valores a prazo. Ela poderia ser considerada uma capacidade diferenciadora, que seria refletida em um maior giro do investimento, indicador relacionado à estratégia financeira. Da mesma forma, um maior giro dos estoques é consequência da necessidade de um menor volume de investimentos em giro, promovendo um maior retorno aos proprietários e maior valor agregado.

Já Young e O’Byrne (2003) dividiram os direcionadores de valor em: financeiros, que podem ser calculados a partir de dados disponíveis nos demonstrativos; e não financeiros, os quais podem ser variáveis quantitativas ou qualitativas obtidas a partir das estratégias estabelecidas pela empresa. Esses últimos podem ser listados como: satisfação do cliente,

objetivos estratégicos não financeiros, qualidade do produto ou serviço, segurança do funcionário, eficiência ou produtividade, participação no mercado (*market share*), satisfação do funcionário, melhoria do processo e reengenharia, desenvolvimento e treinamento do empregado, desenvolvimento de novos produtos, liderança, diversidade da força de trabalho e inovação.

Koller, Goedhart e Wessels (2005) dividem os direcionadores em métricas operacionais e financeiras, sendo que cada elemento do desempenho financeiro pode ser quebrado em métricas operacionais. Já McTaggart, Kontes e Mankins (1994) os dividem em estratégicos e financeiros. Os estratégicos são os que causam as diferenças no desempenho dos financeiros. Eles englobam primariamente a economia de mercado, incluindo os fatores estruturais e tendências, e a posição competitiva, que inclui a posição estratégica em relação à diferenciação e economia de custos.

Koller, Dobbs e Huyett (2011) classificaram os direcionadores de valor em: de longo prazo, de médio prazo, de curto prazo e financeiros. Eles destacam que os direcionadores de valor financeiros são o crescimento das vendas de longo prazo, o retorno sobre o capital investido (ROIC) e o custo de capital. A partir desses, as empresas precisam de métricas que indicam a saúde do negócio de curto, médio e longo prazos. Elas incluem a produtividade das vendas, do custo operacional e do capital, no curto prazo; a saúde comercial, da estrutura de capital e do ativo, no médio prazo; e a estratégia empresarial, incluindo o negócio principal e as oportunidades de crescimento, no longo prazo.

Rapaport (2001) apresentou outra classificação: os microdirecionadores e os macrodirecionadores de valor. Esses últimos correspondem aos indicadores financeiros de desempenho da organização e são impactados por aqueles. Por exemplo, decisões operacionais, tais como mix de produtos, precificação, promoção, propaganda, distribuição e nível de serviços ao consumidor, estão embutidas principalmente em três macrodirecionadores de valor: taxa de crescimento em vendas, margem de lucro operacional e alíquota de imposto de renda. Decisões de investimento, tais como aumento do nível de estoques e expansão da capacidade, estão refletidas em: investimento em capital de giro e ativos permanentes. Assim, os gestores operacionais devem estabelecer para cada negócio os microdirecionadores de valor que influenciam os macro ou financeiros. Uma avaliação desses microdirecionadores no nível da unidade de negócios permite à gestão concentrar-se naquelas atividades que maximizam o valor e eliminar investimentos em atividades que oferecem um potencial marginal ou nenhum potencial de criação desse. Bloxham (2003) concorda ao dizer que os direcionadores de valor de uma companhia devem abranger não somente os financeiros

(como receitas e custos), mas também as estratégias e competências subjacentes requeridas para produzir esses resultados. Essas competências podem envolver componentes operacionais, relacionados aos consumidores ou empregados. Eles devem incluir, por exemplo, a produtividade por hora ou as reclamações dos consumidores respondidas de maneira bem-sucedida.

A figura 4 apresenta um exemplo, fornecido por Martin e Petty (2004) da relação entre os macro e microdirecionadores de valor, conforme nomenclatura dada por Rappaport (2001). Pode-se observar que as receitas, por exemplo, são reflexo do tamanho do mercado, da participação do mercado e do mix de vendas. Já a margem operacional, dos preços no varejo, dos níveis de empregados e do nível dos salários. Os impostos, das estruturas tributárias. O capital de giro, do estoque e da relação das contas a pagar e a receber. Os desembolsos de capital, do tempo de vida da fábrica, da manutenção e da escala de operações. E, por fim, o custo de capital, do custo do capital próprio, do custo da dívida e da alavancagem.

Fonte: adaptado de Martin e Petty (2004, p. 79)

Figura 4 – Relação entre macro e microdirecionadores de valor

Assim, a partir dessas definições, a visão da geração de valor foi ilustrada na figura 5. Os microdirecionadores de valor ou capacidades diferenciadoras são refletidos nas estratégias financeiras ou macrodirecionadores de valor. Esses estão relacionados com a criação de valor, por meio de medidas de desempenho baseadas no valor, que, em última instância, levam à maximização da diferença entre o valor intrínseco da empresa e o investimento feito, ou seja, ao objetivo principal da organização.

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Assaf Neto (2010, p. 155)

Figura 5 – Visão da geração de valor

Dessa forma, o conhecimento dos direcionadores de valor, tanto os micro como os macro, é uma parte importante da VBM, pois eles são as variáveis que irão determinar o valor da empresa.

Os microdirecionadores de valor são considerados relevantes, pois podem agir como indicadores precoces de desempenho (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). Isso porque eles são as variáveis que possuem origem nas estratégias das empresas, ou seja, em suas capacidades diferenciadoras, como relações de negócios, conhecimento do negócio, qualidade e inovação (ASSAF NETO, 2010). Dessa forma, isolar esses principais microdirecionadores de valor possibilita à gestão concentrar-se nas operações da unidade de negócios que têm impacto mais significativo sobre o valor e naquelas mais facilmente controladas pelos gestores (RAPPAPORT, 2001).

Porém, seu uso por analistas e investidores é restringido pela dificuldade de obtenção e mensuração desses a partir de dados publicados. Por exemplo, os indicadores rapidez no atendimento e tempo de lançamento de novos produtos podem ser considerados relevantes na geração de valor, mas não é possível calculá-los de fora da empresa. Além disso, os microdirecionadores de valor, conforme explicitado acima, encontram-se refletidos nos direcionadores de âmbito macro.

Assim, por utilizar apenas dados públicos das empresas, este estudo optou pelo uso dos macrodirecionadores de valor, ou, conforme nomenclatura de outros autores,

direcionadores financeiros ou estratégias financeiras, como *proxy* para todos os direcionadores de valor.

Os macrodirecionadores de valor podem ser descritos como indicadores financeiros, responsáveis pelo levantamento e análise da situação contábil-financeira da empresa, baseando-se em informações extraídas de seus balanços. Segundo Assaf Neto (2011), existe diversos índices úteis para o processo de análise. Eles são normalmente classificados em grupos, de acordo com as estratégias empresariais. O quadro 1 enumera os citados por diversos autores.

Autor	Categorias	Índices
Weston e Copeland (1992)	Rentabilidade	Lucro operacional líquido/Vendas Lucro operacional líquido/Ativos totais Lucro operacional líquido/Capital total Lucro líquido/Vendas Lucro líquido/Patrimônio líquido (ROE) Mudança no lucro operacional líquido/Mudança no capital total Mudança no lucro líquido/Mudança no patrimônio líquido
	Crescimento	Vendas Lucro operacional líquido Lucro líquido Lucro por ação (LPA) Dividendos por ação
	Medidas de Avaliação	Preço/Lucro (P/L) Valor de mercado/Valor contábil do patrimônio líquido
	Gestão de Ativos e Investimento	Custo dos produtos vendidos/Estoques Período médio de cobrança Vendas/Ativos fixos Vendas/Capital total Vendas/Ativo total Mudança no capital total/Capital total
	Gestão de Custos	Lucro bruto/Vendas (Margem bruta) Despesas administrativas e de marketing/Vendas Despesas com pessoal/Vendas Taxa de crescimento do número de funcionários Despesa por funcionário Despesa com pesquisa e desenvolvimento/Vendas
	Alavancagem	Ativo total/Valor contábil do patrimônio líquido Despesa financeira/Capital total EBIT/Despesa financeira
	Liquidez	Ativo circulante/Passivo circulante (Liquidez corrente) Ativo circulante menos estoques/Passivo circulante (Liquidez seca) (Aumento nos lucros retidos + depreciação)/Investimento
Matarazzo (2003)	Estrutura de Capitais	Participação de capitais de terceiros (Endividamento) Composição do endividamento

continua

continuação

Autor	Categorias	Índices
Matarazzo (2003)	Estrutura de Capitais	Imobilização do patrimônio líquido Imobilização dos recursos não correntes
	Liquidez	Liquidez geral Liquidez corrente Liquidez seca
	Rentabilidade	Giro do ativo Margem líquida Rentabilidade do ativo Rentabilidade do patrimônio líquido
	Prazos médios	Prazo médio de recebimento de vendas (PMRV) Prazo médio de pagamento de compras (PMPC) Prazo médio de renovação de estoques (PMRE)
	Capital de giro	Necessidade de capital de giro (NCG) Capital circulante líquido (CCL) Ciclo de caixa
	Alavancagem	Grau de alavancagem financeira (GAF)
Young e O'Byrne (2003)		Margem de lucro Retorno sobre os ativos Custo das mercadorias vendidas (em %) Despesas administrativas e de vendas (em %) Giro médio dos ativos líquidos Giro médio das contas a receber Prazo médio de recebimento Giro médio dos estoques Prazo médio de retenção dos estoques Giro médio das contas a pagar Prazo médio de pagamento Giro médio dos ativos fixos
Gitman (2004)	Liquidez	Liquidez corrente Liquidez seca
	Atividade	Giro de estoques Prazo médio de recebimento Prazo médio de pagamento Giro do ativo total
	Endividamento	Endividamento geral Cobertura de juros Cobertura de pagamentos fixos
	Rentabilidade	Margem de lucro bruto Margem de lucro operacional Margem de lucro líquido Lucro por ação (LPA) Retorno do ativo total (ROA) Retorno do capital próprio (ROE)
	Valor de mercado	Preço/Lucro (P/L) Preço/Valor patrimonial (P/V)
Iudícibus (2008)	Liquidez	Liquidez imediata Liquidez corrente Liquidez seca Liquidez geral

continua

continuação

Autor	Categorias	Índices
Iudicibus (2008)	Endividamento (Estrutura de Capital)	Participação de capitais de terceiros sobre os recursos totais Participação de capitais de terceiros sobre capitais próprios Participação das dívidas de curto prazo sobre o endividamento total
	Rotatividade (Giro)	Rotatividade de inventários de produtos Prazo médio de recebimento de contas a receber Prazo médio de pagamento de contas a pagar Posicionamento relativo Rotatividade do ativo (Giro do ativo)
	Rentabilidade	Margem operacional Margem líquida Giro de ativo operacional Giro do ativo total Retorno sobre o investimento operacional Retorno sobre o investimento total Retorno sobre o patrimônio líquido Retorno sobre o ativo
	Alavancagem	Grau de alavancagem
	Outros quocientes	Grau de imobilização do patrimônio líquido Valor patrimonial da ação Preço/Lucro (P/L) Lucro ganho pelas ações ordinárias Garantia de pagamento de dividendos preferenciais Dividendos por ação
Assaf Neto (2011)	Alavancagem	Grau de alavancagem operacional (GAO) Grau de alavancagem financeira (GAF) Grau de alavancagem total (GAT)
	Desempenho do imobilizado	Nível de automatização Produção por imobilizado Grau de comercialização da produção Giro do imobilizado Vida útil esperada Vida útil média
	Endividamento e Estrutura	Endividamento Dependência financeira Grau de imobilização dos capitais permanentes
	Capital de giro	Capital circulante líquido (CCL) Necessidade de investimento em giro (NIG) Saldo disponível (SD) Necessidade total de financiamento permanente (NTFP) Cobertura de juros pelo EBITDA
	Liquidez	Liquidez imediata Liquidez seca Liquidez corrente Liquidez geral
	Operacional	Prazo médio de estocagem de matéria-prima (PME) Prazo médio de fabricação (PMF) Prazo médio de venda (PMV) Prazo médio de cobrança (PMC) Prazo médio de desconto (PMDD)

continua

conclusão

Autor	Categorias	Índices
Assaf Neto (2011)	Operacional	Prazo médio de pagamento a fornecedores (PMPF) Ciclo de caixa Giro de caixa Necessidade média de investimento em caixa
	Rentabilidade e Lucratividade	Retorno sobre o investimento (ROI) Retorno sobre o patrimônio líquido (RSPL) Retorno sobre o ativo (ROA) Custo da dívida (Ki) Giro do ativo/Investimento Giro do investimento Margem operacional Margem líquida Giro dos recursos próprios Taxa de crescimento do lucro líquido (g_{LL}) Payout Taxa de reinvestimento do lucro líquido (b_{LL})
	Cobertura das exigibilidades e dos juros	Cobertura de juros
	Análise de ações	Valor patrimonial Lucro por ação (LPA) Preço/Lucro (P/L)

Quadro 1 – Índices de análise financeira empresarial

Em relação a quais indicadores podem ser considerados direcionadores de valor, os pesquisadores têm diferido quanto à quantidade e a sua determinação. O quadro 2 enumera os citados teoricamente por diversos autores como relacionados à geração de valor.

Autor	Categorias de Estratégias Empresariais	Indicadores financeiros (Macrodirecionadores)
McTaggart, Kontes e Mankins (1994)		<i>Spread</i> do patrimônio líquido Taxa de crescimento do lucro operacional
Scott (1998)		Índice Preço/Lucro Lucro por ação (LPA) Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) Alavancagem Utilização de ativos Margem de lucro Fluxo de caixa Produtividade
Rappaport (2001)	Operacionais	Taxa de crescimento em vendas Margem de lucro operacional Alíquota de imposto de renda base caixa
	Investimento	Investimento incremental em capital de giro Investimento incremental em ativos fixos
	Financiamento	Custo de capital
	Crescimento	Duração do crescimento em valor

continua

continuação

Autor	Categorias de Estratégias Empresariais	Indicadores financeiros (Macrodirecionadores)
Copeland, Koller e Murrin (2002)		Taxa de crescimento das receitas Taxa de crescimento do lucro operacional Taxa de crescimento da base de capital da empresa Retorno sobre o capital investido (ROIC) Custo de capital Giro do capital Margem de lucro operacional Alíquota de imposto de renda base caixa Custo do produto vendido/Receita Despesas gerais, administrativas e de vendas/Receita Depreciação/Receita Capital de giro operacional/Receita Investimento líquido em ativo fixo/Receita
Rappaport e Mauboussin (2002)		Taxa de crescimento em vendas Margem de lucro operacional Taxa de investimento em ativos fixos Taxa de investimento em capital de giro Alíquota de impostos pagos Custo de capital da empresa Tempo de duração do crescimento
Grant (2003)		Margem bruta Depreciação sobre vendas Alíquota de impostos caixa Margem do NOPAT Capital de giro líquido sobre vendas outros ativos sobre vendas Giro do capital investido líquido ROIC (Retorno sobre o capital investido)
Young e O'Byrne (2003)		Custo do capital Margem de lucro Custo das mercadorias vendidas/Receita Despesas gerais, administrativas e de vendas/Receita Outras despesas/Receita Giro dos ativos totais Giro dos ativos fixos Eficiência do capital de giro Prazo de estocagem Prazo de recebimento de contas a receber Prazo de pagamento das contas a pagar Índice de conversão em caixa
Martin e Petty (2004)		Montante de vendas Taxa de crescimento em vendas Margem de lucro operacional Relação ativos/vendas Impostos base caixa Custo do capital próprio Custo da dívida Alavancagem
Stewart III (2005)		Lucro operacional depois de impostos Benefício fiscal associado à dívida

continua

conclusão

Autor	Categorias de Estratégias Empresariais	Indicadores financeiros (Macrodirecionadores)
Stewart III (2005)		Montante de novo capital investido Taxa de retorno sobre o novo capital investido Custo de capital da empresa Tempo de duração do crescimento em valor
Assaf Neto (2010)	Operacionais	Crescimento das vendas Prazos operacionais de cobrança e pagamento Giro dos estoques Margem de lucro
	Financiamento	Estrutura de capital Custo do capital próprio Custo do capital de terceiros Risco financeiro
	Investimento	Investimento em capital de giro Investimento em capital fixo Oportunidades de investimentos Análise giro x margem Risco operacional
Koller, Dobbs e Huyett (2011)	Produtividade das vendas	Crescimento de longo prazo das receitas
	Produtividade do capital e do custo operacional	ROIC (Retorno sobre o capital investido)
	Custo do capital	Custo do capital próprio e de terceiros

Quadro 2 – Macrodirecionadores de valor destacado por autores

Bloxham (2003) destaca que, para a identificação dos direcionadores de valor de uma organização, pode ser usada uma abordagem científica, descrita na figura 6. Inicialmente deve ser feito um processo de hipotetização de quais poderiam ser os direcionadores de valor da empresa. Isso pode ser feito no nível global, setorial, por produto ou por processo, a partir das estratégias e de suas métricas que os gestores julgam estar mais relacionadas à geração de valor. Koller, Goedhart e Wessels (2005) acrescentam a essa etapa a possibilidade de elaborar árvores de valor, como método sistemático para dedução analítica das métricas operacionais e financeiras que teriam maior potencial de relação com a geração de valor. Young e O’Byrne (2003) citam a utilização do *balanced scorecard*, desenvolvido por Kaplan e Norton (1992), como uma das ferramentas disponíveis para levantamento dos possíveis direcionadores fundamentais de valor.

O próximo passo é testar as hipóteses, que pode ser feito por meio de experimentos, testes estatísticos ou estudos sobre o desempenho da empresa. Porém, apenas a identificação dos direcionadores de valor não basta. É preciso ajustar o comportamento das pessoas de modo que elas usem essa informação para redefinir suas metas e estratégias, atingindo o objetivo de geração de valor (BLOXHAM, 2003). Knight (1998) concorda ao dizer que identificar os direcionadores de valor é útil, mas a maximização do valor vem do seu uso na

tomada de decisão e nos processos corporativos. Os direcionadores de valor fornecem uma oportunidade de construir um sistema de gestão operacional e estratégico que possa ser usado para tomada de decisão, melhorando o desenvolvimento da estratégia e o processo de execução. Assim, a empresa como um todo deve estar comprometida com esses direcionadores de valor, estabelecendo resultados que levem à maximização da riqueza de seus proprietários.

Fonte: adaptado de Bloxham (2003, p. 288)

Figura 6 – Abordagem científica de identificação dos direcionadores de valor

Entretanto, os principais direcionadores de valor são dinâmicos, isto é, devem ser revistos periodicamente, já que as alavancas de alta prioridade podem mudar com o desenvolvimento das condições do mercado ou das habilidades da empresa (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

Além disso, outro fator que merece destaque é que os direcionadores de valor mudam de indústria para indústria, conforme citam diversos autores, como Assaf Neto (2010), Bloxham (2003), Brickley et al. (2003), Copeland, Koller e Murrin (2002), Knight (1998), Koller, Goedhart e Wessels (2005), Rappaport (2001), Scott (1998), Van Horne (2002), dentre outros.

De acordo com Scott (1998), a habilidade de uma empresa criar valor é dirigida em grande parte pelos mercados em que ela compete. Para entender os desafios que a firma enfrenta, é preciso ter um entendimento claro da natureza do mercado ao seu redor. Por exemplo, uma margem de 10% pode ser saudável no negócio de eletrônicos, mas ruim para o negócio de *software*. Além disso, é preciso ter uma estratégia que seja viável para competir no

ambiente em que a organização atua. Essas diferenças críticas dependem da natureza do mercado em que está inserida.

Segundo Van Horne (2002), empresas que sustentam uma vantagem competitiva dentro de uma indústria são capazes de obter retornos em excesso e gerar valor. A atratividade de uma indústria está relacionada à sua posição relativa no espectro de possibilidades geradoras de retorno.

Knight (1998) afirma que os direcionadores de valor estão em todas as partes da companhia, incluindo desenvolvimento de produtos, manufatura, *marketing*, vendas e funções de pessoal. A prevalência dos direcionadores de valor em cada função irá variar de indústria para indústria. Por exemplo, a indústria de *software* apresenta relativamente menos direcionadores de valor na manufatura e mais no desenvolvimento de produtos do que indústrias de capital intensivo como a automotiva e a de aço.

Rappaport (2001) estabelece que há uma variabilidade significativa na atratividade dos setores, dependendo das características do mercado e da estrutura do setor. As características do mercado que devem ser examinadas incluem a expectativa de crescimento do mesmo, fundamentos de oferta e demanda tanto para consumidores e fornecedores, mudanças na tecnologia, mudanças regulatórias e questões ambientais. Além disso, devem ser levados em consideração fatores que afetam a estrutura de um setor, como a distribuição da participação de mercado, barreiras de entrada e saída, potencial de integração vertical, ameaça de produtos substitutos, modos de concorrência e lucratividade. A atratividade de um setor também será afetada pelo nível de investimento em recursos e capacidade necessários para manter seu potencial de criação de valor. O nível de investimento em capital físico e humano afetará não somente a lucratividade geral do setor, mas também sua estrutura competitiva. Brickley et al. (2003) concorda ao dizer que, dentro do mesmo setor, as firmas tendem a apresentar arquiteturas de estrutura organizacional similares. Isso porque essas dependem, principalmente, das características da organização e do ambiente em que está inserida.

Na mesma linha de raciocínio, Copeland, Koller Murrin (2002) destacam que as medidas componentes do retorno sobre o capital investido são específicas por setor e por empresa. Por exemplo, atacadistas costumam ter margens pequenas e alto giro de capital, enquanto as companhias telefônicas geralmente têm margens elevadas e baixo giro.

Assim, segundo Rappaport (2001), as forças econômicas que governam a atratividade de um setor, em última instância, têm impacto sobre o retorno do acionista, pois influenciam preços, quantidade de vendas, custos, investimentos e risco da empresa no setor. Essas

variáveis, por sua vez, são a base para os direcionadores de valor que determinam o valor para o acionista.

Porém, é importante ressaltar que, conforme citam Koller, Goedhart e Wessels (2005), a importância relativa de diferentes direcionadores de valor em um negócio particular depende também de sua estratégia. Assim, mesmo em um mesmo setor, duas empresas podem ter diferentes direcionadores de valor.

3.2 ESTUDOS SOBRE GERAÇÃO DE VALOR

Nesse contexto, além dos desenvolvimentos teóricos, explicitados no item anterior, há também diversos estudos sobre a geração de valor.

Por exemplo, o trabalho de Fiordelisi e Molyneux (2010) teve como objetivo descobrir os determinantes da geração de valor para os acionistas de bancos europeus. Para isso, foram usados diversos direcionadores de valor como variáveis independentes para avaliar seu impacto na geração de valor (variável dependente), mensurada pelo EVA[®], calculado para bancos comerciais de 12 países europeus de 1996 a 2005.

O trabalho de Richard e Jones (2008) elaborou proposições a respeito do potencial da gestão de relacionamento com o cliente em gerar valor para a empresa. Na pesquisa realizada por Joshi e Hanssens (2010) foram avaliados os efeitos diretos e indiretos dos gastos com publicidade no valor de empresas.

Gregoriou (2009) verificou a relação de longo prazo existente entre dividendos e avaliação de empresas no Reino Unido. Em outro estudo, Chong, Guillen e Lopez-de-Silanes (2009) avaliaram como a governança corporativa em empresas do México influenciava o valor das empresas. Ohlson (2009) avaliou diversos estudos relacionando o valor do capital próprio aos dados contábeis (lucro, valor contábil e dividendos). Na pesquisa de Gao, Ng e Wang (2008), foi analisado se a dispersão geográfica afetava o valor da firma. Já o estudo de Chandra e Ro (2008) buscou verificar o papel do faturamento na avaliação de empresas. A pesquisa de Chen e Su (2008) avaliou o efeito da diversificação no valor da firma na China.

Hall (1999) objetivou em seu trabalho determinar quais medidas de desempenho interno de uma empresa estavam mais relacionadas à criação de valor, medida pelo MVA[®]. Ele encontrou que o EVA[®] foi a variável de maior correlação positiva, sendo que outras também se mostraram significativas, como o retorno sobre o ativo (ROA), o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), o lucro por ação (LPA) e os dividendos por ação (DPA).

Turner (1998) avaliou o impacto de três medidas tradicionais de sucesso de projetos no valor da firma, por meio de seus direcionadores de valor. Ele destacou oito deles: taxa de crescimento em vendas, margem de lucro operacional, alíquota de imposto de renda, investimento em capital de giro, investimentos em ativos permanentes, reposição de ativos fixos, custo de capital e o período de previsão.

Antia, Pantzalis e Park (2010) em seu estudo sobre o impacto do horizonte de decisão dos executivos no valor da firma, identificaram que horizontes curtos estão associados com maiores custos de agência, menor valor da empresa e maiores níveis de riscos informacionais.

King e Slotegraaf (2011) avaliaram como as decisões de investimento estão relacionadas à criação de valor em diferentes indústrias dos Estados Unidos. Eles chegaram à conclusão de que os investimentos afetam a vantagem competitiva tanto de forma direta como indireta e que sua relação com a geração de valor varia de indústria para indústria.

Akalu (2002) estudou a mensuração dos direcionadores de valor, além de elaborar um *ranking* sobre eles. O autor encontrou, como resultado, que o efeito do custo operacional e das despesas de juros no fluxo de caixa livre é mais importante do que outros fatores, como as vendas (receita).

O estudo de Lueg e Schäffer (2010) e o de Ittner e Larcker (2001) fizeram uma revisão sistemática da literatura de forma a avaliar as pesquisas empíricas na abordagem da Gestão Baseada no Valor. Eles apontam resultados muitas vezes controversos entre as diversas pesquisas feitas.

Liu, Nissim e Thomas (2002) examinaram em seu estudo o desempenho de direcionadores de valor para avaliação de empresas por meio de múltiplos. Chari e Mohanty (2007), na busca dos principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto indianas, avaliaram quais indicadores estavam mais relacionados ao retorno do patrimônio líquido (ROE) e os classificaram em direcionadores de valor internos e externos.

Em pesquisa recente, Livne, Simpson e Talmor (2011) desenvolveram e testaram um modelo que relaciona os principais componentes da relação empresa-consumidor (custo de aquisição, retenção e uso) com o desempenho e valor da firma. A amostra englobava empresas de celular dos Estados Unidos e Canadá. Um dos resultados foi que o custo de aquisição do consumidor pode ser considerado direcionador de valor para essas companhias.

No Brasil, também foram desenvolvidas diversas pesquisas sobre a geração de valor. Araújo (2005), por exemplo, comparou medidas contábeis de desempenho (lucro líquido e lucro operacional) com o VEA (medida de geração de valor), além de verificar sua relação com variáveis macroeconômicas. Piveta (2006) estudou como o EVA[®] se correlaciona, tanto

para a Embraer como para o setor aeroespacial, com os principais indicadores de desempenho e, ainda, com o preço da ação. Já Palma (2004) avaliou a capacidade de inovação como formadora de valor, por meio da análise dos vetores de valor em empresas brasileiras de biotecnologia. Merlotto (2004) avaliou os efeitos que as flutuações da taxa de câmbio têm no valor das empresas.

Cavallari (2006) estudou a relação entre macrodirecionadores de valor e o preço da ação no mercado de capitais brasileiro. Como resultado, foi encontrado que alguns indicadores podem ser preditores do preço da ação, como a taxa de crescimento em vendas, a margem operacional e a taxa de investimento adicional. Na mesma linha de pesquisa, Bastos et al. (2009) verificaram a relação entre quatro métricas de desempenho (lucro por ação, retorno sobre o investimento, valor econômico agregado e fluxo de caixa operacional) e o retorno das ações no mercado brasileiro. Em outro estudo sobre direcionadores de valor no mercado de capitais brasileiro, Amorim, Pimenta Jr. e Corrar (2009) buscaram verificar se o desempenho dos direcionadores de valor tinha relação com o preço das ações, classificadas por setor de atuação. Porém, os resultados mostraram que, em sete dos quinze setores estudados, os direcionadores de valor não têm uma relação estatisticamente consistente com o valor das empresas, e, para os demais, apesar da significância obtida, os R^2 foram pouco relevantes. Em outro estudo mais recente, Aguiar et al. (2011) buscaram identificar e analisar os direcionadores de valor mais representativos dos setores brasileiros (indústria, serviços e comércio). Como medida de retorno eles utilizaram o SVA (*shareholder value added* – valor adicionado ao acionista), que se baseia em dados de mercado. Eles encontraram que os direcionadores de valor mais relevantes para o conjunto das empresas foram o lucro operacional e o investimento em capital de giro.

Sousa, Silveira e Barros (2001) analisaram um modelo de avaliação a partir de direcionadores de valor, bem como levantaram a questão de como pode ser feita uma conexão entre o processo de avaliação de uma empresa e sua estratégia competitiva. Assim, eles estabeleceram quatro variáveis como direcionadores de valor: a taxa de desconto ajustada pelo risco, a taxa de investimento (índice de retenção), o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a extensão do período de tempo no qual a empresa apresentará vantagem competitiva. O estudo de Pasin (2004) segue o mesmo princípio, já que seu objetivo foi desenvolver um modelo de estimação relativa (por múltiplos) do valor de empresas não financeiras negociadas nas principais bolsas de valores do mundo, baseado em indicadores contábeis, ou seja, seus direcionadores de valor.

Em estudo feito por Silva, Ferreira e Calegario (2009), foram identificados no mercado brasileiro os seguintes índices que mais influenciavam a geração de valor: capacidade de geração de lucros, retorno do ativo total, retorno sobre o capital próprio e o índice de endividamento geral.

Em outra linha de pesquisa, Pignanelli (2007) avaliou a contribuição da gestão da qualidade para os resultados financeiros, incluindo a geração de valor. Bonizio (2005), ao estudar a análise de sensibilidade do valor econômico agregado, encontrou evidências com relação à existência de padrões consistentes de sensibilidade entre o VEA e os seus componentes (indicadores) dentro de cada setor da economia brasileira. Por fim, pode-se destacar o trabalho de Tavares Filho (2006) que procurou verificar a influência do nível de governança corporativa no valor da firma. O quadro 3 apresenta um resumo dos estudos sobre geração de valor analisados.

Autores	Ano	Local	Estudo	Técnicas aplicadas
Turner	1998	Holanda	Impacto do sucesso de projetos no valor da firma	Análise de sensibilidade
Hall	1999	África do Sul	Relação entre variáveis de desempenho interno e geração de valor	Correlação
Ittner e Larcker	2001	-	Avaliação crítica de estudos empíricos sobre Gestão Baseada no Valor	Revisão de literatura
Akalu	2002	Holanda	Mensuração e <i>ranking</i> dos direcionadores de valor	Análise em painel
Liu, Nissim e Thomas	2002	Estados Unidos	Desempenho de direcionadores de valor para avaliação de empresas por meio de múltiplos	Análise descritiva
Chari e Mohanty	2007	Índia	Principais direcionadores de valor	Regressão
Gao, Ng e Wang	2008	Estados Unidos	Relação entre a dispersão geográfica e o valor da firma	Análise univariada, regressão múltipla, regressão em painel
Richard e Jones	2008	-	Impacto da gestão de relacionamento com o cliente na geração de valor	Revisão de literatura
Chandra e Ro	2008	Estados Unidos	Papel do faturamento na avaliação de empresas	Modelos de regressão e correlação
Chen e Su	2008	China	Efeito da diversificação no valor da firma	Análise em painel
Ohlson	2009	-	Relação entre dados contábeis e valor	Revisão de literatura
Gregoriou	2009	Reino Unido	Relação de longo prazo entre dividendos e avaliação corporativa	Análise em painel
Chong, Guillen e Lopez-de-Silanes	2009	México	Influência da governança corporativa no valor das empresas	Correlação, regressão múltipla
Fiordelisi e Molyneux	2010	Europa	Determinantes da geração de valor em bancos	Regressão múltipla, regressão em painel
Joshi e Hanssens	2010	Estados Unidos	Efeitos diretos e indiretos dos gastos com publicidade na geração de valor	Decomposição da variância, VAR
Antia, Pantzalis e Park	2010	Estados Unidos	Associação do horizonte de decisão dos executivos com o valor da firma	Regressão múltipla

continua

continuação

Autores	Ano	Local	Estudo	Técnicas aplicadas
Lueg e Schäffer	2010	-	Avaliação crítica de estudos empíricos sobre Gestão Baseada no Valor	Revisão de literatura
King, Slotegraaf	2011	Estados Unidos	Impacto das decisões de investimento na criação e apropriação de valor	Correlação, regressão
Livne, Simpson e Talmor	2011	Estados Unidos e Canadá	Principais componentes da relação empresa-consumidor e sua influência no desempenho e valor da firma	Correlação, análise em painel
Sousa, Silveira e Barros	2001	Brasil	Modelo de avaliação de empresas a partir de direcionadores de valor	Estudo de caso
Silveira	2002	Brasil	Impacto da governança corporativa no desempenho e valor das empresas	Regressão múltipla
Palma	2004	Brasil	Relação entre a capacidade de inovação e a formação de valor	Mapas cognitivos
Merlotto	2004	Brasil	Efeito das flutuações da taxa de câmbio no valor da empresa	Regressões lineares
Pasin	2004	Brasil	Modelo de avaliação por múltiplos a partir de direcionadores de valor	Correlação, regressão múltipla
Bonizio	2005	Brasil	Análise de sensibilidade do valor econômico agregado em relação aos indicadores financeiros	Análise de sensibilidade
Araújo	2005	Brasil	Relação entre variáveis econômicas, medidas contábeis de desempenho e EVA®	Correlação
Piveta	2006	Brasil	Relação do EVA® com os principais indicadores de desempenho e o preço da ação no setor aeroespacial	Correlação, regressão múltipla
Tavares Filho	2006	Brasil	Influência do nível de governança corporativa no valor da firma	Teste t, teste Wilcoxon
Cavallari	2006	Brasil	Relação entre macrodirecionadores de valor e o preço da ação	Causalidade de Granger, Auto-Regressão Vetorial
Pignanelli	2007	Brasil	Contribuição da gestão da qualidade para o desempenho financeiro	Regressão múltipla, teste t, teste Wilcoxon, teste dos sinais
Amorim, Pimenta Jr. e Corrar	2009	Brasil	Relação do desempenho dos direcionadores de valor com o preço da ação por setor de atuação	Dados em painel
Bastos et al.	2009	Brasil	Relação entre métricas de desempenho e valor da firma	Regressão linear, dados em painel
Silva, Ferreira e Calegario	2009	Brasil	Índices financeiros que influenciam a geração e destruição de valor	Regressão logística
Aguiar et al.	2011	Brasil	Direcionadores de valor mais representativos para os setores brasileiros	Dados em painel

Quadro 3 – Resumo dos estudos sobre geração de valor

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com Richardson (1999, p. 70), método em pesquisa científica significa “a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos”. Dessa forma, este capítulo define primeiramente o tipo de pesquisa realizada e posteriormente descreve a maneira pela qual foi desenvolvida para atingir os objetivos propostos, englobando os itens hipóteses e variáveis da pesquisa, amostra, coleta e técnicas de análise de dados.

4.1 TIPO DE PESQUISA

Cervo e Bervian (2002, p. 65) dividem a pesquisa em dois tipos: a básica ou pura e a aplicada. Este estudo classifica-se como pesquisa aplicada, na qual “o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos”.

Sampieri, Collado e Lucio (2006) destacam que, ao longo da história da ciência, diversas correntes de pensamento deram origem a diferentes caminhos na busca pelo conhecimento, como o empirismo, o materialismo dialético, o positivismo, a fenomenologia e o estruturalismo. Porém, desde a segunda metade do século XX essas correntes foram polarizadas em dois enfoques principais: o quantitativo e o qualitativo da pesquisa.

Richardson (1999) cita que esses enfoques se diferenciam não só pela sua sistemática, mas principalmente pela forma de abordagem do problema. Além disso, também destaca que o método precisa estar apropriado ao tipo de estudo que se deseja realizar, mas é a natureza do problema ou seu nível de aprofundamento que determina a escolha do método, na realidade.

Segundo essa classificação, este estudo enquadra-se no enfoque quantitativo, que “caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas” (RICHARDSON, 1999, p. 70). De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2006), esse enfoque se fundamenta em um esquema dedutivo e lógico, no qual são estabelecidas suposições sobre uma realidade, para posteriormente submetê-las à prova, confia na medição padronizada e numérica, é reducionista e usa técnicas estatísticas para analisar os dados coletados.

De acordo com a terminologia adotada por Martins (2002, p. 34) este trabalho pode ser classificado como empírico-analítico, por ser uma abordagem que apresenta “a utilização de

técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativas”. Além disso, privilegia estudos práticos e a validação da prova científica é buscada por meio de testes dos instrumentos, graus de significância e sistematização das definições operacionais.

Sampieri, Collado e Lucio (2006) dividiram os tipos de estudo em quatro principais: exploratórios, descritivos, correlacionais e explicativos. Eles ressaltam a importância dessa classificação, pois a estratégia de pesquisa depende do tipo de estudo. Esta pesquisa pode ser classificada como correlacional, já que “os estudos quantitativos correlacionais medem o grau de relação entre duas ou mais variáveis” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 104). Richardson (1999) destaca que esse tipo de estudo é fundamental para as diversas Ciências Sociais, pois permite especificar o grau em que diferentes variáveis estão relacionadas, oferecendo ao pesquisador entendimento do modo pelo qual as variáveis estão operando. Além disso, deve ser realizado quando o pesquisador deseja obter melhor entendimento do comportamento de diversos fatores e elementos que influenciam determinado fenômeno.

Cervo e Bervian (2002, p. 66) apresentam uma classificação diferente de tipos de pesquisa: bibliográfica, descritiva, experimental, estudos exploratórios, resumo de assunto e seminário de estudos. De acordo com essa classificação, este trabalho se enquadra como descritiva, que é a que “observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los”.

Após a definição do enfoque e do tipo de estudo, deve-se selecionar ou desenvolver um modelo de pesquisa. Esse pode ser classificado em pesquisa experimental, subdividida em pré-experimentos, experimentos puros e quase experimentos, e pesquisa não experimental, desmembrada em modelos transversais e longitudinais (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Um experimento refere-se a “um estudo em que se manipulam intencionalmente uma ou mais variáveis independentes para analisar as consequências da manipulação sobre uma ou mais variáveis dependentes, dentro de uma situação de controle” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 157). Porém, apesar de sua importância, em um ambiente empresarial, quando se trata de estudos realizados de fora da firma, como é o caso deste, a situação acima descrita dificilmente é obtida.

Assim, esta pesquisa pode ser classificada como modelo não experimental transversal correlacional, que “descreve relações entre duas ou mais categorias, conceitos ou variáveis em um momento determinado”. Nesses modelos, o que se mede e analisa (enfoque quantitativo) é a associação entre categorias, conceitos, objetos ou variáveis. Eles podem se limitar a

estabelecer relações entre variáveis sem precisar o sentido de causalidade (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 230).

4.2 HIPÓTESES DA PESQUISA

Para identificar os principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto não financeiras brasileiras, foram levantadas hipóteses para verificação empírica. Os direcionadores de valor podem ser traduzidos como estratégias empresariais que maximizam o retorno para o acionista. Dessa forma, para atingir o objetivo proposto, buscou-se avaliar quais indicadores, que refletem o desempenho das estratégias empresariais, estão mais relacionados à geração de valor, de forma a serem considerados direcionadores desse.

Entretanto, para isso é preciso levar em consideração as características peculiares das empresas. Assim, na realização da análise deve-se dividi-las em grupos, segundo sua similaridade. Dentre as opções de agrupamento, optou-se nesta pesquisa – como procedimento metodológico – pela análise de setores de atividade econômica. Rappaport (2001) cita que esses apresentam uma variabilidade significativa em relação à atratividade e atributos que podem influenciar as estratégias das empresas. Há diversos fatores que contribuem para isso, como: estrutura, que inclui barreiras de entrada e saída, potencial de integração vertical, crescimento, risco do negócio, ameaça de produtos substitutos, modos de concorrência e lucratividade; grau de imobilização médio; estrutura de capital, englobando o acesso a diferentes tipos de captação e custos; e a necessidade de investimento em recursos e capacidade necessários para manter seu potencial de criação de valor, por exemplo, investimento em pesquisa e desenvolvimento. Assim, é de se esperar que os direcionadores de valor não sejam os mesmos para todos os setores de forma homogênea.

Além disso, para elaborar as hipóteses, as estratégias empresariais foram divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento, segundo classificação normalmente utilizada na literatura.

Para elevar seu valor, a empresa precisa tomar uma ou mais dentre as seguintes medidas (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002, p. 146):

- elevar o nível dos lucros obtidos sobre o capital existente (obter maior retorno sobre o capital investido em bens duráveis);
- assegurar que o retorno sobre o novo capital investido supere o WACC;
- elevar sua taxa de crescimento, mas somente na medida em que o retorno sobre o novo capital investido supere o WACC;
- reduzir o custo de seu capital.

Em relação à estrutura de capital, inicialmente Modigliani e Miller (1958) destacaram em sua proposição I a irrelevância da proporção de capital próprio e de terceiros na captação de recursos para o valor de uma firma, considerando a ausência de impostos, custos de transação e imperfeições de mercado. No mesmo trabalho, ao incluir a existência de impostos, estabeleceram a proposição II que cita o aumento do valor da empresa mediante a alavancagem financeira. Diversas pesquisas sobre o tema foram desenvolvidas desde então, e, apesar de não haver um resultado conclusivo, é consenso na literatura de estrutura de capital que a mesma exerce alguma influência no valor da companhia, pois afeta o seu custo de capital por meio da alavancagem financeira. Segundo Magni (2005), não há um modelo claro para encontrar a estrutura ótima de capital, ou seja, um grau de alavancagem que gere o maior valor possível aos acionistas, mas há evidências de que a alavancagem traz benefícios assim como aumenta certos custos. O trabalho de Andrade e Kaplan (1998) destaca esses custos. Koller, Goedhart e Wessels (2005) afirmam que os principais fatores a serem considerados são: economia de impostos, redução do sobreinvestimento corporativo, custos de falência e de decadência do negócio e custos de conflitos entre investidores. Assim, para cada setor de análise pode-se elaborar a hipótese 1:

H_{1a}: Há evidências de que a estrutura de capital esteja relacionada à geração de valor.

H_{1b}: Não há evidências de que a estrutura de capital esteja relacionada à geração de valor.

A rentabilidade pode ser relacionada teoricamente de forma positiva à geração de valor, pois está associada a um aumento no nível dos lucros obtidos pela empresa em relação ao capital existente. Dessa forma, para cada setor pode-se elaborar a hipótese 2:

H_{2a}: Há evidências de que a rentabilidade esteja relacionada à geração de valor.

H_{2b}: Não há evidências de que a rentabilidade esteja relacionada à geração de valor.

Já a liquidez representa a saúde financeira da empresa, e apesar de teoricamente não estar diretamente relacionada à criação de valor, pode haver uma relação indireta com essa por sua influência nos riscos da empresa, impactando seu custo de capital (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2005). Além disso, a decisão do gestor sobre a escolha do nível de liquidez pode influenciar sua decisão de investimento quando o capital disponível for restrito. Por isso, pode-se elaborar a hipótese 3 para cada setor da pesquisa:

H_{3a}: Há evidências de que a liquidez esteja relacionada à geração de valor.

H_{3b}: Não há evidências de que a liquidez esteja relacionada à geração de valor.

As estratégias de investimento podem influenciar a geração de valor na medida em que estão relacionadas à busca eficiente de novas oportunidades de mercado criadoras de valor, à redução dos investimentos sem alteração do volume de atividade e à identificação de ativos destruidores de valor, ou seja, que não conseguem um retorno suficiente para remunerar o custo do capital empregado (ASSAF NETO, 2010). Assim, pode-se elaborar para cada setor a hipótese 4 de pesquisa:

H_{4a}: Há evidências de que as estratégias de investimento estejam relacionadas à geração de valor.

H_{4b}: Não há evidências de que as estratégias de investimento estejam relacionadas à geração de valor.

Por outro lado, as estratégias operacionais podem ser consideradas direcionadores de valor quando a empresa busca maximizar a eficiência das decisões operacionais, estabelecendo políticas de preços, compras, vendas e estoques voltadas a criar valor (ASSAF NETO, 2010). Dessa forma, pode-se elaborar a hipótese 5 de pesquisa para cada setor:

H_{5a}: Há evidências de que as estratégias operacionais estejam relacionadas à geração de valor.

H_{5b}: Não há evidências de que as estratégias operacionais estejam relacionadas à geração de valor.

4.3 VARIÁVEIS DA PESQUISA

A partir das hipóteses de pesquisa levantadas e das teorias estudadas foram definidas as variáveis independentes e a variável dependente, usadas para operacionalizar o desempenho das estratégias empresariais e a geração de valor, respectivamente.

Abaixo está descrita primeiramente a variável dependente no item 4.3.1, responsável por medir o desempenho da empresa em relação à geração de valor, e no item 4.3.2 as

variáveis independentes, usadas para mensurar o resultado das estratégias empresariais, representadas pelos indicadores financeiros.

4.3.1 Variável dependente (VEA)

Como esta pesquisa busca identificar os direcionadores de valor das empresas brasileiras não financeiras de capital aberto, a variável dependente foi o próprio desempenho da companhia em relação à geração de valor. A medida utilizada neste estudo para mensurá-lo foi o lucro econômico ou lucro residual, aqui chamada de valor econômico agregado, cuja denominação usada nos testes foi VEA. O principal motivo de sua escolha foi o fato dele melhor refletir o desempenho periódico de uma empresa, visando à gestão interna baseada no valor. O item 2.4 deste estudo apresenta e discute as principais medidas disponíveis e justifica a escolha da variável acima citada.

A fórmula utilizada para cálculo do valor econômico agregado neste trabalho foi a citada por Fernández (2002, p. 267) como lucro econômico:

$$\text{Valor Econômico Agregado (VEA)} = \text{LL} - \text{Ke} * \text{PL}$$

sendo:

LL = lucro líquido anual da empresa ou do grupo, no caso de consolidado, incluindo participações minoritárias (não controladores)

Ke = custo do capital próprio

PL = patrimônio líquido médio da empresa ou grupo (média simples entre o patrimônio líquido do início e do final do ano), incluindo participações minoritárias (não controladores)

A forma de estimação do custo de capital próprio utilizado no cálculo do VEA está descrita no item a seguir.

4.3.1.1 Custo do capital próprio

Conforme descrito no item 2.5.2, o modelo usado nesta pesquisa para cálculo do custo do capital próprio foi o CAPM. Sua aplicação pode ser feita de diversas formas e embora não

haja uma resposta que possa ser considerada a correta, alguns pontos críticos devem ser analisados para a escolha de uma abordagem que seja mais coerente com a realidade brasileira.

Uma das possibilidades de estimação do custo de capital no Brasil por esse modelo é a sua aplicação direta, como utilizado por alguns autores como Sanvicente e Minardi (1999b). Esses autores utilizam os dados brasileiros para estimá-lo a partir da fórmula do CAPM descrita a seguir (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001, p. 197):

$$K_e = R_f + Beta \times (R_m - R_f)$$

onde,

K_e = estimativa do custo do capital próprio

Beta = coeficiente beta do ativo em relação à carteira de mercado

R_f = taxa de retorno do ativo livre de risco

R_m = taxa média de retorno esperado da carteira de mercado

$(R_m - R_f)$ = prêmio pelo risco de mercado

Por exemplo, para cálculo da taxa de retorno do ativo livre de risco, eles utilizam a *yield to maturity* (YTM) de títulos do governo brasileiro negociados em Nova Iorque. A taxa de retorno do mercado foi calculada utilizando uma carteira composta por 67 ações incluídas no Ibovespa (Índice Bovespa), considerada como *proxy* para a carteira de mercado do Brasil. Porém, os próprios autores em outro trabalho citam as dificuldades do uso dos dados brasileiros na sua estimação (SANVICENTE; MINARDI, 1999a).

O mercado de capitais brasileiro apresenta algumas limitações, como precário *disclosure* das companhias de capital aberto, alto grau de concentração das ações, baixa competitividade do mercado e baixa representatividade das ações ordinárias nos pregões, que dificultam o cálculo do retorno da carteira de mercado e do beta nesse país (ASSAF NETO, 2010).

Copeland, Koller e Murrin (2002) destacam que essas limitações são comuns em mercados emergentes e, nesses casos, a estimativa do beta por meio de uma regressão provavelmente seria falha. Assim, eles sugerem o uso de um beta setorial global realavancado para a estrutura de capital da empresa em questão. O uso de um beta setorial global comparável permite formar uma imagem mais fiel do risco inerente à empresa do que uma regressão de seus retornos em relação aos do mercado local (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

Em relação ao prêmio pelo risco, Damodaran (2007, p. 27) ressalta que em mercados emergentes há poucos dados históricos, e os que existem são voláteis demais para produzir uma estimativa do prêmio pelo risco. Assim, ele propõe estimar o prêmio pelo risco desses países pela seguinte proposição básica:

$$\text{Prêmio pelo risco de ações} = \text{Prêmio básico para ao mercado de ações maduro} + \text{Prêmio pelo país}$$

Além disso, a taxa livre de risco em países emergentes é difícil de ser estimada, pois a maior parte do endividamento governamental deles não está realmente livre de risco. Os *ratings* desse endividamento estão, muitas vezes, abaixo do *investment grade*. Ademais, nesses mercados é difícil encontrar endividamento de prazo superior a três anos (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002). Assaf Neto (2003) demonstrou empiricamente que a taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia), principal remuneração de títulos públicos brasileiros, que seria a mais próxima de uma taxa livre de risco no país, apresentou historicamente elevada volatilidade e baixa significância na previsão de taxas futuras, não sendo assim um bom indicador de taxa livre de risco.

Dessa forma, sabendo-se que o CAPM foi desenvolvido para aplicações em economias mais estáveis, foi utilizado neste trabalho, como forma alternativa, o modelo do CAPM calculado por *benchmarking*. Seu cálculo se baseia no prêmio pelo risco de mercado verificado em uma economia mais estável e admitida como de menor risco, acrescido de uma medida do risco-país. Assim, Assaf Neto (2010, p. 437) destaca que o custo de oportunidade do capital próprio como *benchmarking* “representa a remuneração mínima exigida pelos investidores em ações, considerando o risco verificado na economia brasileira”.

Copeland, Koller e Murrin (2002) também defendem o uso dessa abordagem, principalmente em mercados integrados, como é o caso do Brasil, pois o custo do capital ordinário deve ser calculado visando um investidor global, ou seja, que tem acesso a outros mercados que não o nacional.

Os Estados Unidos (EUA) foram o país selecionado como *benchmarking* para a estimação do custo. Essa escolha foi baseada no fato de que seu mercado de capitais pode ser considerado maduro e que há dados históricos suficientes nesse país para se fazer uma estimativa razoável das medidas de retorno da carteira de mercado e do beta. Além disso, os títulos públicos norte-americanos, cuja taxa de retorno é normalmente usada como uma estimativa da taxa livre de risco, ainda são identificados como um dos ativos de risco mais

baixo, apesar das dificuldades enfrentadas após a crise do *subprime*. Assim, esse mercado é indicado como o mais adequado por diversos autores (ASSAF NETO, 2010; COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002; DAMODARAN, 2007; FERNÁNDEZ, 2002; PETERSON; PETERSON, 1996; YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Dessa maneira, a fórmula utilizada para cálculo do custo de capital próprio (K_e) por essa abordagem neste trabalho foi (ASSAF NETO, 2010, p. 436):

$$K_e = [R_F + \beta \cdot (R_M - R_F)] + \text{Risco}_{BR}$$

onde:

R_F = taxa livre de risco dos Estados Unidos (EUA)

R_M = retorno médio esperado da carteira de mercado dos EUA

β = coeficiente beta de cada empresa brasileira em relação ao retorno da carteira de mercado dos EUA

Risco_{BR} = prêmio pelo risco Brasil

Alguns autores incluem a diferença de inflação entre os países (no caso, entre os Estados Unidos e o Brasil) na fórmula acima. Porém, quando o prêmio pelo risco Brasil é representado pelo risco soberano (diferença entre os rendimentos de um bônus governamental local denominado em dólares americanos e um bônus do governo dos Estados Unidos de vencimento semelhante), como é o caso desta pesquisa, essa diferença já se encontra refletida na diferença de taxas. Por exemplo, Copeland, Koller e Murrin (2002) destacam como um dos métodos de cálculo da taxa livre de risco a soma do rendimento de títulos americanos com a diferença de inflação. Porém, essa taxa livre de risco posteriormente na fórmula é combinada com o ágio pelo risco nacional (Brasil), que, segundo os autores, é composta pelo ágio pelo risco soberano do país menos a diferença de inflação. Assim, o efeito da diferença de inflação é anulado na fórmula final.

Os itens a seguir explicam o cálculo de cada valor acima citado.

4.3.1.1.1 Taxa livre de risco

Damodaran (2007, p. 24) define um ativo livre de risco como “aquele em que o investidor conhece o retorno esperado com certeza”. Assim, para um ativo ser livre de risco, precisa atender a duas condições:

1. não haver nenhum risco de inadimplência;
2. não haver nenhuma incerteza sobre as taxas de reinvestimento, ou seja, sem fluxos de caixa intermediários.

De acordo com Peterson e Peterson (1996), como o cálculo dessa taxa é extremamente difícil, uma alternativa é substituir a taxa sem risco por taxas sobre títulos do governo americano.

Rappaport (2001) explicita que mesmo os títulos do governo não são inteiramente livres de risco. Mesmo eles sendo essencialmente livres do risco de inadimplência, não estão livres de aumentos nas taxas de juros e das perdas de capital resultante. Porém, na ausência de um título realmente sem risco, o autor cita a taxa em títulos de dívida do Tesouro americano de longo prazo (*Treasury bonds* - *T-bonds*) como a melhor estimativa da taxa livre de risco.

Ao comparar o uso dos *Treasury bonds* de 10 anos com os de 30 anos, Copeland, Koller e Murrin (2002) sugerem o uso dos títulos de 10 anos, pois seu preço é menos sensível a mudanças imprevistas da taxa de inflação. Além disso, o ágio pela liquidez embutido nas taxas de 10 anos pode ser um pouco menor do contido em títulos de 30 anos. Damodaran (2007), Assaf Neto (2010), Peterson e Peterson (1996) e outros corroboram esse pensamento ao sugerirem as obrigações de dez anos do governo norte-americano como um indicador razoável da taxa livre de risco.

Assim, este trabalho utilizou como *proxy* para taxa livre de risco, a taxa de retorno anual média do *T-bond* de 10 anos dos EUA, conforme mostra a tabela 2. Apesar da percepção de risco em relação ao governo norte-americano ter aumentado depois da crise financeira do *subprime*, cujo ápice deu-se em 2008, essa é a taxa ainda considerada de menor risco do mundo.

Tabela 2 – Taxa anual média do *T-bond* com maturidade de 10 anos dos EUA

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Taxa livre de risco	6,03%	5,02%	4,61%	4,02%	4,27%	4,29%	4,79%	4,63%	3,67%	3,26%

Fonte: Adaptado de IPEADATA (2011c)

4.3.1.1.2 Retorno da carteira de mercado

De acordo com a teoria do CAPM, a carteira de mercado deveria ser composta por todos os ativos de risco de uma economia, como ativos financeiros, imóveis, metais preciosos etc. Porém, esse construto teórico é inobservável no mundo real, daí a utilização de *proxies*

para representar o mercado, como os índices de ações (YOUNG; O'BYRNE, 2003). Dentre os disponíveis no mercado de capitais norte-americano, destacam-se os seguintes:

- Índice *Standard & Poor's* 500 (S&P500): é uma média ponderada dos preços de quinhentas ações, escolhidas por um comitê. Apesar de não haver regras metodológicas pré-definidas, a escolha das ações se dá pelo seu tamanho de mercado, liquidez e representação de grupo industrial. No índice, as ações são ponderadas pelo seu valor de mercado, sendo elas negociadas nas duas maiores bolsas de valores dos EUA: a NYSE (*New York Stock Exchange* – Bolsa de Valores de Nova Iorque) e a NASDAQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*). Ele é calculado e divulgado pela empresa financeira norte-americana *Standard & Poor's*. De acordo com Alexander, Sharpe e Bailey (2001), é o índice mais utilizado para cálculo do retorno de mercado na estimação do custo de capital e é indicado como adequado por diversos autores (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002; DAMODARAN, 2007; RAPPAPORT, 2001; YOUNG; O'BYRNE, 2003). Assim, este trabalho utilizou o índice S&P500 como *proxy* para a carteira de mercado;
- Índice NYSE (*NYSE Composite*): apresenta uma cobertura completa de todas as ações listadas na NYSE, principal bolsa de valores dos Estados Unidos. É indicado por ASSAF NETO (2010) como um substituto da carteira de mercado, porém, o cálculo do beta por esse índice não se encontrava disponível na base de dados Economática[®], utilizada neste trabalho;
- Índice NASDAQ (*NASDAQ Composite*): composto por todas as ações da bolsa de valores NASDAQ, que negocia principalmente títulos de companhias de tecnologia e em forte expansão. Assim, não é considerada uma boa representação do mercado norte-americano como um todo;
- Índice Dow Jones (*Dow Jones Industrial Average*): baseado no desempenho de 30 ações, das empresas consideradas mais importantes dos EUA (escolha feita pelos editores do jornal financeiro norte-americano *The Wall Street Journal*, sem critério pré-determinado). É o índice de mercado mais cotado dos Estados Unidos (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001). Porém, também não é o mais indicado por ser composto por um pequeno número de ações e por não apresentar um critério explícito de escolha;
- Russell 3000: mensura o desempenho de 3000 ações negociadas nos EUA, de ambas as bolsas de valores (NYSE e NASDAQ), baseado na sua capitalização de mercado, representando aproximadamente 98% do mercado de investimentos em ações dos EUA (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001). Apesar de sua abrangência, não está disponível nos principais bancos de dados, como a Economática[®], utilizada neste trabalho, principalmente em relação ao cálculo do beta;

- Wilshire 5000: índice calculado pela ponderação da capitalização de mercado de todas as ações ativamente negociadas nos EUA, excluindo as ações de empresas muito pequenas e as com baixa liquidez. Assim, o índice inclui a maioria das ações ordinárias negociadas na NYSE, NASDAQ e na Bolsa de Valores Americana (*American Stock Exchange*) (ALEXANDER; SHARPE; BAILEY, 2001). É um dos índices de mercado mais abrangentes, porém, da mesma forma que o Russell 3000, não está disponível na base de dados utilizada neste estudo.

Em relação aos retornos da carteira de mercado, o modelo CAPM, na verdade, se baseia em expectativas de retornos futuros, mas esses, na prática, não são observáveis. Assim, utiliza-se em substituição os retornos históricos (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Não há uma regra pré-estabelecida para a periodicidade da mensuração do retorno das ações. Eles estão disponíveis em bases anuais, mensais, semanais, diárias e até *intraday*. De acordo com Young e O'Byrne (2003) a periodicidade diária ou *intraday*, apesar de aumentar o número de observações na regressão, não é recomendada, pois os movimentos diários no preço das ações tendem a ser influenciados por distúrbios aleatórios imprevisíveis. Além disso, Damodaran (2007) também cita como problema o fato de expor o processo a um viés significativo nas estimativas de beta relacionadas a períodos sem negociação. Os retornos anuais geram problemas com o número de dados, pois se são considerados apenas os últimos anos, a quantidade de dados normalmente não é suficiente para aplicar a regressão e se é considerado um número de anos que permita seu cálculo, provavelmente haverá grande distanciamento da realidade atual. Assim, neste trabalho foram utilizados os retornos mensais, também adotados pela própria *Standard & Poor's* e por diversos autores, como Young e O'Byrne (2003).

Em relação ao uso da média aritmética ou geométrica para cálculo do retorno médio esperado de mercado, Damodaran (2007) ressalta que se os retornos não tiverem correlação com o tempo, e o objetivo for estimar o prêmio pelo risco para o próximo período, a média aritmética é a melhor estimativa sem viés do prêmio. Copeland, Koller e Murrin (2002, p.223) concordam ao afirmar que a média aritmética é “a melhor estimativa dos retornos futuros previstos porque a todos os caminhos possíveis se atribui uma mesma ponderação”. Assim, neste estudo foi utilizada a média aritmética dos retornos.

Sobre o período a ser utilizado para cálculo da média, não há uma regra pré-estabelecida que o determine. Copeland, Koller e Murrin (2002) indicam que, como o ágio pelo risco de mercado é uma variável aleatória, um intervalo maior é, provavelmente, uma

estimativa melhor do que um intervalo mais curto e mais recente. Por isso, utilizou-se nesta pesquisa o período de 20 anos para cálculo.

Além disso, pela alta volatilidade do mercado, foram considerados *outliers* e, portanto, retirados da amostra os retornos mensais do índice S&P500 que se encontravam afastados da média por mais de 1,96 desvios-padrões, considerando 95% de confiança (bilateral). Assim, foi calculada a média aritmética dos retornos mensais discretos restantes dos 20 anos (após a exclusão dos *outliers*), sendo posteriormente anualizada. O valor resultante desse cálculo, usado como *proxy* para o retorno da carteira de mercado na estimação do custo de capital próprio anual de cada empresa da amostra, foi de 13,01% ao ano, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Retorno da carteira de mercado

	20 anos
Índice S&P500	Rm (% a.a.) - 95% confiança
	13,01%

Fonte: Adaptado de Yahoo Finance (2011)

4.3.1.1.3 Coeficiente beta

O modelo CAPM estabelece que o beta é a medida do risco sistemático da empresa e pode ser medido pela relação entre a covariância de cada ativo com a carteira de mercado pela variância da carteira de mercado (RAPPAPORT, 2001).

Segundo Damodaran (2007), há três abordagens disponíveis para estimar esse parâmetro. Uma é utilizar dados históricos sobre preços de mercado para ativos individuais (beta histórico de mercado). A segunda é estimar os betas a partir dos fundamentos (beta fundamental) e a terceira é utilizar dados contábeis (beta contábil).

O beta fundamental é calculado a partir de uma regressão, mas é determinado por decisões fundamentais que a empresa tomou sobre o ramo de negócio em que está, o nível de alavancagem operacional a usar no negócio e até que ponto usar a alavancagem financeira (DAMODARAN, 2007). Apesar de ser de alguma utilidade interna para a empresa, seu cálculo é impraticável externamente à mesma.

Já o beta contábil estima o parâmetro de risco de mercado a partir dos lucros contábeis em vez dos preços negociados. Assim, mudanças nos retornos contábeis (lucros) de uma divisão ou empresa, em bases trimestrais ou anuais, podem ser regredidas em relação a mudanças nos lucros do mercado, nos mesmos períodos, para se chegar a uma estimativa de beta de mercado para o uso do CAPM. A vantagem dessa abordagem é que ela não requer

dados de retorno de mercado, principalmente para projetos em que a dificuldade de obtenção dos mesmos é alta (VAN HORNE, 2002). No entanto, embora aparentemente tenha algum apelo intuitivo, ela apresenta alguns problemas que merecem destaque. Primeiro, lucros contábeis tendem a ser suavizados em relação ao valor intrínseco da empresa, resultando em betas com viés para baixo, especialmente para empresas de alto risco, ou com viés para cima, para empresas mais seguras. Segundo, os lucros contábeis podem ser influenciados por fatores não operacionais, tais como mudanças nos métodos contábeis. Por fim, os lucros contábeis são divulgados no máximo uma vez a cada trimestre e, em geral, apenas uma vez ao ano, resultando em regressões com poucas observações e não muita força (DAMODARAN, 2007).

O uso do beta histórico de mercado é a abordagem convencional para estimar betas. Nela, faz-se uma regressão dos retornos das ações de uma empresa em relação aos retornos da carteira de mercado (na verdade, de uma *proxy* escolhida para representá-la), de modo a estimar a inclinação da reta (coeficiente angular), que será o beta do CAPM (DAMODARAN, 2007). Assim, essa foi a abordagem escolhida neste trabalho.

O período de tempo a ser utilizado para cálculo do beta não é especificado pelo modelo CAPM. Segundo Damodaran (2007), o uso de um período mais longo de estimativa fornece mais dados, mas a empresa em si pode ter mudado quanto às suas características de risco com o passar do tempo. Neste trabalho utilizou-se o período de cinco anos para sua estimação, também adotado pela *Standard & Poor's*, pela *Value Line* e por outros autores como Young e O'Byrne (2003).

Para calcular o beta por meio de *benchmarking*, primeiramente deve-se identificar uma amostra de empresas do mesmo setor e com características operacionais e financeiras semelhantes às da companhia em avaliação. O coeficiente beta médio dessa amostra é entendido como a medida do risco da empresa analisada (ASSAF NETO, 2010).

Assim, neste trabalho utilizou-se para cada ano, a média dos betas de todas as empresas listadas na NYSE de cada setor, segundo classificação da própria Economática®, sendo que os betas foram obtidos pela seguinte fórmula:

$$\beta_i = \frac{cov_{i,M}}{var_M}$$

sendo,

β_i = beta da empresa i em determinado ano, por exemplo no ano 2000

$cov_{i,M}$ = covariância dos retornos mensais das ações da empresa i em relação aos retornos mensais do índice S&P500 para os últimos 60 meses, por exemplo, para um beta calculado no ano 2000, foi utilizada a covariância dos retornos de 1996 a 2000

var_M = variância dos retornos mensais do índice S&P500 para os últimos 60 meses

A tabela 4 apresenta as médias anuais dos betas setoriais.

Tabela 4 – Média anual dos betas das empresas americanas listadas na NYSE de cada setor

Setor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agro e pesca	0,452	0,807	0,597	0,437	0,336	0,416	0,730	0,895	1,101	0,975
Alimentos e bebidas	0,722	0,570	0,521	0,367	0,433	0,577	0,665	0,831	1,099	0,927
Comércio	0,836	0,935	0,956	0,939	1,051	1,066	1,058	1,350	1,446	1,403
Construção	1,304	0,865	0,787	0,880	0,986	1,095	1,194	2,087	1,678	1,732
Eletroeletrônicos	1,308	1,438	1,534	1,638	1,776	1,923	1,799	1,538	1,552	1,426
Energia elétrica	0,218	0,154	0,336	0,433	0,557	0,776	1,005	0,931	0,788	0,819
Máquinas industriais	0,931	0,967	0,940	0,888	0,948	1,014	1,047	1,216	1,665	1,619
Mineração	1,074	1,016	1,078	0,904	0,919	0,990	1,105	1,348	1,777	1,566
Minerais não metálicos	1,166	1,083	0,910	0,825	0,869	0,897	1,113	1,512	2,184	2,149
Papel e celulose	0,996	0,887	0,794	0,855	0,767	0,809	0,919	1,138	1,620	1,770
Petróleo e gás	0,483	0,382	0,482	0,536	0,590	0,632	0,868	0,883	1,094	1,001
Química	0,760	0,729	0,716	0,667	0,691	0,747	0,864	0,987	1,058	1,107
Siderurgia e metalurgia	0,987	0,949	1,003	1,137	1,205	1,315	1,458	1,871	1,882	1,677
Telecomunicações	0,969	1,073	1,280	1,750	1,722	1,816	1,897	1,434	1,294	1,171
Têxtil	0,983	1,078	0,988	1,009	1,047	1,015	0,999	1,380	1,889	1,872
Transporte e serviços	0,788	0,998	1,122	1,083	1,127	1,311	1,376	1,560	1,302	1,311
Veículos e peças	0,940	0,956	0,883	0,897	0,992	1,146	1,046	1,622	1,895	2,032

Fonte: Adaptado de Economática®

Porém, conforme destaca Copeland, Koller e Murrin (2002), o risco total da empresa pode ser dividido em dois: o risco operacional ou econômico, que é o risco do negócio, e o risco financeiro. O que é semelhante entre as empresas escolhidas como *benchmarking* e a empresa em análise é o risco operacional, não o risco total, já que essas podem apresentar diferentes alavancagens financeiras. O risco econômico, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002) é determinado pela natureza cíclica das receitas e pela alavancagem operacional. O risco financeiro, por outro lado, é determinado pela estrutura de capital da empresa, ou seja, pela proporção de dívidas e capital próprio mantidos para financiar suas atividades.

Hamada (1969) provou que o risco mensurado pelo beta é linearmente relacionado à alavancagem financeira da firma. Conforme a proporção de dívidas corporativas aumenta, o beta alavancado também sobe em resposta ao maior nível de risco financeiro. Assim, pode-se dizer que o beta não alavancado (β_u) mede o risco sistemático da empresa caso ela fosse financiada apenas por capital próprio (risco do negócio), enquanto que o beta ou beta alavancado (β) mede o risco sistemático total da firma (risco do negócio + risco financeiro). A fórmula utilizada para calcular o beta não alavancado foi (HAMADA, 1969):

$$\beta_u = \beta / [1 + (\text{Passivo Oneroso} / \text{Patrimônio Líquido}) * (1 - IR)]$$

onde:

β = beta ou beta alavancado

β_u = beta não alavancado

IR = alíquota de imposto de renda

Dessa forma, para superar esse problema, é preciso primeiro “desalavancar” os betas de cada empresa usada para calcular os betas setoriais de forma a chegar ao seu risco empresarial (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

Assim, os betas das empresas listadas na NYSE foram “desalavancados” a partir da fórmula acima, considerando a estrutura de capital individual de cada companhia e a alíquota de imposto de renda setorial, conforme divulgado por Damodaran (2011). Foi feita uma identificação da equivalência dos setores utilizados nesta pesquisa em relação aos setores divulgados pelo autor, sendo que quando havia mais de um setor equivalente, a alíquota final foi obtida com base na média aritmética desses. A tabela 5 apresenta a equivalência dos setores, bem como a alíquota de imposto de renda setorial utilizada para “desalavancar” os betas.

Tabela 5 – Alíquota de imposto de renda usada para desalavancar o beta das empresas de cada setor dos EUA

Setor	Alíquota IR EUA	Setores Damodaran	Tradução Setores
Agro e pesca	10,39%	Maritime	Marítimo
Alimentos e bebidas	39,48%	Beverage; Food processing	Bebidas; Alimentos processados
Comércio	28,78%	E-Commerce	Comércio eletrônico
Construção	33,51%	Engineering and construction; Building materials; Homebuilding	Engenharia e construção; Materiais de construção; Construção de casa
Eletrônicos	27,11%	Electrical equipment; Electronics	Equipamentos elétricos; Eletrônicos
Energia elétrica	30,90%	Electric utility (central); Electric utility (east); Electric utility (west); Power	Energia elétrica (central); Energia elétrica (leste); Energia elétrica (oeste); Energia
Máquinas industriais	30,51%	Machinery	Máquinas
Mineração	34,64%	Metals and mining (division); Precious metals	Metais e mineração (divisão); Metais preciosos
Minerais não metálicos	32,50%	Metal fabricating	Fabricação de metal
Papel e celulose	29,15%	Paper/Forest products	Papel/Produtos florestais
Petróleo e gás	29,14%	Oil/Gas distribution; Oilfield services/Equipment; Petroleum (integrated); Petroleum (producing); Natural gas (division); Natural gas utility	Óleo/Distribuição gás; Serviços de campo petrolífero/Equipamentos; Petróleo (integrado); Petróleo (produção); Gás natural (divisão); Utilitário de gás natural
Química	29,13%	Chemical (basic); Chemical (diversified); Chemical (specialty)	Química (básica); Química (diversificada); Química (especializada)
Siderurgia e metalurgia	28,67%	Coal; Steel (general); Steel (integrated)	Carvão; Aço (geral); Aço (integrado)
Telecomunicações	31,54%	Cable TV; Informational services; Internet; Newspaper; Telecom services; Wireless networking	TV a cabo; Serviços informacionais; Internet; Jornal; Serviços de telecomunicações; Rede sem fio
Têxtil	33,33%	Apparel; Shoe	Vestuário; Sapatos
Transporte e serviços	33,22%	Air transport; Railroad; Trucking	Transporte aéreo; Ferrovia; Transporte rodoviário
Veículos e peças	34,62%	Auto Parts; Automotive	Autopeças; Automotivo

Fonte: Adaptado de Damodaran (2011)

Após ter “desalavancado” o beta de cada empresa, foi calculada a média aritmética de todas as empresas de cada setor por ano, conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6 – Média anual dos betas não alavancados das empresas americanas listadas na NYSE em cada setor

Setor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agro e pesca	0,268	0,367	0,299	0,429	0,331	0,412	0,728	0,889	1,059	0,921
Alimentos e bebidas	0,532	0,424	0,383	0,237	0,311	0,410	0,477	0,583	0,671	0,576
Comércio	0,506	0,567	0,556	0,544	0,647	0,724	0,737	0,883	0,793	0,881
Construção	0,839	0,528	0,505	0,588	0,649	0,752	0,888	1,207	0,999	0,976
Eletroeletrônicos	0,880	0,986	0,971	1,148	1,306	1,392	1,301	1,094	1,145	1,092
Energia elétrica	0,048	0,027	0,134	0,183	0,269	0,388	0,541	0,499	0,397	0,464
Máquinas industriais	0,608	0,683	0,596	0,580	0,664	0,751	0,771	0,918	1,218	1,154
Mineração	0,684	0,770	0,761	0,641	0,675	0,771	0,838	1,030	1,313	1,229
Minerais não metálicos	0,598	0,584	0,504	0,428	0,544	0,532	0,637	0,771	0,816	0,832
Papel e celulose	0,633	0,510	0,418	0,437	0,412	0,443	0,536	0,690	0,695	0,944
Petróleo e gás	0,316	0,241	0,266	0,308	0,359	0,390	0,546	0,585	0,734	0,662
Química	0,476	0,454	0,451	0,379	0,438	0,487	0,559	0,664	0,669	0,708
Siderurgia e metalurgia	0,630	0,600	0,630	0,681	0,782	0,932	1,058	1,350	1,367	1,252
Telecomunicações	0,550	0,655	0,584	1,040	1,014	1,226	1,230	0,893	0,806	0,690
Têxtil	0,749	0,883	0,838	0,911	0,941	0,923	0,923	1,112	1,396	1,370
Transporte e serviços	0,410	0,481	0,421	0,459	0,501	0,638	0,622	0,822	0,779	0,827
Veículos e peças	0,627	0,630	0,502	0,549	0,610	0,689	0,627	0,862	1,007	1,082

Finalmente, o beta de cada empresa brasileira foi obtido “realavancando” o beta “desalavancado” do respectivo setor apresentado na tabela 6, por meio de seu próprio passivo oneroso e patrimônio líquido médios de cada ano, pela fórmula abaixo (HAMADA, 1969):

$$\beta = \beta_u * [1 + (\text{Passivo Oneroso} / \text{Patrimônio Líquido}) * (1 - \text{IR})]$$

sendo,

β = beta de uma empresa brasileira da amostra em um determinado ano

β_u = beta não alavancado do respectivo setor no ano em análise apresentado na tabela 6

Passivo Oneroso = passivo financeiro médio da empresa brasileira no ano em questão, calculado conforme descrito no item 4.3.2

Patrimônio Líquido = patrimônio líquido médio da empresa brasileira no ano em análise, calculado conforme descrito no item 4.3.2

IR = alíquota de imposto de renda e contribuição social sobre lucro líquido = 34%

Esse foi o beta utilizado para o cálculo do capital próprio de cada empresa da amostra em cada ano. A tabela 7 mostra a média anual dos betas alavancados das empresas brasileiras em cada setor, para ilustração e comparação com os betas das tabelas 4 e 6.

Tabela 7 – Média anual dos betas alavancados das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA em cada setor

Setor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agro e pesca	0,558	0,593	0,468	0,780	0,895	0,537	0,891	1,426	1,353	1,210
Alimentos e bebidas	1,329	1,249	1,654	0,382	0,454	0,692	0,928	0,947	1,221	0,964
Comércio	0,701	0,880	0,890	0,916	1,023	1,019	1,013	1,343	1,539	2,184
Construção	1,330	0,871	0,971	1,086	1,053	1,102	1,190	1,501	1,337	1,358
Eletroeletrônicos	1,226	1,437	1,325	1,587	2,128	2,252	2,513	1,270	1,308	1,229
Energia elétrica	0,079	0,046	0,234	0,371	0,554	0,683	0,914	0,889	0,724	0,815
Máquinas industriais	0,843	0,921	0,756	0,677	0,766	0,893	1,067	1,336	1,851	1,864
Mineração	0,961	1,099	1,175	0,956	0,904	0,953	1,145	1,475	1,935	1,795
Minerais não metálicos	0,885	1,048	1,348	0,679	0,911	0,980	1,110	1,337	2,385	2,243
Papel e celulose	0,891	0,766	0,711	0,723	0,618	0,679	0,899	1,267	1,728	2,198
Petróleo e gás	0,481	0,391	0,359	0,448	0,734	0,644	0,880	0,910	1,255	1,124
Química	0,798	0,728	0,768	0,578	0,601	0,642	0,766	0,952	1,125	1,319
Siderurgia e metalurgia	0,954	0,976	1,215	1,110	1,140	1,319	1,449	1,901	2,070	1,960
Telecomunicações	0,768	1,029	0,868	1,509	1,401	1,692	2,309	1,304	1,228	1,165
Têxtil	1,996	2,099	2,083	4,023	3,453	2,090	1,371	1,499	1,879	1,933
Transporte e serviços	1,208	4,886	1,500	1,502	1,125	1,023	1,019	1,261	1,251	1,399
Veículos e peças	1,426	1,407	0,972	0,985	1,078	1,281	1,117	1,449	1,621	1,880

4.3.1.1.4 Prêmio pelo risco Brasil

Damodaran (2007) cita três abordagens para estimação do prêmio pelo risco-país:

1. *Spreads* por inadimplência de obrigações de governos. É um dos indicadores de risco-país mais simples e de mais fácil acesso.
2. Desvios-padrões relativos. Alguns analistas acreditam que os prêmios pelo risco de ações dos mercados devem refletir as diferenças em risco de ações, conforme medida de volatilidade das ações nesses mercados. Assim, uma forma de cálculo do prêmio pelo risco de um mercado seria (DAMODARAN, 2007, p. 29):

$$\text{Prêmio pelo risco de ações}_{\text{País X}} = \text{Prêmio pelo risco}_{\text{EUA}} \left(\frac{\sigma_{\text{País X}}}{\sigma_{\text{EUA}}} \right)$$

onde,

$\sigma_{\text{País X}}$ = desvio-padrão dos retornos das ações de empresas do país X

σ_{EUA} = desvio-padrão dos retornos das ações de empresas dos EUA

Embora essa abordagem tenha apelo intuitivo, há problemas em comparar desvios-padrões calculados em mercados com estruturas de mercado e liquidez muito divergentes. Há mercados emergentes de alto risco que apresentam baixos desvios-padrões para os mercados de ações, porque esses são de baixa liquidez. Nesses casos, essa abordagem subestimar os prêmios pelo risco de ações (DAMODARAN, 2003).

3. *Spreads* que refletem o risco de inadimplência mais desvios-padrões relativos. Essa metodologia de estimação do risco-país parte do *spread* por inadimplência de um país citado na primeira abordagem e acrescenta a relação entre o desvio-padrão dos retornos

das ações e o desvio-padrão das obrigações do governo do país em análise. Esse cálculo é feito sob a alegação de que o prêmio pelo risco-país de ações deve ser maior, pela volatilidade superior, do que o *spread* pelo risco-país de inadimplência. Porém, em mercados com baixa liquidez, há os mesmos problemas apresentados no cálculo da segunda abordagem (DAMODARAN, 2007).

No primeiro modelo, há duas principais formas de obter *spreads* por inadimplência de obrigações de governos. Uma delas, citada por Fernández (2002), é o uso da classificação da dívida de um país por uma agência de *rating* para estimação do risco-país. A segunda é o cálculo baseado no *spread* soberano, que é a diferença entre a taxa de juros de bônus (títulos governamentais) locais e a de um título do governo americano com o mesmo vencimento (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2002).

O índice EMBI+, calculado pelo JP Morgan, é um exemplo de *spread* soberano e foi escolhido neste trabalho por ser o mais utilizado no Brasil e por apresentar uma metodologia clara de cálculo. Ele representa a diferença entre a taxa de retorno de uma carteira hipotética de títulos da dívida externa brasileira, ponderados pela sua participação no mercado, e a oferecida por títulos emitidos pelo Tesouro americano (IPEADATA, 2011b). A tabela 8 mostra a média anual do risco Brasil, utilizado para estimar o custo do capital próprio anual de cada empresa da amostra.

Tabela 8 – Média anual do risco Brasil calculado pelo EMBI+ do JP Morgan

Ano	Média do Risco Brasil (% a.a.)
2000	7,27%
2001	8,90%
2002	13,72%
2003	8,37%
2004	5,42%
2005	3,97%
2006	2,35%
2007	1,80%
2008	3,02%
2009	3,04%

Fonte: Adaptado de IPEADATA (2011a)

4.3.2 Variáveis independentes (indicadores financeiros)

As variáveis independentes da pesquisa são os indicadores financeiros, usados para operacionalizar as estratégias empresariais levantadas nas hipóteses de pesquisa, já que, segundo Assaf Neto (2010), refletem seu desempenho. Conforme apresentado no item 4.2,

elas podem ser divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento.

A escolha dos indicadores deu-se a partir da literatura estudada, especialmente a relacionada à mensuração de desempenho financeiro empresarial e análise de balanços, buscando-se os indicadores que refletissem as estratégias empresariais da forma mais abrangente.

Dessa maneira, abaixo estão relacionadas as variáveis independentes desta pesquisa, sendo que os códigos das mesmas usados nos testes encontram-se entre parênteses, logo após seu nome, respectivamente.

Estrutura de Capital

- 1 - Independência financeira (IndFinanc) = PL/AT
- 2 - Endividamento (CapTerc) = $(PC+PNC)/PL$
- 3 - Índice de endividamento oneroso (EndOner) = PF/AT
- 4 - Relação Capital de Terceiros/Ativo Total (CT/AT) = $(PC+PNC)/AT$
- 5 - Composição do Endividamento (CompEnd) = $PC/(PC+PNC)$
- 6 - Composição do Endividamento Bancário (EndBanc) = $PCF/(PF)$
- 7 - Imobilização do Patrimônio Líquido (ImobPL) = $Imob/PL$
- 8 - Imobilização de Recursos Não Correntes (ImobRNC) = $Imob/(PL+PNC)$

Rentabilidade

- 9 - Retorno sobre o Ativo (ROA) = $NOPAT/AT$
- 10 - Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) = LL/PL
- 11 - Margem Bruta (MargBruta) = LB/RL
- 12 - Margem Operacional (MargOp) = $NOPAT/RL$
- 13 - Margem Líquida (MargLiq) = LL/RL
- 14 - Giro do Ativo (GiroAt) = RL/AT
- 15 - Giro do Patrimônio Líquido (GiroPL) = RL/PL

Liquidez

- 16 - Liquidez Corrente (LiqCorr) = AC/PC
- 17 - Cover (Cover) = $EBITDA/DF$
- 18 - Capacidade de Geração de Caixa (GerCaixa) = $EBITDA/RL$
- 19 - Liquidez Seca (LiqSeca) = $(AC - Est - DA)/PC$

20 - Liquidez Imediata (LiqImed) = Disp/PC

21 - Liquidez Geral (LiqGeral) = $(\text{AC} + \text{RLP})/(\text{PC} + \text{PNC})$

22 – Capital de Giro (CapGiro) = NIG/CCL

Operação

23 - Crescimento das Vendas (CrescRec) = $[(\text{RL}_t/\text{RL}_{t-1}) - 1]$

24 - Eficiência Operacional (EficOper) = DO/RL

25 - Grau de Alavancagem Operacional (GAO) =

$[(\text{NOPAT}_t - \text{NOPAT}_{t-1})/(\text{NOPAT}_{t-1})]/[(\text{RL}_t - \text{RL}_{t-1})/(\text{RL}_{t-1})]$

26 - Grau de Alavancagem Financeira (GAF) = ROE/ROA

27 - Alíquota Efetiva de Imposto de Renda (AliqIR) = IR/LAIR

Investimento

28 - Custo do Capital de Terceiros (K_i) = $(\text{DF}/\text{PF}) \cdot (1 - 0,34)$

29 - Custo do Capital Próprio (K_e) = $[\text{R}_F + \beta \cdot (\text{R}_M - \text{R}_F)] + \text{Risco}_{\text{BR}}$

30 - Taxa de Crescimento do NOPAT (g_{NOPAT}) = $b_{\text{NOPAT}} \cdot \text{ROA}$

31 - *Spread* da Empresa (SpreadEm) = $(\text{ROA} - K_i)$

32 - *Spread* dos Acionistas (SpreadAc) = $(\text{ROE} - K_e)$

33 - Taxa de Retenção do Lucro Líquido (RetLL) = $[1 - (\text{Div}/\text{LL})]$

onde:

AC = Ativo circulante

ACF = Ativo circulante financeiro = disponível + aplicações financeiras

ACO = Ativo circulante operacional = $\text{AC} - \text{ACF}$

AT = Ativo total

β = Coeficiente beta, calculado de acordo com o item 4.3.1.1.3

$b_{\text{NOPAT}} = (\text{CAPEX} - \text{Depr} + \text{VIG})/\text{NOPAT}$

CAPEX = *Capital expenditures* = investimento em bens de capital feitos no ano

Depr = Despesa de depreciação no ano

CCL = Capital circulante líquido = $\text{AC} - \text{PC}$

DA = Despesas antecipadas

DF = Despesas financeiras incorridas no ano

DFiJsP = Despesas financeiras mais juros sobre capital próprio incorridos no ano

Disp = Disponível

Div = Dividendos distribuídos no ano

DO = Despesas operacionais incorridas no ano = LB – EBIT

EBIT = *Earnings before interest and taxes* = lucro antes dos juros (despesas financeiras) e impostos (imposto de renda e contribuição social sobre lucro líquido)

EBITDA = *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* = lucro antes dos juros (despesas financeiras), impostos (imposto de renda e contribuição social sobre lucro líquido), depreciação e amortização. Medida utilizada como medida de geração operacional de caixa da empresa.

Est = Estoque

Imob = Imobilizado

IR = Imposto de renda e contribuição social sobre lucro líquido (CSLL) incorrido no período = imposto de renda e CSLL diferido + provisão para imposto de renda e CSLL

Ki = Custo do capital de terceiros após o benefício fiscal, calculado por meio do custo efetivo da dívida no ano, por isso o uso das despesas financeiras anuais incorridas líquidas do imposto de renda sobre o passivo oneroso da empresa (passivo financeiro). Essa medida de custo histórico foi escolhida, ao invés do custo marginal de novas dívidas, por representar melhor o desempenho da empresa no ano em relação ao custo da dívida incorrido, apesar da outra medida ser mais indicada para projeções futuras e cálculo do valor da empresa, conforme discussão feita no item 2.5.3

LAIR = Lucro antes do imposto de renda e da contribuição social sobre lucro líquido (CSLL)

LB = Lucro bruto

LL = Lucro líquido anual da empresa ou do grupo, no caso de consolidado, incluindo participações minoritárias (não controladores)

NIG = Necessidade de investimento em giro = ACO – PCO

NOPAT = *Net operating profit after taxes* = lucro operacional líquido após imposto de renda do ano, calculado pela formulação do NOPAT amplo, ou seja, inclui todas as contas da demonstração de resultado, exceto as despesas financeiras e juros sobre capital próprio, descontando seu benefício fiscal. O NOPAT restrito, que exclui também as receitas e despesas consideradas não operacionais, ou seja, que não resultaram das operações usuais da empresa, não foi utilizado nesta pesquisa pela subjetividade na identificação dessas despesas e dificuldade de fazê-lo a partir dos demonstrativos publicados. Além disso, foi feito um ajuste no imposto de renda do NOPAT, no qual se passou a considerar a alíquota de 34% e não a alíquota efetiva, de forma a refletir melhor a operação da empresa em uma situação de normalidade fiscal. Desta forma, o NOPAT foi calculado pelo seguinte fórmula:

$$\text{NOPAT} = \text{LL} + \text{DFiJsP} + \text{IR} - (\text{LAIR} - \text{REP} + \text{DFiJsP}) * 0,34$$

PC = Passivo circulante

PCF = Passivo circulante financeiro = financiamentos de curto prazo + debêntures de curto prazo

PCO = Passivo circulante operacional = PC – PCF

PF = Passivo financeiro ou passivo oneroso = PCF + PNCF

PL = patrimônio líquido médio da empresa ou grupo no ano, incluindo participações minoritárias (não controladores)

PNC = Passivo não circulante

PNCF = Passivo não circulante financeiro = financiamentos de longo prazo + debêntures de longo prazo

REP = Resultado de equivalência patrimonial, retirado do cálculo do imposto de renda do NOPAT como ajuste por sua isenção na incidência do mesmo. Talvez houvesse outros ajustes a serem feitos no cálculo do imposto de renda, porém, externamente à empresa, com base em demonstrativos publicados não é possível identificá-los.

R_F = Taxa livre de risco dos Estados Unidos (EUA), calculada de acordo com o item 4.3.1.1.1

Risco_{BR} = Prêmio pelo risco Brasil, calculado de acordo com o item 4.3.1.1.4

RL = Receita líquida

RLP = Realizável a longo prazo

ROA = *Return on asset* (retorno sobre o ativo) = essa medida foi utilizada em detrimento do ROI (*return on investment* – retorno sobre o investimento), para que houvesse coerência com o uso do NOPAT amplo como lucro operacional, já que esse envolve o retorno de todos os ativos, não apenas do investimento.

R_M = Retorno da carteira de mercado dos EUA, calculado de acordo com o item 4.3.1.1.2

VIG = Variação de investimento em giro = $(AC_t - PC_t) - (AC_{t-1} - PC_{t-1})$

4.4 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados da base de dados Economática[®], a partir dos demonstrativos financeiros publicados pelas empresas de capital aberto na Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

O critério inicial usado para a coleta de dados foi a inclusão de todos os demonstrativos financeiros anuais de 2000 a 2009 das empresas não financeiras que

apresentavam ações negociadas na BM&FBOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo). Foram extraídos os demonstrativos consolidados, quando disponíveis, e os individuais, na ausência daqueles, de modo a avaliar a empresa ou grupo como um todo. Na amostra final, 75,8% dos demonstrativos anuais eram consolidados e 24,2% individuais.

A divisão por setores foi feita a partir da classificação da própria Economática[®], de acordo com as características similares das empresas. Assim, inicialmente contava-se com dezenove setores, exceto o setor financeiro não contemplado nesta pesquisa, totalizando 510 organizações e 3.592 balanços anuais. A tabela 9 apresenta a distribuição dos dados iniciais coletados.

Tabela 9 – Quantidade inicial de demonstrativos financeiros e de empresas em cada setor por ano

Sector Economática	Nº Empresas	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	Total
Agro e pesca	6	4	4	5	5	4	3	3	3	3	2	36
Alimentos e bebidas	35	21	20	21	20	20	23	21	18	21	24	209
Comércio	26	16	16	15	16	15	17	15	18	18	20	166
Construção	39	34	34	34	33	18	17	15	16	16	16	233
Eletroeletrônicos	14	6	8	9	9	8	7	8	9	11	11	86
Energia elétrica	54	49	49	50	49	45	43	43	43	42	41	454
Máquinas industriais	8	5	5	5	5	5	5	5	6	7	8	56
Mineração	9	7	7	7	5	3	3	3	3	3	3	44
Minerais não metálicos	8	3	3	4	4	4	4	5	6	7	8	48
Outros	101	79	80	77	73	71	67	63	66	68	64	708
Papel e celulose	10	5	7	7	7	8	8	9	9	10	9	79
Petróleo e gás	9	5	5	8	8	7	7	7	8	8	8	71
Química	34	14	14	16	17	19	22	21	25	29	30	207
Siderurgia e metalurgia	43	25	26	29	32	32	34	35	37	40	42	332
Software e dados	3	2	2	3	3	3	2	1	1	0	0	17
Telecomunicações	31	13	17	18	18	24	27	28	27	27	29	228
Têxtil	35	26	28	28	29	29	28	31	30	31	31	291
Transporte e serviços	20	15	13	15	14	13	13	13	12	10	10	128
Veículos e peças	25	17	18	19	18	18	19	20	22	24	24	199
Total	510	346	356	370	365	346	349	346	359	375	380	3.592

Desses, o setor “Outros” foi excluído pela sua heterogeneidade e o setor “Software e dados” por apresentar apenas três empresas, resultando em 406 empresas e 2.867 balanços anuais. Dos outros dezessete setores, dois foram agrupados pela similaridade das suas características: o setor “Agro e pesca” foi incorporado em “Alimentos e bebidas” e o setor de “Minerais não metálicos” foi incluído em “Mineração”. Dessa forma, restaram quinze setores que foram usados para efetuar as análises, sendo eles: alimentos e bebidas, comércio, construção, eletroeletrônicos, energia elétrica, máquinas industriais, mineração, papel e celulose, petróleo e gás, química, siderurgia e metalurgia, telecomunicações, têxtil, transporte e serviços, veículos e peças.

De acordo com a teoria financeira, para calcular os indicadores financeiros o ideal é utilizar os valores médios de investimento durante o período em análise, no caso desta

pesquisa, um ano. Entretanto, segundo Matarazzo (2003), os valores do balanço patrimonial sofrem diversas alterações no transcorrer do tempo. Assim, por uma questão de simplicidade, foi adotada a metodologia sugerida pelo autor de uso da média entre o valor inicial e o final de cada conta. Dessa forma, o cálculo dos valores do balanço patrimonial de cada empresa em cada ano foi feito da seguinte forma:

$$X_t = \frac{(V_t + V_{t-1})}{2}$$

sendo:

X_t = valor do item do balanço patrimonial usado para calcular os indicadores financeiros no ano t

V_t = valor do item do balanço patrimonial no ano t (por exemplo, valor do ativo circulante da empresa A no ano 2000)

V_{t-1} = valor do item do balanço patrimonial no ano t -1 (por exemplo, valor do ativo circulante da empresa A no ano 1999)

Além disso, foram excluídos os demonstrativos anuais que apresentavam alguma limitação de elaboração e publicação, como:

- patrimônio líquido negativo no ano em análise ou no ano anterior (t ou t -1), pois o uso de demonstrativos com essa característica distorceria o cálculo do valor econômico agregado, já que representaria um investimento negativo por parte dos acionistas, de modo que o lucro econômico se tornaria maior do que o lucro líquido, após a retirada do custo de capital, o que não tem sentido econômico;
- algum dado utilizado para cálculo dos indicadores financeiros não divulgado no ano em análise ou no ano anterior (t ou t -1) para as contas do balanço patrimonial ou não divulgado no ano em análise para as contas da demonstração de resultado, pois impossibilitaria o cálculo do respectivo indicador, gerando *missing values* na base de dados;
- receita líquida zero ou negativa no ano em análise ou no ano anterior (t ou t -1), pois representam empresas sem atividades operacionais, dificultando o cálculo de alguns dos indicadores utilizados;
- passivo oneroso zero no ano em análise ou no ano anterior (t ou t -1) e despesa financeira zero no ano em análise, pois impossibilitaria o cálculo dos indicadores de estrutura de capital.

Dessa forma, foram coletados dados transversais das empresas em cada um dos dez anos selecionados. Após o tratamento dos dados, segundo os critérios acima destacados, o total de empresas passou para 345 (exclusão de 15,02% das empresas iniciais) e os dados

anuais para 2.205 (perda de 23,09% dos dados). A tabela 10 apresenta a distribuição dos dados por setor em cada ano e no apêndice A encontra-se a lista com os nomes de todas as empresas utilizadas na análise.

Tabela 10 - Quantidade final de demonstrativos financeiros e de empresas em cada setor por ano

Setor	Econômica	Nº Empresas	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	Total
Alimentos e bebidas		34	17	17	19	19	16	17	17	18	20	23	183
Comércio		22	15	13	13	13	13	12	11	13	13	16	132
Construção		37	30	29	24	15	12	12	11	14	14	14	175
Eletroeletrônicos		11	5	6	6	5	5	4	5	6	6	8	56
Energia elétrica		52	45	44	44	42	39	39	38	33	34	37	395
Máquinas industriais		6	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	42
Mineração		13	5	5	5	5	6	7	8	9	9	11	70
Papel e celulose		9	5	7	7	7	8	8	8	8	8	8	74
Petróleo e gás		7	3	3	7	7	7	7	6	6	7	7	60
Química		30	13	12	14	14	17	18	18	20	23	22	171
Siderurgia e metalurgia		33	21	21	20	23	24	26	27	29	31	29	251
Telecomunicações		28	11	15	15	15	20	22	22	22	22	26	190
Têxtil		31	17	18	19	19	21	22	21	22	25	26	210
Transporte e serviços		15	12	12	11	9	9	8	7	5	6	6	85
Veículos e peças		17	9	9	10	10	10	11	10	12	15	15	111
Total		345	212	215	219	206	211	217	213	222	238	253	2.205

4.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente foi feita uma análise descritiva dos setores, de modo a caracterizá-los. Depois disso, foram aplicadas técnicas estatísticas que fossem mais adequadas para o objetivo deste trabalho, que é identificar quais indicadores financeiros mais influenciam a geração de valor nas empresas de capital aberto brasileiras. Para isso, as técnicas de dependência são consideradas as mais apropriadas. Segundo Hair Jr. et al. (2005, p. 35), uma técnica de dependência “pode ser definida como aquela na qual uma variável ou conjunto de variáveis é identificado(a) como a variável dependente a ser predita ou explicada por outras variáveis conhecidas como variáveis independentes”.

Dentre as técnicas de dependência, inicialmente foi aplicada a regressão múltipla, pois é indicada quando há somente uma variável dependente métrica e diversas variáveis independentes métricas, como é o caso deste estudo (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). O intuito da aplicação da regressão múltipla não foi obter uma equação capaz de prever os VEAs futuros, mas sim identificar as variáveis que apresentam maior aderência à variável dependente (no caso, a agregação de valor) em cada setor, por meio dos coeficientes de cada variável e de seus respectivos testes de significância (teste t) (PESTANA; GAGEIRO, 2003).

Além disso, pelo fato dos dados terem sido coletados para as mesmas empresas pelos dez anos de análise (2000 a 2009), também foi aplicada a regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo da regressão múltipla (identificar quais indicadores financeiros apresentam maior influência na geração de valor), mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas dentro de cada setor. Isso porque essa é a técnica mais apropriada para amostras caracterizadas como dados em painel, em que a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo.

Por último, como teste alternativo, aplicou-se a regressão logística com o objetivo de identificar quais indicadores financeiros mais discriminam as empresas geradoras de valor das destruidoras em cada setor. Uma de suas vantagens, segundo Hair Jr. et al. (2005), é que ela não depende de pressupostos rígidos, tais como as suposições de normalidade multivariada e de iguais matrizes de variância-covariância nos grupos, e é muito mais robusta quando tais pressupostos não são satisfeitos. Outro ponto positivo dessa técnica é que seus resultados são similares aos da regressão múltipla nos termos de sua interpretação e medida dos diagnósticos válidos caso a caso para exame dos resíduos.

A partir da aplicação dessas técnicas, para identificar os direcionadores de valor de cada setor, primeiro foi feita uma comparação entre a regressão múltipla e a regressão em painel, de modo a verificar qual apresentava maior ajuste aos dados. Assim, em cada um deles avaliou-se a importância do fator tempo e das características individuais das empresas, e optou-se pela análise dos resultados da técnica que apresentava maior coeficiente de determinação ajustado. Além disso, foram analisados economicamente os indicadores financeiros considerados significativos pela regressão logística, ou seja, aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor dentro de cada setor.

Por fim, a identificação dos indicadores financeiros mais relacionados ao VEA de forma geral nas empresas em análise, considerando a amostra em conjunto, foi feita da seguinte maneira:

1. verificou-se quais indicadores foram considerados significativos em pelo menos duas das cinco técnicas aplicadas em cada setor (teste t para diferença de médias dos indicadores entre as empresas com VEA positivo e negativo, correlação entre o VEA e os indicadores, regressão múltipla, regressão em painel e regressão logística), levando-se em consideração o sinal do coeficiente (positivo, para uma relação direta com a geração de valor e negativo para uma relação inversa);
2. foi elaborado um *ranking* com as variáveis identificadas no primeiro passo, considerando o número de setores em que elas foram mencionadas;

3. os indicadores financeiros citados em mais de 50% dos setores no *ranking* do segundo passo, ou seja, em pelo menos oito deles, foram os considerados mais relacionados ao VEA de forma geral nas empresas não financeiras do mercado de capitais brasileiro para o período de 2000 a 2009.

Foi utilizado o *software* SPSS® para aplicação dos testes da análise descritiva e das regressões múltipla e logística. Para aplicação da regressão em painel foi utilizado o *software* STATA®. Os itens a seguir descrevem as técnicas utilizadas em maiores detalhes.

4.5.1 Análise descritiva

De acordo com Corrar, Paulo e Dias Filho (2009, p. 10), a análise descritiva “serve para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos”. Neste trabalho, ela foi usada para caracterizar os setores, identificando seus principais atributos em relação à geração de valor, aos dados contábeis e aos indicadores financeiros.

Para isso, foram calculados os seguintes valores:

- média, desvio-padrão, valores máximo e mínimo do VEA, do ativo total, do patrimônio líquido, da receita líquida, do lucro líquido e do custo de capital próprio em cada setor;
- porcentagem de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada setor por ano;
- média do VEA em cada setor por ano;
- média, desvio-padrão, coeficiente de variação, valores mínimo e máximo dos indicadores financeiros em cada setor;
- média do custo de capital próprio em cada setor por ano;

Também foi aplicada a correlação de Pearson entre os indicadores financeiros (variáveis independentes) e o VEA (variável dependente). De acordo com Stevenson (1981, p.367), o termo “correlação” significa literalmente “co-relacionamento”. Assim, o objetivo desse teste é medir o grau de relacionamento entre duas variáveis contínuas, indicando até que ponto os valores de uma variável estão relacionados com os de outra. Por isso, conforme alerta do próprio autor, não se pode inferir causalidade a partir apenas da correlação. Neste estudo, o intuito do cálculo da correlação entre as variáveis foi obter um indicativo de como elas se relacionam, não indicando necessariamente causalidade entre as mesmas.

Além disso, foi aplicado o teste *t* para duas amostras independentes para verificar se havia diferenças significativas entre as médias dos indicadores para os grupos de empresas

com VEA positivo e com VEA negativo. Esse teste foi escolhido porque, segundo Pestana e Gageiro (2003), ele é indicado para verificar se as médias populacionais de dois grupos são estatisticamente iguais quando não se conhece suas variâncias populacionais e pode ser aplicado, quando se trata de amostras maiores de 30 casos, a grupos com distribuições não normais. Assim, para cada um dos setores analisados, avaliou-se por meio desse teste se havia diferenças significativas entre as empresas geradoras de valor (VEA positivo) e as destruidoras de valor (VEA negativo) para as médias dos seguintes itens: VEA, ativo total, patrimônio líquido, receita líquida, lucro líquido, custo de capital próprio e indicadores financeiros.

Para cada teste aplicado, elaborou-se uma hipótese nula (H_0) e uma hipótese alternativa (H_1). Stevenson (1981, p. 223) define a hipótese nula como “uma afirmação que diz que o parâmetro populacional é tal como especificado” e a hipótese alternativa como “uma afirmação que oferece uma alternativa à alegação”. Dessa forma, para cada setor, foram levantadas as seguintes hipóteses:

$H_{0,1}$: a média do VEA para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,1}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do VEA para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,2}$: a média do ativo total para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,2}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do ativo total para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,3}$: a média do patrimônio líquido para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,3}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do patrimônio líquido para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,4}$: a média da receita líquida para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,4}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias da receita líquida para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,5}$: a média do lucro líquido para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,5}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do lucro líquido para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,6}$: a média do custo de capital próprio para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,6}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do custo de capital próprio para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

$H_{0,7}$: a média de cada indicador financeiro para o grupo de empresas com VEA positivo é estatisticamente igual à do grupo com VEA negativo

$H_{1,7}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias de cada indicador financeiro para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo

De acordo com Stevenson (1981, p. 225), o nível de significância de um teste “é a probabilidade de uma hipótese nula ser rejeitada, quando verdadeira”. Neste estudo, adotou-se o nível de significância de 5%, padrão normalmente sugerido por estatísticos. Assim, para cada uma das hipóteses acima destacadas, avaliou-se o p-valor (Sig.) do teste e, quando esse apresentava um valor acima de 5%, chegava-se à conclusão de que não existem evidências estatísticas para rejeitar H_0 , ou seja, que não há diferença significativa entre as médias.

Durante o período de análise desta pesquisa (2000 a 2009) as empresas enfrentaram a crise financeira do *subprime*, que se iniciou nos Estados Unidos, mas suas consequências atingiram diversos países, inclusive o Brasil. Seu ápice ocorreu em 2008, refletindo-se também em 2009. Assim, para avaliar se havia diferenças significativas entre as características financeiras das empresas nos períodos antes e depois da crise, dividiu-se a amostra de cada setor em dois grupos: antes da crise (demonstrativos financeiros de 2000 a 2007) e depois da crise (demonstrativos financeiros de 2008 a 2009), e aplicou-se o teste t entre as médias dos mesmos. Dessa forma, as hipóteses testadas em cada setor, também com um nível de significância de 5%, foram:

$H_{0,1}$: a média do VEA para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,1}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do VEA para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,2}$: a média do ativo total para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,2}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do ativo total para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,3}$: a média do patrimônio líquido para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,3}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do patrimônio líquido para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,4}$: a média da receita líquida para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,4}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias da receita líquida para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,5}$: a média do lucro líquido para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,5}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do lucro líquido para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,6}$: a média do custo de capital próprio para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,6}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias do custo de capital próprio para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

$H_{0,7}$: a média de cada indicador financeiro para o grupo de demonstrativos antes da crise é estatisticamente igual à do grupo depois da crise

$H_{1,7}$: há diferença estatisticamente significativa entre as médias de cada indicador financeiro para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise

4.5.2 Regressão múltipla

Segundo Gujarati (2006, p. 13), o termo “regressão” foi criado por Francis Galton em seu trabalho publicado em 1886³. Porém, de forma geral pode-se dizer que a moderna interpretação da regressão é a seguinte:

A análise de regressão se ocupa do estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explanatórias, com vistas a estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas (GUJARATI, 2006, p. 13).

Hair Jr. et al. (2005, p. 32) destacam que, quando um problema de pesquisa envolve uma variável dependente métrica e duas ou mais variáveis independentes métricas, a regressão múltipla é a técnica mais adequada. Seu objetivo é “prever as mudanças na variável dependente como resposta a mudanças nas variáveis independentes”. Apresenta principalmente duas aplicações: previsão e explicação, as quais não são mutuamente excludentes. No caso desta pesquisa, o intuito da aplicação dessa técnica foi a busca da explicação de como os indicadores financeiros (variáveis independentes) se relacionam com o VEA (variável dependente), todas variáveis métricas.

A regressão múltipla “fornece um meio de avaliar objetivamente o grau e caráter da relação entre variáveis dependente e independentes, pela formação da variável estatística de variáveis independentes”. Essas podem ser consideradas por sua contribuição individual à variável estatística e suas previsões (HAIR JR. et al., 2005, p. 145).

O modelo estatístico da regressão linear múltipla é dado por (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009, p. 135):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

onde,

Y = variável dependente;

$x_1, x_2 \dots x_n$ = variáveis independentes;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_n$ = parâmetros da regressão;

ε = termo que representa o resíduo ou erro da regressão.

O termo β_0 é denominado intercepto, ou coeficiente linear, e representa o valor da intersecção da reta de regressão com o eixo dos Y. Ou seja, representa o valor de Y quando X

³ GALTON, Francis. **Family Likeness in Stature**. Londres: Proceedings of Royal Society, v. 40, p. 42-72, 1886.

é igual a zero. Já os termos $\beta_1, \beta_2 \dots \beta_n$ são chamados coeficientes angulares (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Ao estimar a equação da regressão, busca-se a que melhor se ajusta aos dados, ou seja, a que apresenta a menor diferença entre os valores reais observados e os valores estimados pelo modelo (erro ou resíduo estatístico) (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

De acordo com Stevenson (1981), o método de estimação de modelos mais usado em regressão linear é o método dos mínimos quadrados (MMQ), cujo objetivo é obter a equação que apresenta a menor soma de quadrados dos resíduos (SQR) possível, de modo a eliminar a contraposição de sinais dos erros. Assim, a reta resultante tem duas características importantes: a soma dos desvios verticais dos pontos em relação à reta prevista é zero, e a soma dos quadrados desses desvios é mínima. Simbolicamente, o valor que é minimizado é (STEVENSON, 1981, p. 347):

$$\sum (y_i - y_c)^2$$

onde,

y_i = um valor observado de y

y_c = o valor calculado de y utilizando-se a equação de mínimos quadrados com o valor de x correspondente a y_i

Para modelar a regressão pode-se adotar o método *Enter* ou os métodos de busca sequencial. No método *Enter*, todas as variáveis independentes são obrigatoriamente incluídas na equação. Nos métodos de busca sequencial busca-se estimar a equação de regressão com um conjunto inicial delas e então acrescentar seletivamente ou eliminá-las até que alguma medida de critério geral seja alcançada. Essa abordagem fornece um método objetivo para selecionar variáveis que maximiza a previsão com o menor número delas empregado. Há dois tipos de abordagens de busca sequencial: (1) estimação *stepwise* e (2) adição *forward* e eliminação *backward* (HAIR JR. et al., 2005).

A estimação por etapas ou passo a passo (*stepwise*) é o mais comum dos métodos de busca sequencial, e permite examinar a contribuição adicional de cada variável independente ao modelo, pois elas são consideradas para inclusão antes do desenvolvimento da equação. Aquela com a maior contribuição é acrescentada em um primeiro momento. Depois outras são então selecionadas para inclusão, com base em sua contribuição incremental (correlação parcial) sobre as já presentes na equação. A cada nova variável introduzida no modelo, é examinado pelo teste F se esse continua significativo, dada a sua presença em conjunto com

as que já se encontravam nele anteriormente. Caso não seja, a estimação *stepwise* permite que as variáveis que já estavam no modelo sejam eliminadas. O processo continua até que todas as que ainda não estão presentes no mesmo tenham sua inclusão avaliada e a reação das que já estavam nele seja observada quando dessas inclusões (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Os procedimentos de adição *forward* e eliminação *backward* também são processos de tentativa e erro para encontrar as melhores estimativas de regressão. O modelo de adição *forward* é semelhante ao procedimento *stepwise*, enquanto a eliminação *backward* computa uma equação de regressão com todas as variáveis independentes para sua posterior eliminação. A principal distinção da abordagem *stepwise* em relação aos procedimentos adição *forward* e eliminação *backward* é sua habilidade em acrescentar ou eliminar variáveis em cada estágio. Uma vez que uma variável é acrescentada ou eliminada nos esquemas de adição *forward* ou eliminação *backward*, não há como reverter a ação em um estágio posterior (HAIR JR. et al., 2005). Por isso, neste trabalho optou-se pelo método *stepwise* de busca sequencial, pois dentre todas as variáveis independentes ele seleciona as que mais contribuem para explicação da variável dependente.

O R^2 é denominado coeficiente de determinação, e indica quanto da variação na variável dependente Y é explicada pelas variações nas variáveis independentes X's (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). Segundo Gujarati (2006, p. 67), a porcentagem de variação explicada, R^2 , é a razão da soma dos quadrados explicados pela regressão (SQE) para a soma total dos quadrados (SQT). A variação total (SQT) é a variação dos pontos reais (y_i 's) em torno do valor médio de y ($\bar{y}$) e se calcula como uma soma de desvios elevados ao quadrado ($\sum(y_i - \bar{y})^2$). Já a variação explicada (SQE) é a diferença entre a variação total e a variação não explicada ou variação residual (SQT – SQR). A SQR (soma dos quadrados dos resíduos) é os desvios verticais dos y_i 's em relação à reta de regressão, ou seja, a dispersão que ainda há mesmo depois de se levar em conta a reta. Pode ser calculada como a soma de quadrados de desvios em relação à reta ($\sum(y_i - y_c)^2$). Assim, o R^2 pode ser estimado pela seguinte fórmula (STEVENSON, 1981, p. 360):

$$R^2 = \frac{SQE}{SQT} = 1 - \frac{SQR}{SQT} = 1 - \frac{\sum(y_i - y_c)^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

onde,

y_i = cada valor real de y

y_c = valor correspondente da reta de regressão, deduzido da equação de regressão

$\bar{y}$ = valor médio de y

De acordo com Gujarati (2006), uma propriedade importante do R^2 é que ele é uma função não decrescente do número de variáveis explanatórias (independentes) ou regressores, presentes no modelo. Quase invariavelmente, R^2 aumenta quando o número de variáveis aumenta, pois enquanto o SQT independe do número de variáveis, o SQR tende a diminuir (ou pelo menos não aumenta) com o aumento de variáveis. Assim, para comparar o R^2 de dois modelos é preciso levar em conta o número de variáveis X presentes nos mesmos, com base no R^2 ajustado. Corrar, Paulo e Dias Filho (2009, p. 150) o definem como “uma medida modificada do coeficiente de determinação que considera o número de variáveis independentes incluídas no modelo e o tamanho da amostra”. Ele pode ser calculado da seguinte forma (GUJARATI, 2006, p. 175):

$$R^2_{ajustado} = 1 - \frac{\sum(y_i - y_c)^2 / (n - k)}{\sum(y_i - \bar{y})^2 / (n - 1)}$$

onde,

n = tamanho da amostra

k = número de parâmetros do modelo incluindo o intercepto

Assim, o R^2 ajustado foi utilizado para avaliar o poder explicativo de cada regressão (ajuste do modelo).

O erro-padrão da estimativa é outra medida da precisão da previsão. O principal determinante da precisão é a quantidade de dispersão na população, que pode ser estimada com base na dispersão das observações amostrais em relação à reta de regressão calculada. Quanto menor o erro-padrão e, portanto, menor a dispersão, maior a precisão das estimativas e melhor o modelo estimado. Ele pode ser calculado mediante a fórmula (STEVENSON, 1981, p. 354):

$$s_e = \sqrt{\frac{\sum(y_i - y_c)^2}{n - 2}}$$

onde,

y_i = cada valor real de y

y_c = valor correspondente da reta de regressão, deduzido da equação de regressão

n = número de observações

Para testar o efeito conjunto de variáveis independentes sobre a variável dependente, foi utilizado o teste F-ANOVA (análise de variância), que consiste em verificar a probabilidade de que os parâmetros da regressão em conjunto sejam iguais a zero. Nesse caso, não existiria uma relação estatística significativa e o modelo não seria válido. Significa verificar se a combinação linear das variáveis independentes exerce influência significativa ou não sobre a variável dependente. Para isso, testa-se a hipótese nula de que a quantia de variação explicada pelo modelo de regressão é maior que a variação explicada pela média, ou seja, a hipótese a ser testada é a de que (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009, p. 143):

$$H_0: R^2 = 0$$

$$H_1: R^2 > 0$$

Para que o modelo de regressão seja relevante (significativo), a hipótese nula tem que ser rejeitada, ou seja, R^2 tem que ser significativamente maior que zero (p-valor ou Sig. menor do que o nível de significância adotado, no caso de 5%) (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). A forma do teste F usada para isso é (STEVENSON, 1981, p. 361):

$$F = \frac{SQE/gl}{SQR/gl}$$

onde,

gl = graus de liberdade (o numerador apresenta como graus de liberdade a quantidade de parâmetros e o denominador apresenta $n - 3$ como graus de liberdade)

Após obter as equações, testou-se a significância dos coeficientes dos modelos de regressão isoladamente, por meio da distribuição t de *Student*. As hipóteses básicas testadas em cada modelo para cada coeficiente são (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009, p. 144):

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0$$

Assim, para verificar se os coeficientes eram significativamente diferentes de zero comparou-se o p-valor (sig.) ao nível de significância adotado de 5%.

De acordo com Corrar, Paulo e Dias Filho (2009, p. 151), os principais pressupostos requeridos para a análise de regressão múltipla são:

- normalidade dos resíduos;
- homocedasticidade dos resíduos;
- linearidade dos coeficientes;
- ausência de autocorrelação serial nos resíduos;
- ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes.

A distribuição normal dos resíduos indica que os casos amostrados se dispõem normalmente em toda a extensão da população. A condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). O diagnóstico da normalidade dos resíduos foi feito pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Gujarati (2006, p. 313) cita que a homocedasticidade dos resíduos, outra premissa do modelo de regressão linear, significa igual variância, igual (homo) espalhamento (cedasticidade). Isto quer dizer que a variância de cada termo de erro, condicionado aos valores selecionados das variáveis explanatórias é um número constante igual a σ^2 . A violação desse pressuposto, ou seja, a presença de dispersão não homogênea das ocorrências de Y em relação a cada observação de X, é conhecida como heteroscedasticidade. O diagnóstico da homocedasticidade foi realizado pelo teste de Pesarán-Pesarán.

A linearidade da relação representa o grau em que a variação na variável dependente é associada com as variáveis independentes de forma linear. A variação da variável explicada se dará em proporção direta com a variação da variável explanatória (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). O seu diagnóstico foi feito mediante a análise de diagramas de dispersão.

Segundo Kendall e Buckland⁴ (1971 apud GUJARATI, 2006, p. 358), a autocorrelação pode ser definida como “correlação entre integrantes de séries de observações ordenadas no tempo ou no espaço”. O modelo de regressão pressupõe que essa autocorrelação não existe nos termos de erro, ou seja, que o termo de erro relacionado a qualquer das observações não é influenciado pelo termo de erro de qualquer outra observação (GUJARATI, 2006). O diagnóstico desse pressuposto foi feito por meio do teste de Durbin-Watson.

O último pressuposto a ser analisado é a multicolinearidade, que envolve o exame da correlação existente entre as diversas variáveis independentes. Ocorre quando duas ou mais variáveis independentes do modelo são altamente correlacionadas, levando a dificuldades na separação dos efeitos de cada uma delas sozinha sobre a variável dependente. Do ponto de

⁴ KENDALL, Maurice G.; BUCKLAND, William R. **A Dictionary of Statistical Terms**. New York: Hafner Publishing Company, 1971, p.8.

vista técnico, ela tende a distorcer os coeficientes angulares estimados para as variáveis, prejudicando a habilidade preditiva do modelo e a compreensão do real efeito da variável independente sobre o comportamento da variável dependente. Entretanto, o problema da multicolinearidade é uma questão de grau e não de natureza, pois sempre existirá correlação entre variáveis independentes, devendo-se buscar as que a apresentam em menor grau. A adoção do método de seleção de variáveis *stepwise* é uma das formas de minimizar esse problema (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). O diagnóstico da multicolinearidade foi realizado por meio do VIF (*Variance Inflation Factor* - Fator de Inflação da Variância), da tolerância e do *conditional index*.

Ao aplicar a técnica de regressão múltipla, avaliou-se se seus pressupostos eram atendidos. Quando algum deles não era obtido em determinado setor, primeiramente foram aplicadas técnicas de transformação de dados e análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, na tentativa de correção para minimizar os problemas. Caso esse procedimento não tenha sido eficaz, eram verificadas as limitações a serem feitas nas análises dos resultados para aquele setor.

4.5.3 Regressão em painel

A regressão em painel é a aplicação de modelos de regressão em amostras que podem ser caracterizadas como dados em painel, em que a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo. Isso quer dizer que os dados em painel têm uma dimensão espacial e outra temporal. Esses dados também são chamados de longitudinais ou combinados (combinação de séries temporais e observações em corte transversal) (GUJARATI, 2006).

Essa técnica foi aplicada neste trabalho para identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior influência na geração de valor, levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas dentro de cada setor, já que a amostra utilizada pode ser caracterizada como dados em painel. Isso porque tanto o VEA, variável dependente, como os indicadores financeiros, variáveis independentes, foram coletados para as mesmas empresas para os anos de 2000 a 2009.

Há dois tipos de painéis, o denominado painel equilibrado e o desequilibrado. Ele é considerado equilibrado quando cada unidade de corte transversal apresenta o mesmo número de observações de séries temporais. Se o número de observações diferir entre os participantes do painel, ele é chamado de desequilibrado. No caso desta pesquisa, os quinze painéis (um

para cada setor) podem ser considerados desequilibrados, pois em todos eles há pelo menos uma empresa que não apresenta dados para os dez anos de análise.

A utilização de dados em painel apresenta algumas vantagens destacadas por Baltagi⁵ (1995, p. 3-6 apud GUJARATI, 2006, p. 514):

- as técnicas de estimação em painel podem levar em conta explicitamente as características individuais específicas de cada empresa (heterogeneidade individual, representada por diferença nos fatores culturais, práticas de gestão etc. de cada firma);
- ao combinar séries temporais com dados de corte transversal, “os dados em painel proporcionam dados mais informativos, mais variabilidade e menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência”;
- “ao estudar repetidamente um corte transversal de observações, os dados em painel são mais adequados ao estudo da dinâmica da mudança”, como é o caso dos ciclos macroeconômicos que afetaram as empresas no período em análise;
- os dados em painel podem “detectar e medir efeitos melhor do que quando a observação é feita por meio de corte transversal puro ou série temporal pura”.

Assim, a utilização de dados em painel pode enriquecer a análise empírica, se mostrando mais adequada do que se os dados fossem restringidos a um corte transversal ou a séries temporais isoladamente (GUJARATI, 2006).

A partir de dados em painel é possível definir diversos modelos que partem da seguinte representação geral (BAUM, 2006, p. 219):

$$Y_{it} = \beta_{it} + \sum_{k=1}^k x_{kit}\beta_{kit} + \varepsilon_{it}$$

onde,

i = 1, ..., N (número de empresas)

t = 1, ..., T (número de anos)

k = número de variáveis independentes

A estimação dos modelos de regressão com dados em painel depende das premissas que se faz a respeito do intercepto, dos coeficientes angulares e do termo de erro. Há várias possibilidades (GUJARATI, 2006):

⁵ BALTAGI, B.H. **Econometric Analysis of Panel Data**. New York: John Wiley and Sons, 1995.

- o intercepto e os coeficientes angulares são constantes ao longo do tempo e no espaço e o termo de erro capta as diferenças ao longo do tempo e entre indivíduos. Nessa abordagem, ignoram-se as dimensões de tempo e espaço dos dados e aplica-se a regressão múltipla simples pelo método dos mínimos quadrados;
- os coeficientes angulares são constantes, mas o intercepto varia entre os indivíduos. Isso quer dizer que se leva em consideração a individualidade de cada empresa do corte transversal;
- os coeficientes angulares são constantes, mas o intercepto varia entre indivíduos e ao longo do tempo;
- todos os coeficientes (o intercepto e os coeficientes angulares) variam entre indivíduos;
- o intercepto e os coeficientes angulares variam entre indivíduos e ao longo do tempo.

Cada um desses casos vai aumentando a complexidade da estimação de modelos de regressão com dados em painel. De acordo com Baum (2006), um modelo normalmente usado é restringir a estrutura representada pela equação acima de modo a permitir a heterogeneidade entre as unidades e o tempo, sem, porém, sua total generalização. Em particular, pode-se fixar os coeficientes angulares das variáveis independentes e permitir que apenas a constante varie em relação às unidades (empresas) ou ao tempo. Sua estimação pode ser feita por duas técnicas principais: a abordagem dos efeitos fixos e a dos efeitos aleatórios.

O modelo de efeitos fixos (FE – *fixed effects*) deve ser usado quando o principal interesse é analisar o impacto de variáveis que se modificam no tempo, explorando a relação entre os preditores (variáveis independentes) e a variável de saída (variável dependente) dentro de uma entidade (empresa). Cada entidade apresenta suas próprias características que podem ou não influenciar as variáveis. O modelo de efeitos fixos remove o impacto dessas características individuais nas variáveis preditoras, para então analisar seu efeito líquido sobre a variável dependente (BAUM, 2006).

A denominação do modelo de regressão de efeitos fixos decorre do fato de que, embora o intercepto possa diferir entre indivíduos (empresas), cada intercepto individual não se altera ao longo do tempo, ou seja, é invariante no mesmo. Para estimá-lo, pode-se introduzir variáveis binárias de intercepto diferencial em número igual ao total de empresas menos um, para evitar a situação de perfeita colinearidade no modelo de regressão de mínimos quadrados ordinários. O teste *t* é utilizado para avaliar a significância dos coeficientes, sendo que se o valor de *p* for menor que o nível de significância de 5% (adotado neste trabalho), considera-se que o mesmo é significativo. Pelo teste F pode-se verificar a significância do modelo, sendo que se Sig. for menor que o nível de significância, rejeita-se a

hipótese nula de que todos os coeficientes do modelo sejam iguais a zero, e pode-se concluir que o modelo é significativo. Além disso, deve-se avaliar o coeficiente de determinação (R^2), que é uma medida de ajuste do modelo, pois indica quanto da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Nesta pesquisa optou-se pela avaliação do R^2 ajustado, que leva em consideração o número de casos e de variáveis, sendo o mais indicado pela literatura como medida de ajuste (GUJARATI, 2006).

Por outro lado, no modelo de efeitos aleatórios (RE – *random effects*), diferentemente do de efeitos fixos, a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. A origem desse nome é a de que quando os termos de erro não são correlacionados com mais nada no modelo (nem entre si nem com as variáveis independentes), os efeitos de nível individual são simplesmente parametrizados como distúrbios aleatórios adicionais (BAUM, 2006).

Dessa forma, no modelo dos efeitos aleatórios ou modelo de componentes dos erros como também é chamado, ao invés de tratar β_{1i} como fixo, supõe-se que é uma variável aleatória com valor médio β_1 . E o valor do intercepto para uma empresa individual é representado por (GUJARATI, 2006, p. 522):

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_i$$

onde,

$i = 1, 2, \dots, N$ = empresa

ε_i = termo de erro aleatório com média zero e variância σ_ε^2

Assim, nessa abordagem as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

O método mais adequado para estimar o modelo de efeitos aleatórios é o dos mínimos quadrados generalizados (MQG). No STATA® a função *xtreg* é usada com este propósito. O valor de R^2 é obtido a partir da regressão de mínimos quadrados generalizados transformada. A significância do modelo é obtida pela estatística *Wald* e a significância dos coeficientes pelo teste Z (GUJARATI, 2006).

Para verificar qual abordagem é a mais adequada para cada setor foi aplicado o teste de Hausman (HAUSMAN, 1978). Ele testa se os erros estão correlacionados com as variáveis explicativas. Nele, as hipóteses nula e alternativa são (BAUM, 2006):

H_0 (hipótese nula): os erros não são significantemente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível.

H_1 (hipótese alternativa): os erros são correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos fixos é preferível.

Assim, se o p-valor fosse menor que o nível de significância de 5%, rejeitava-se a hipótese nula e era aplicado o modelo de efeitos fixos, caso contrário, era utilizado o de efeitos aleatórios.

Segundo Gujarati (2006), a regressão em painel apresenta os mesmos pressupostos básicos da regressão múltipla, como ausência de multicolinearidade entre as variáveis, ausência de autocorrelação serial, normalidade e homocedasticidade dos resíduos. Na abordagem dos efeitos aleatórios, além dos componentes de erro individuais não deverem estar correlacionados entre si, eles também não devem estar correlacionados entre as unidades de corte transversal e as de séries temporais.

4.5.4 Regressão logística

Para identificar quais são os indicadores financeiros que melhor discriminam as empresas criadoras das destruidoras de valor, é necessária a utilização de uma ferramenta estatística que busca estimar a relação entre uma variável não métrica dependente e várias variáveis métricas independentes. Considerando isso, existem duas ferramentas estatísticas que poderiam ser utilizadas: análise discriminante e regressão logística (modelo *logit*) (HAIR JR. et al., 2005).

A análise discriminante pode ser definida como uma combinação linear de duas (ou mais) variáveis independentes que discriminarão melhor entre os grupos definidos *a priori*. No entanto, a utilização dessa ferramenta depende estritamente de se atenderem as suposições rígidas de normalidade multivariada e de iguais matrizes de variância-covariância nos grupos (HAIR JR. et al., 2005).

Por outro lado, a regressão logística é uma técnica em que a relação entre as variáveis é não linear. Ela não depende de suposições rígidas, tais como as suposições de normalidade multivariada e de iguais matrizes de variância-covariância nos grupos, e é muito mais robusta quando tais pressupostos não são satisfeitos. Ela também lida com variáveis independentes categóricas facilmente. Além disso, os resultados da regressão logística são similares aos da regressão múltipla nos termos de sua interpretação e medida dos diagnósticos válidos caso a

caso para exame dos resíduos (HAIR JR. et al., 2005). Por isso, optou-se neste trabalho pela aplicação da regressão logística.

Segundo Penha (2002), há vários tipos de regressão logística: regressão logística binária, multinomial e ordinal. Nesta pesquisa foi utilizada a regressão logística binária, pois a variável dependente usada era nominal e binária: empresa criadora (1) ou destruidora de valor (0). As observações com VEA positivo foram classificadas como criadoras de valor e as observações com VEA negativo, como destruidoras de valor. E os indicadores financeiros descritos no item 4.3.2 foram utilizados como variáveis independentes.

Além de permitir a classificação dos casos em categorias específicas, a regressão logística tem ainda como objetivo estimar a probabilidade de ocorrência de determinado evento, no caso, da geração de valor. Isso quer dizer que os resultados da variável dependente devem permitir interpretações em termos de probabilidade e não apenas classificações em categorias (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

A equação logística assume o seguinte formato (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009, p. 286):

$$P(evento) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_{ki})}}$$

sendo,

$P(evento)$ = probabilidade associada à ocorrência de determinado evento (no caso, de apresentar VEA positivo)

$e = 2,718$;

X_i = variáveis independentes, no caso os indicadores financeiros

b_k = coeficientes estimados pelo modelo

Em modelos lineares, como a regressão múltipla, é empregado o método dos mínimos quadrados, que minimiza a soma das diferenças dos quadrados entre os valores atuais e previstos para a variável dependente na estimação do modelo. A natureza não linear da transformação logística requer outro procedimento, o da máxima verossimilhança, que é um recurso iterativo que facilita a identificação dos coeficientes necessários ao cálculo da probabilidade máxima associada a determinado evento. Assim, pode-se dizer que é uma forma de estimar parâmetros de distribuição de probabilidades que maximize a função verossimilhança (HAIR JR. et al., 2005).

No modelo logístico, diferentemente do modelo linear em que cada coeficiente estimado mede a mudança que ocorrerá no valor da variável dependente para cada unidade de

variação ocorrida na variável explicativa, o coeficiente de cada variável independente está sujeito a diversas interpretações (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Os coeficientes estimados são, na verdade, medidas das variações na proporção das probabilidades chamada de razão de desigualdade. Assim, um coeficiente positivo aumenta a probabilidade, enquanto um valor negativo diminui a probabilidade prevista (HAIR JR. et al., 2005).

A relação assumida entre as variáveis independentes e dependente usadas na regressão logística lembra uma curva em forma de “S” (curva logística), conforme mostra o gráfico 3 (HAIR JR. et al., 2005).

Fonte: Hair Jr. et al. (2005, p. 232)

Gráfico 3 – Forma da relação logística entre variáveis dependente e independentes

O método utilizado para a aplicação da regressão logística foi o *Forward Stepwise* (Wald), pois em comparação com o método *Enter*, que analisa e inclui no modelo todas as variáveis independentes, o método *Stepwise* insere no mesmo somente as variáveis que são diferenciadoras dos casos, contribuindo efetivamente para a sua classificação e ao mesmo tempo identificando quais são as principais características influenciadoras (HAIR JR. et al., 2005). Dessa forma, o *software* aplica a ferramenta estatística por “passos” (*steps*), e em cada um deles uma nova variável é incluída até obter a melhor modelagem, fazendo um número de iterações que otimize a porcentagem de acertos.

O *Log Likelihood Value* é uma das principais medidas de avaliação geral da regressão logística. Ele busca aferir a capacidade de o modelo estimar a probabilidade associada à ocorrência de determinado evento. De forma geral, o *Log Likelihood Value* tem sido

representado pela expressão $-2LL$, que é o logaritmo natural do *Likelihood Value* multiplicado por -2 , seguindo-se uma distribuição Qui-quadrado. Seu nível ideal é zero, o que significa que quanto mais próximo de zero, maior o poder preditivo do modelo como um todo (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Para avaliar o poder explicativo do modelo existem os chamados pseudos- R^2 , que apesar de não serem rigorosamente idênticos ao R^2 da regressão linear, desempenham papel semelhante. O pseudo- R^2 utilizado neste estudo foi o de Nagelkerke, que é, na verdade, um ajuste do índice de Cox-Snell, feito para que ele tivesse uma escala de 0 a 1, facilitando sua interpretação. Quanto mais próximo de 1, melhor a capacidade preditiva do modelo. Porém, deve-se salientar que esse índice, bem como os outros pseudo- R^2 s não servem propriamente para indicar a proporção da variação experimentada pela variável dependente em função de variações ocorridas nas independentes, já que funções de probabilidade não lidam com variações desse tipo. Entretanto, trata-se de um mecanismo que pode ser utilizado para comparar o desempenho de modelos concorrentes (HAIR JR. et al., 2009).

O teste Hosmer e Lemeshow é outro mecanismo que pode ser usado para avaliar o grau de acurácia do modelo logístico. Ele é um teste Qui-quadrado que consiste em dividir o número de observações em cerca de dez classes e, em seguida, comparar as frequências preditas com as observadas. Sua finalidade é verificar se existem diferenças significativas entre as classificações realizadas pelo modelo e a realidade observada. Dado o nível de significância, busca-se aceitar a hipótese nula de que não existem diferenças entre os valores preditos e observados (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Além dos testes que se propõem a avaliar o modelo logístico como um todo, há ainda a estatística *Wald*, cuja finalidade é avaliar o grau de significância de cada coeficiente da equação logística. Assim, esse mecanismo tem por objetivo testar a hipótese de que um determinado coeficiente é nulo, de maneira similar ao teste *t* utilizado na avaliação dos modelos lineares (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009).

Apesar de ser menos restritiva em relação aos pressupostos, é necessário observar os seguintes requisitos da regressão logística (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009, p. 291):

- incluir todas as variáveis preditoras no modelo para que ele obtenha maior estabilidade;
- o valor esperado do erro deve ser zero;
- inexistência de autocorrelação entre os erros;
- inexistência de correlação entre os erros e as variáveis independentes;
- ausência de multicolinearidade perfeita entre as variáveis independentes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os itens a seguir exibem os resultados dos testes aplicados aos dados desta pesquisa. Primeiramente é apresentada a análise descritiva feita com o intuito de caracterizar os setores. A seguir são analisadas as regressões aplicadas às variáveis em cada setor com o propósito de atingir os objetivos destacados.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A tabela 11 apresenta os valores médios anuais por empresa do valor econômico agregado (VEA), do ativo total (AT), do patrimônio líquido (PL), da receita líquida (RecLiq) e do lucro líquido (LL) em cada um dos setores analisados.

Em relação ao VEA, observa-se que o setor que mais gerou valor em média foi o de petróleo e gás, seguido de mineração. O que mais destruiu valor em média no período foi o de telecomunicações, seguido de energia elétrica. Um fato a ser destacado é que dos quinze setores estudados, apenas quatro obtiveram VEA positivo em média, ou seja, 73% deles destruíram valor no período em média.

O ativo total é uma forma de demonstrar o tamanho médio das empresas dos setores. Pela tabela nota-se que o setor de petróleo e gás é o maior, por esse critério, seguido de mineração, telecomunicações e energia elétrica. Os setores que apresentam as menores empresas em relação ao ativo total médio foram o têxtil, seguido de construção e eletroeletrônicos.

O patrimônio líquido médio em cada setor, apesar de estar relacionado também ao tamanho, ele representa a capitalização média das empresas. O setor que apresenta a maior capitalização média por empresa é o de petróleo e gás, seguido de mineração e telecomunicações. Porém, ao comparar o patrimônio líquido ao ativo total por meio da porcentagem de capital próprio (PL/AT), observa-se que o setor mais capitalizado relativamente ao seu tamanho é o têxtil, no qual o patrimônio líquido representa 54% do ativo total, seguido de mineração com 48% e energia elétrica com 46%. O menos capitalizado relativamente ao ativo total é o setor de transporte e serviços com 29%, seguido de veículos e peças com 32% e comércio com 36%.

A receita líquida também é uma característica que pode ser relacionada ao tamanho da empresa, mas que representa principalmente seu giro. O setor que tem a maior receita líquida média por empresa é o de petróleo e gás, seguido de mineração e telecomunicações. Os que apresentam os menores valores médios de receita líquida por empresa são o de construção, seguido do têxtil e de máquinas industriais. Porém, para avaliar o giro é preciso comparar as vendas ao ativo total da empresa. Assim, segundo este critério (RecLiq/AT), o setor que apresenta o maior giro médio por firma é o de comércio cuja receita líquida anual média representa 139% do ativo total, seguido de eletroeletrônicos com 134% de química com 111%. Os menores são o de construção com 31%, o de energia elétrica com 34% e o de papel e celulose com 40%.

O lucro líquido indica a rentabilidade média dos setores por empresa. O setor de petróleo e gás é o mais lucrativo de forma absoluta, seguido de mineração e siderurgia e metalurgia. Os que apresentam menor lucro líquido médio por empresa são têxtil, construção e eletroeletrônicos. Mas, para avaliar a rentabilidade de uma empresa é preciso compará-la com o investimento total feito e seu risco. Assim, apresentar lucro líquido médio positivo em todos os setores não foi suficiente para remunerar o risco na maioria deles, resultando em VEA negativo para 73% deles. Ou seja, apesar de todos os setores terem apresentado lucro líquido médio positivo, em apenas quatro deles esse lucro gerado foi suficiente para remunerar o capital próprio investido.

Tabela 11 – Valores médios anuais das principais características dos setores (em milhares de reais)

Setor	Média VEA	Média AT	Média PL	Média RecLiq	Média LL
Geral	-61.140	4.867.692	2.133.580	3.020.775	309.376
Alimentos e bebidas	-34.604	2.888.756	1.206.529	2.573.805	151.297
Comércio	-44.084	1.575.282	560.297	2.189.967	62.983
Construção	-40.853	1.066.108	451.474	330.676	46.445
Eletroeletrônicos	-43.827	1.145.407	493.725	1.533.778	61.966
Energia elétrica	-234.763	7.907.118	3.637.336	2.720.796	262.787
Máquinas industriais	411	1.348.870	578.243	1.126.632	119.893
Mineração	326.939	11.568.970	5.578.003	5.478.771	1.499.877
Papel e celulose	-130.031	4.403.642	1.785.568	1.754.075	201.151
Petróleo e gás	1.589.496	28.901.471	13.023.901	25.706.189	3.505.137
Química	-71.034	2.193.266	798.611	2.429.764	70.670
Siderurgia e metalurgia	-3.500	4.539.994	1.815.421	3.051.171	417.583
Telecomunicações	-525.254	8.485.191	3.876.695	5.032.838	279.281
Têxtil	-67.133	714.582	388.060	623.436	14.229
Transporte e serviços	-31.745	2.590.165	743.235	1.666.362	110.448
Veículos e peças	5.782	1.794.782	581.977	1.523.544	119.063

A tabela 12 apresenta as principais medidas da estatística descritiva: média, valor máximo, valor mínimo e o desvio-padrão do VEA, do ativo total, do patrimônio líquido, da receita líquida e do lucro líquido de cada um dos setores. A média é uma medida de tendência

central, enquanto que os valores máximo e mínimo e o desvio-padrão indicam a dispersão dos dados. Os valores de máximo e mínimo mostram a amplitude do intervalo dos dados de cada setor e o desvio-padrão indica quão dispersos os dados se dispõem dentro do intervalo. Quanto menor o desvio-padrão, mais homogêneo o setor em relação às características analisadas (STEVENSON, 1981).

Tabela 12 – Estatística descritiva (média, máximo, mínimo e desvio-padrão) das características dos setores (em milhares de reais)

		VEA	AT	PL	RecLiq	LL
Geral (todos os setores)	Média	- 61.140	4.867.692	2.133.580	3.020.775	309.376
	Máximo	15.149.999	318.885.546	151.046.561	215.118.536	31.734.082
	Mínimo	- 11.898.990	11.560	694	82	- 4.209.922
	Desvio-padrão	1.085.040	16.618.037	8.446.710	10.282.076	1.759.639
Alimentos e bebidas	Média	- 34.604	2.888.756	1.206.529	2.573.805	151.297
	Máximo	3.283.915	38.685.557	19.855.271	34.311.806	5.988.345
	Mínimo	- 2.968.934	13.302	694	82	- 2.495.092
	Desvio-padrão	401.550	6.779.052	3.344.098	5.262.917	649.714
Comércio	Média	- 44.084	1.575.282	560.297	2.189.967	62.983
	Máximo	513.503	15.778.376	6.088.582	23.254.183	683.924
	Mínimo	- 995.699	11.560	2.102	975	- 315.564
	Desvio-padrão	185.184	2.850.068	1.133.400	3.683.366	135.694
Construção	Média	- 40.853	1.066.108	451.474	330.676	46.445
	Máximo	164.107	9.054.097	3.257.530	4.087.825	826.898
	Mínimo	- 313.229	21.274	4.756	1.329	- 120.405
	Desvio-padrão	60.386	1.390.399	583.523	524.643	104.717
Eletroeletrônicos	Média	- 43.827	1.145.407	493.725	1.533.778	61.966
	Máximo	410.106	4.219.905	1.927.306	6.674.652	682.928
	Mínimo	- 366.898	12.091	788	3.694	- 180.818
	Desvio-padrão	131.699	1.329.221	606.652	1.763.890	151.607
Energia elétrica	Média	- 234.763	7.907.118	3.637.336	2.720.796	262.787
	Máximo	1.789.587	135.935.296	83.099.940	30.066.350	6.149.330
	Mínimo	- 11.898.990	158.052	12.833	339	- 3.417.524
	Desvio-padrão	1.359.455	18.287.313	11.294.119	3.688.192	611.992
Máquinas industriais	Média	411	1.348.870	578.243	1.126.632	119.893
	Máximo	258.382	5.573.191	2.303.963	4.502.041	579.587
	Mínimo	- 171.800	297.729	206.980	168.118	- 90.228
	Desvio-padrão	94.733	1.303.700	503.789	1.126.961	176.607
Mineração	Média	326.939	11.568.970	5.578.003	5.478.771	1.499.877
	Máximo	11.079.280	180.759.263	101.950.180	70.540.994	21.711.846
	Mínimo	- 11.684.382	39.743	12.428	41.616	- 303.092
	Desvio-padrão	2.421.680	34.094.846	17.282.240	14.367.692	4.387.590
Papel e celulose	Média	- 130.031	4.403.642	1.785.568	1.754.075	201.151
	Máximo	707.210	20.560.748	7.083.511	5.999.606	1.218.296
	Mínimo	- 4.904.164	140.409	18.622	86.217	- 4.209.922
	Desvio-padrão	675.770	4.166.255	1.650.209	1.387.618	666.784
Petróleo e gás	Média	1.589.496	28.901.471	13.023.901	25.706.189	3.505.137
	Máximo	15.149.999	318.885.546	151.046.561	215.118.536	31.734.082
	Mínimo	- 255.800	210.727	46.623	171.538	- 117.575
	Desvio-padrão	3.903.659	69.526.376	33.020.692	50.208.481	8.314.573
Química	Média	- 71.034	2.193.266	798.611	2.429.764	70.670
	Máximo	554.162	22.403.502	5.344.311	36.115.878	917.228
	Mínimo	- 3.522.485	52.601	21.908	38.338	- 2.453.604
	Desvio-padrão	350.534	3.620.083	997.447	4.578.122	295.427
Siderurgia e metalurgia	Média	- 3.500	4.539.994	1.815.421	3.051.171	417.583
	Máximo	3.409.032	52.928.326	23.524.186	41.907.845	5.774.149
	Mínimo	- 5.043.157	26.852	3.686	10.642	- 548.655
	Desvio-padrão	665.834	9.245.947	3.894.991	6.507.021	1.015.826

continua

		continuação				
		VEA	AT	PL	RecLiq	LL
Telecomunicações	Média	- 525.254	8.485.191	3.876.695	5.032.838	279.281
	Máximo	862.871	50.995.101	14.590.980	29.881.462	2.816.151
	Mínimo	- 3.919.580	100.442	42.552	563	- 1.140.761
	Desvio-padrão	788.696	9.741.668	4.165.216	5.889.401	654.430
Têxtil	Média	- 67.133	714.582	388.060	623.436	14.229
	Máximo	59.622	4.307.710	2.532.575	3.776.631	272.101
	Mínimo	- 884.593	26.248	1.097	142	- 433.663
	Desvio-padrão	141.816	897.018	555.716	787.143	92.309
Transporte e serviços	Média	- 31.745	2.590.165	743.235	1.666.362	110.448
	Máximo	1.113.657	13.180.539	3.175.055	10.592.044	1.344.221
	Mínimo	- 1.588.013	54.819	6.431	831	- 1.359.239
	Desvio-padrão	331.245	2.716.837	663.720	2.171.956	336.029
Veículos e peças	Média	5.782	1.794.782	581.977	1.523.544	119.063
	Máximo	675.963	18.722.406	5.767.824	11.746.765	1.264.451
	Mínimo	- 710.685	21.503	3.972	18.756	- 130.000
	Desvio-padrão	135.630	3.898.462	1.196.298	2.429.972	245.066

A tabela 13 mostra a porcentagem de empresas que agregaram valor, ou seja, de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada ano por setor. Nota-se que a maioria das empresas destruiu valor no período em análise, já que em média apenas 30,1% agregaram valor.

Tabela 13 – Porcentagem de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada ano e setor

%VEA Positivo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
Alimentos e bebidas	8,7%	30,0%	16,7%	35,3%	35,3%	25,0%	31,6%	15,8%	11,8%	17,6%	22,4%
Comércio	12,5%	0,0%	15,4%	18,2%	50,0%	38,5%	46,2%	30,8%	30,8%	40,0%	28,0%
Construção	7,1%	7,1%	14,3%	18,2%	0,0%	16,7%	20,0%	8,3%	6,9%	23,3%	12,6%
Eletroeletrônicos	50,0%	16,7%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	50,0%	40,0%	23,2%
Energia elétrica	2,7%	20,6%	0,0%	21,1%	35,9%	59,0%	50,0%	72,7%	77,3%	73,3%	43,8%
Máquinas industriais	20,0%	40,0%	40,0%	50,0%	50,0%	50,0%	66,7%	50,0%	25,0%	25,0%	40,5%
Mineração	27,3%	22,2%	11,1%	37,5%	42,9%	50,0%	60,0%	60,0%	40,0%	40,0%	35,7%
Papel e celulose	25,0%	0,0%	0,0%	62,5%	62,5%	37,5%	42,9%	42,9%	0,0%	40,0%	31,1%
Petróleo e gás	42,9%	42,9%	16,7%	66,7%	85,7%	85,7%	85,7%	71,4%	100,0%	100,0%	66,7%
Química	22,7%	21,7%	15,0%	50,0%	88,9%	47,1%	28,6%	42,9%	16,7%	15,4%	35,1%
Siderurgia e metalurgia	13,8%	16,1%	13,8%	48,1%	73,1%	54,2%	52,2%	50,0%	28,6%	9,5%	35,1%
Telecomunicações	3,8%	9,1%	4,5%	13,6%	18,2%	10,0%	6,7%	33,3%	26,7%	18,2%	13,2%
Têxtil	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	14,3%	26,3%	5,3%	5,6%	5,9%	6,7%
Transporte e serviços	16,7%	0,0%	20,0%	42,9%	87,5%	77,8%	66,7%	45,5%	33,3%	50,0%	47,1%
Veículos e peças	33,3%	13,3%	25,0%	50,0%	72,7%	50,0%	60,0%	90,0%	33,3%	0,0%	41,4%
Geral	14,2%	15,1%	10,8%	30,5%	45,2%	40,8%	40,8%	42,2%	33,0%	34,0%	30,1%

Porém, conforme ilustra o gráfico 4, não há uniformidade entre os setores, pois as porcentagens médias variam de 6,7% (setor têxtil) a 66,7% (setor de petróleo e gás).

Essa baixa porcentagem de empresas brasileiras de capital aberto geradoras de valor corrobora o trabalho empírico de Assaf Neto (2003), que ao calcular a porcentagem de empresas com VEA positivo numa amostra de 346 firmas com ações negociadas na BM&FBOVESPA, encontrou médias por setor variando de 8,2% a 46,4% para o período de 1996 a 2002. Além disso, esse fato não acontece apenas no Brasil. Outro estudo feito pela

Stern Stewart no mercado norte-americano mostrou que, em 2002, apenas 44% das mil maiores empresas listadas no mercado de ações alcançaram EVA[®]s positivos (MARTELANC; PASIN; CAVALCANTE, 2005).

Gráfico 4 – Porcentagem de demonstrativos financeiros com VEA positivo em cada setor

Pode-se observar pela tabela 14 que o ano de 2002, seguido de 2009 e 2001 foram os anos que apresentaram maior destruição de valor, de forma geral. Para os anos de 2001 e 2002 uma das possíveis razões foi a instabilidade vivida pelo país nesse período, resultado da crise política desencadeada pelas eleições, da crise energética (“apagão”), do reflexo da crise na Argentina e do reflexo do atentado de 11 de setembro ocorrido nos Estados Unidos em 2001. Em 2008 e principalmente 2009, os resultados ruins podem ser relacionados à crise financeira do *subprime*, cujo ápice ocorreu 2008, se refletindo no Brasil com mais intensidade no ano seguinte.

Tabela 14 – Média do VEA por ano em cada setor (em milhares de reais)

Média VEA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alimentos e bebidas	-34.837	-9.098	-42.632	90.886	-14.976	-29.216	9.144	-17.056	-316.347	7.253
Comércio	-34.604	-54.397	-71.323	-61.883	-10.558	-16.999	-51.512	-31.282	-52.069	-56.630
Construção	-18.343	-27.453	-36.244	-26.487	-35.338	-34.180	-16.684	-48.957	-65.368	-51.806
Eletroeletrônicos	17.068	-114.115	-86.288	-157.333	-123.496	-77.767	-40.170	25.870	54.669	-268
Energia elétrica	-376.285	-339.936	-994.384	-409.778	-248.438	-137.268	-160.832	-7.573	59.311	14.584
Máquinas industriais	-22.355	-11.747	-14.595	13.815	27.561	15.217	84.967	53.722	-50.610	-58.247
Mineração	-18.933	29.555	-244.373	251.856	619.866	1.493.321	1.612.977	2.304.049	478.109	-2.452.437
Papel e celulose	-21.523	-117.404	-274.227	191.792	131.431	55.314	74.739	38.735	-1.330.166	-165.706
Petróleo e gás	840.452	670.535	6.355	1.931.970	1.612.548	2.250.086	2.270.716	1.389.345	3.747.328	3.087.356
Química	-36.360	-42.537	-154.549	4.963	88.182	13.011	-38.870	-39.578	-488.271	-170.600

continua

										continuação
Média VEA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Siderurgia e metalurgia	-53.875	-152.607	-229.911	-4.108	325.434	292.212	158.386	179.910	91.643	-592.707
Telecomunicações	-263.336	-593.689	-758.092	-649.543	-468.366	-519.431	-531.973	-150.310	-334.931	-1.179.222
Têxtil	-22.589	-43.157	-58.498	-44.682	-29.206	-39.482	-74.256	-157.331	-146.592	-99.758
Transporte e serviços	-58.989	-99.370	-213.928	-6.990	88.033	80.026	85.685	-15.151	-293.740	72.186
Veículos e peças	20.726	32.856	22.939	-298	66.552	-10.758	14.223	4.646	-68.699	-69.897
Total	-78.443	-123.978	-308.469	-74.604	29.210	71.100	56.591	79.486	-77.369	-164.065

A tabela 15 mostra a média por setor do custo de capital próprio anual das empresas, bem como a média do beta e do beta não alavancado (β_u). Observa-se que, considerando toda a amostra, a média do custo de capital próprio das empresas foi de 20,4% ao ano. O setor com maior K_e médio foi o têxtil, que também apresentou o maior beta médio, devido à alavancagem e também ao risco operacional, já que o seu beta não alavancado obtido por *benchmarking* das empresas listadas na NYSE, conforme descrito no item 4.3.1.1.3, era um dos maiores entre os setores. O setor de energia elétrica apresenta o menor custo de capital próprio, sendo que seu beta não alavancado também era o menor, o que significa que tanto seu risco operacional quanto o financeiro podem ser considerados baixos em relação aos outros setores. O gráfico 5 ilustra a comparação da média do K_e anual entre os setores.

Tabela 15 – Média do custo de capital próprio (K_e), do beta e do beta não alavancado de cada setor

Setor	Média K_e (% a.a.)	Média Beta	Média B_u
Geral	20,40%	1,167	0,668
Alimentos e Bebidas	18,77%	0,997	0,488
Comércio	20,39%	1,161	0,685
Construção	20,06%	1,228	0,857
Eletroeletrônicos	23,86%	1,576	1,109
Energia Elétrica	14,80%	0,558	0,311
Máquinas Industriais	20,03%	1,080	0,783
Mineração	21,43%	1,193	0,687
Papel e Celulose	19,13%	0,991	0,554
Petróleo e Gás	16,31%	0,671	0,411
Química	17,73%	0,798	0,510
Siderurgia e Metalurgia	22,45%	1,356	0,887
Telecomunicações	21,94%	1,290	0,857
Têxtil	29,96%	2,265	0,982
Transporte e Serviços	22,14%	1,502	0,639
Veículos e Peças	21,88%	1,314	0,700

Gráfico 5 – Média do Ke por setor

Pela tabela 16 pode-se analisar a evolução anual do Ke de cada setor.

Tabela 16 – Média do Ke de cada setor por ano

Setor	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Geral
Alimentos e bebidas	22,1%	23,4%	30,6%	16,5%	14,3%	14,1%	14,7%	15,2%	18,4%	16,3%	18,8%
Comércio	18,2%	21,0%	25,8%	20,6%	18,6%	17,1%	15,5%	17,7%	21,1%	27,6%	20,4%
Construção	22,6%	20,9%	26,5%	22,2%	18,9%	17,9%	16,9%	18,8%	19,2%	19,5%	20,1%
Eletroeletrônicos	21,9%	25,4%	29,5%	26,7%	28,3%	27,9%	27,8%	17,1%	18,9%	18,3%	23,9%
Energia elétrica	13,9%	14,3%	20,3%	15,7%	14,5%	14,2%	14,7%	13,9%	13,5%	14,2%	14,8%
Máquinas industriais	19,2%	21,3%	24,7%	18,5%	16,4%	16,1%	15,9%	17,6%	24,0%	24,5%	20,0%
Mineração	19,6%	22,4%	29,2%	19,4%	17,6%	16,7%	16,4%	18,1%	27,3%	26,4%	21,4%
Papel e celulose	19,5%	20,0%	24,3%	18,9%	15,1%	14,2%	14,5%	17,1%	22,8%	27,7%	19,1%
Petróleo e gás	16,7%	17,0%	21,4%	16,4%	16,1%	13,9%	14,4%	14,1%	18,4%	17,3%	16,3%
Química	18,9%	19,7%	24,8%	17,6%	14,9%	13,9%	13,4%	14,4%	17,2%	19,2%	17,7%
Siderurgia e metalurgia	20,0%	21,7%	28,5%	22,4%	19,7%	19,8%	19,0%	22,4%	26,0%	25,4%	22,5%
Telecomunicações	18,7%	22,1%	25,6%	26,0%	21,9%	23,0%	26,1%	17,4%	18,2%	17,7%	21,9%
Têxtil	27,2%	30,7%	35,8%	48,6%	39,9%	26,5%	18,4%	19,0%	24,2%	25,2%	30,0%
Transporte e serviços	21,7%	53,0%	30,9%	25,9%	19,5%	17,2%	15,5%	17,0%	18,4%	19,9%	22,1%
Veículos e peças	23,3%	25,2%	26,5%	21,2%	19,1%	19,4%	16,3%	18,6%	21,8%	24,6%	21,9%
Geral	20,0%	22,4%	26,8%	22,8%	19,8%	18,0%	17,0%	17,0%	19,4%	20,3%	20,4%

A composição do Ke médio em cada ano pode ser visualizada na tabela 17. O ano de 2002 foi o que apresentou maior custo de capital próprio, devido ao maior risco Brasil, resultado da crise principalmente política enfrentada pelo país. O menor custo de capital foi obtido no ano de 2006, quando conjuntamente o país vivia uma fase de prosperidade, com baixo risco Brasil, e a taxa livre de risco dos EUA também se encontrava em baixos patamares, devido à abundância de crédito e alto consumo do país antes da crise do *subprime*.

Tabela 17 – Composição do Ke médio em cada ano

Ano	rf	rm	Beta	Risco Brasil	Ke
2000	6,03%	13,01%	0,957	7,27%	19,98%
2001	5,02%	13,01%	1,063	8,90%	22,42%
2002	4,61%	13,01%	1,013	13,72%	26,85%
2003	4,02%	13,01%	1,163	8,37%	22,84%
2004	4,27%	13,01%	1,160	5,42%	19,83%
2005	4,29%	13,01%	1,122	3,97%	18,05%
2006	4,79%	13,01%	1,194	2,35%	16,95%
2007	4,63%	13,01%	1,260	1,80%	16,99%
2008	3,67%	13,01%	1,362	3,02%	19,41%
2009	3,26%	13,01%	1,432	3,04%	20,26%
Geral	4,49%	13,01%	1,167	5,88%	20,40%

A tabela 18 exibe a média dos indicadores financeiros por setor.

Tabela 18 – Média dos indicadores financeiros por setor

Indicador	Geral	Alim/Bebidas	Comércio	Construção	Eletroeletr	Energ.Elet.	Máq.Ind.	Mineração
IndFinanc	42,12%	41,32%	42,99%	41,58%	41,10%	36,94%	49,27%	50,75%
CapTerc	270,88%	285,24%	220,87%	229,40%	470,64%	309,92%	116,43%	243,84%
EndOner	27,35%	32,00%	20,21%	21,48%	18,74%	30,76%	22,66%	23,33%
CT/AT	57,50%	59,01%	56,83%	56,72%	58,88%	62,93%	50,50%	49,14%
CompEnd	53,98%	59,01%	76,23%	51,17%	75,78%	37,80%	74,56%	58,66%
EndBanc	45,99%	58,40%	58,16%	53,09%	76,51%	27,05%	62,61%	45,73%
ImobPL	161,12%	167,28%	97,50%	44,20%	87,01%	224,65%	62,88%	174,68%
ImobRNC	67,06%	82,79%	56,69%	17,77%	47,31%	77,01%	48,44%	71,75%
ROA	9,26%	7,76%	9,37%	5,97%	9,35%	9,12%	9,65%	11,78%
ROE	7,59%	1,84%	7,20%	6,56%	2,88%	13,63%	14,27%	5,60%
MargBruta	31,88%	29,31%	30,77%	31,42%	20,04%	40,42%	27,50%	39,39%
MargOp	85,48%	41,48%	0,46%	928,41%	9,69%	23,51%	11,57%	18,64%
MargLiq	24,59%	34,05%	-4,23%	327,44%	2,56%	5,05%	8,09%	14,53%
GiroAt	86,98%	100,13%	173,02%	41,24%	124,07%	45,59%	81,45%	84,83%
GiroPL	303,48%	349,86%	505,45%	131,34%	390,31%	221,01%	178,08%	302,05%
LiqCorr	157,08%	163,64%	162,69%	230,67%	164,10%	98,15%	194,09%	194,69%
Cover	271,97%	153,78%	254,65%	323,96%	322,51%	152,01%	247,07%	539,58%
GerCaixa	15,22%	24,42%	7,30%	-23,77%	5,05%	31,92%	13,57%	22,72%
LiqSeca	119,38%	118,21%	114,05%	164,08%	114,73%	96,71%	134,72%	143,18%
LiqImed	40,53%	33,27%	36,68%	46,41%	32,19%	23,83%	40,53%	47,57%
LiqGeral	111,89%	124,51%	136,05%	177,51%	133,92%	67,17%	158,49%	132,92%
CapGiro	18,09%	68,86%	65,60%	110,09%	50,68%	-18,79%	2,46%	-130,28%
CrescRec	26,64%	58,98%	25,91%	52,31%	16,57%	16,95%	19,60%	51,14%
EficOper	27,64%	17,72%	26,28%	59,01%	18,71%	19,28%	18,63%	23,61%
GAO	- 0,23	3,94	- 23,39	- 1,29	5,86	9,28	0,91	7,38
GAF	0,81	0,51	2,84	2,51	2,60	0,50	2,03	- 3,32
AliqIR	-58,51%	24,47%	14,23%	155,50%	2,81%	-293,79%	42,31%	103,59%
Ki	129,47%	92,61%	77,66%	36,84%	929,52%	20,24%	33,33%	76,67%
Ke	20,40%	18,77%	20,39%	20,06%	23,86%	14,80%	20,03%	21,43%
gNOPAT	6,09%	6,41%	6,52%	11,95%	4,07%	3,29%	5,36%	7,11%
SpreadEm	-120,21%	-84,85%	-68,29%	-30,86%	-920,16%	-11,12%	-23,68%	-64,88%
SpreadAc	-12,82%	-16,93%	-13,19%	-13,50%	-20,98%	-1,17%	-5,77%	-15,83%
RetLL	56,02%	82,98%	59,81%	78,76%	60,66%	101,90%	61,69%	69,14%

Indicador	Papel/Cel	Petr/Gás	Química	Sider/Met	Telecom	Têxtil	Transp/Serv	Veíc/Peças
IndFinanc	37,61%	41,32%	44,17%	46,08%	47,57%	44,76%	35,44%	36,08%
CapTerc	257,16%	180,17%	174,68%	191,11%	134,87%	469,68%	475,63%	294,54%
EndOner	35,14%	28,07%	26,39%	24,48%	28,07%	26,62%	36,52%	29,42%
CT/AT	57,75%	58,64%	55,54%	53,74%	52,25%	55,14%	64,39%	63,91%
CompEnd	39,73%	59,01%	54,40%	58,03%	55,75%	56,78%	36,86%	61,17%
EndBanc	42,49%	40,45%	43,05%	54,93%	38,17%	50,91%	27,96%	53,17%
ImobPL	228,29%	152,62%	133,17%	123,42%	134,59%	214,49%	308,00%	170,94%
ImobRNC	97,31%	78,89%	72,06%	59,68%	82,97%	63,18%	78,76%	63,45%

continua

continuação								
Indicador	Papel/Cel	Petr/Gás	Química	Sider/Met	Telecom	Têxtil	Transp/Serv	Veíc/Peças
ROA	8,91%	11,82%	10,48%	11,77%	7,77%	6,50%	10,32%	13,72%
ROE	6,70%	21,45%	7,75%	13,92%	2,78%	-10,24%	15,88%	12,83%
MargBruta	37,44%	24,17%	19,95%	29,00%	42,53%	25,35%	37,61%	25,79%
MargOp	20,54%	10,04%	11,99%	13,40%	-33,16%	13,80%	15,48%	11,59%
MargLiq	10,44%	6,82%	6,18%	7,46%	-66,68%	-17,99%	-4,59%	4,31%
GiroAt	56,47%	238,36%	110,17%	94,19%	59,00%	88,09%	62,59%	118,10%
GiroPL	236,28%	559,68%	303,79%	247,93%	136,90%	524,79%	338,49%	427,35%
LiqCorr	137,54%	117,24%	167,28%	196,12%	120,91%	192,01%	126,10%	142,12%
Cover	37,91%	432,82%	264,61%	506,10%	329,77%	205,91%	284,46%	215,00%
GerCaixa	32,78%	15,58%	14,18%	18,98%	11,81%	0,63%	30,78%	15,17%
LiqSeca	111,89%	87,82%	120,70%	128,56%	116,83%	132,13%	121,09%	97,64%
LiqImed	48,05%	21,83%	50,01%	52,30%	49,14%	44,67%	72,56%	23,86%
LiqGeral	60,69%	88,62%	106,90%	140,62%	87,13%	129,68%	68,43%	107,44%
CapGiro	10,14%	47,75%	135,85%	74,97%	-139,66%	113,94%	-451,80%	74,93%
CrescRec	14,90%	15,89%	23,18%	17,13%	31,89%	9,76%	37,36%	15,67%
EficOper	15,54%	12,17%	10,32%	14,93%	79,59%	32,37%	21,65%	14,98%
GAO	6,53	0,96	7,76	- 9,21	- 2,25	- 7,37	- 1,38	0,59
GAF	- 1,95	2,43	- 1,20	0,43	0,10	2,39	3,66	- 0,50
AliqIR	25,50%	42,41%	61,74%	25,18%	9,22%	21,12%	-1001,85%	17,56%
Ki	21,39%	21,78%	81,01%	52,84%	76,56%	610,58%	58,73%	65,33%
Ke	19,13%	16,31%	17,73%	22,45%	21,94%	29,96%	22,14%	21,88%
gNOPAT	9,11%	5,64%	4,86%	7,56%	4,16%	2,81%	12,89%	7,53%
SpreadEm	-12,48%	-9,96%	-70,53%	-41,07%	-68,79%	-604,08%	-48,40%	-51,61%
SpreadAc	-12,43%	5,15%	-9,98%	-8,53%	-19,16%	-40,20%	-6,25%	-9,05%
RetLL	1,51%	62,70%	-167,49%	66,33%	85,70%	54,74%	87,38%	76,63%

A estatística descritiva, incluindo a média, os valores máximo e mínimo, o desvio-padrão (DP) e o coeficiente de variação (CV), de cada indicador financeiro de cada setor é apresentada na tabela 19, de forma a caracterizar as variáveis independentes a serem utilizadas nos testes.

Tabela 19 - Estatística descritiva (média, máximo, mínimo, desvio-padrão e coeficiente de variação) dos indicadores financeiros em cada setor

		Alimentos e Bebidas	Comércio	Construção	Eletro eletrônicos	Energia Elétrica	Máquinas Industriais	Mineração	Papel e Celulose
IndFinanc	Média	41,3%	43,0%	41,6%	41,1%	36,9%	49,3%	50,8%	37,6%
	DP	17,8%	17,7%	19,0%	17,9%	16,7%	13,4%	22,0%	14,2%
	CV	0,43	0,41	0,46	0,44	0,45	0,27	0,43	0,38
	Mínimo	1,3%	5,4%	3,5%	1,0%	0,7%	28,1%	3,3%	4,2%
	Máximo	95,9%	77,4%	84,7%	82,2%	87,2%	76,6%	87,6%	65,2%
CapTerc	Média	285,2%	220,9%	229,4%	470,6%	309,9%	116,4%	243,8%	257,2%
	DP	731,8%	275,9%	314,2%	1421,2%	859,1%	52,3%	492,1%	331,4%
	CV	2,57	1,25	1,37	3,02	2,77	0,45	2,02	1,29
	Mínimo	4,3%	29,2%	18,0%	21,7%	14,6%	30,6%	14,1%	53,4%
	Máximo	7459,2%	1745,9%	2766,2%	9817,8%	13999,2%	256,0%	2912,2%	2255,1%
EndOner	Média	32,0%	20,2%	21,5%	18,7%	30,8%	22,7%	23,3%	35,1%
	DP	18,0%	16,4%	14,8%	14,5%	15,1%	15,9%	18,3%	16,7%
	CV	0,56	0,81	0,69	0,77	0,49	0,70	0,79	0,48
	Mínimo	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	1,2%	0,1%	6,0%
	Máximo	83,7%	73,1%	64,6%	43,9%	69,7%	51,2%	76,6%	62,0%
CT/AT	Média	59,0%	56,8%	56,7%	58,9%	62,9%	50,5%	49,1%	57,8%
	DP	19,6%	17,6%	19,0%	17,9%	16,8%	13,6%	22,0%	11,0%
	CV	0,33	0,31	0,33	0,30	0,27	0,27	0,45	0,19
	Mínimo	4,1%	22,6%	15,3%	17,8%	12,8%	22,1%	12,4%	34,8%
	Máximo	167,6%	94,6%	96,5%	99,0%	99,3%	71,9%	96,7%	87,1%

continua

continuação									
		Alimentos e Bebidas	Comércio	Construção	Eleto eletrônicos	Energia Elétrica	Máquinas Industriais	Mineração	Papel e Celulose
CompEnd	Média	59,0%	76,2%	51,2%	75,8%	37,8%	74,6%	58,7%	39,7%
	DP	19,3%	17,4%	16,7%	21,1%	12,5%	16,1%	17,2%	13,4%
	CV	0,33	0,23	0,33	0,28	0,33	0,22	0,29	0,34
	Mínimo	5,7%	32,6%	13,3%	5,8%	7,3%	40,2%	22,9%	15,7%
	Máximo	99,5%	100,0%	96,5%	98,0%	100,0%	94,8%	98,2%	76,9%
EndBanc	Média	58,4%	58,2%	53,1%	76,5%	27,0%	62,6%	45,7%	42,5%
	DP	26,3%	29,6%	29,2%	24,7%	18,4%	26,5%	24,7%	25,8%
	CV	0,45	0,51	0,55	0,32	0,68	0,42	0,54	0,61
	Mínimo	0,0%	0,0%	1,0%	13,8%	2,2%	4,8%	0,0%	7,6%
	Máximo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ImobPL	Média	167,3%	97,5%	44,2%	87,0%	224,7%	62,9%	174,7%	228,3%
	DP	354,4%	104,5%	120,5%	144,5%	419,5%	39,5%	238,7%	173,6%
	CV	2,12	1,07	2,73	1,66	1,87	0,63	1,37	0,76
	Mínimo	11,9%	3,8%	0,2%	10,2%	12,8%	28,2%	25,4%	89,9%
	Máximo	3457,1%	923,6%	1199,9%	1098,4%	6860,6%	187,0%	1266,3%	1163,2%
ImobRNC	Média	82,8%	56,7%	17,8%	47,3%	77,0%	48,4%	71,8%	97,3%
	DP	154,1%	39,4%	24,3%	25,1%	16,8%	28,2%	27,1%	34,5%
	CV	1,86	0,69	1,37	0,53	0,22	0,58	0,38	0,35
	Mínimo	10,3%	2,8%	0,1%	2,2%	10,6%	18,8%	23,1%	54,5%
	Máximo	1519,5%	215,4%	113,6%	118,8%	113,2%	119,6%	178,9%	225,8%
ROA	Média	7,8%	9,4%	6,0%	9,4%	9,1%	9,6%	11,8%	8,9%
	DP	6,3%	9,8%	4,4%	9,8%	6,8%	7,0%	7,6%	5,9%
	CV	0,81	1,05	0,73	1,05	0,75	0,73	0,64	0,67
	Mínimo	-19,5%	-52,7%	-22,2%	-10,9%	-14,5%	-2,6%	-1,9%	-21,1%
	Máximo	31,4%	48,9%	19,0%	53,1%	44,0%	25,2%	40,5%	24,8%
ROE	Média	1,8%	7,2%	6,6%	2,9%	13,6%	14,3%	5,6%	6,7%
	DP	28,8%	40,5%	54,5%	68,0%	34,2%	15,1%	39,6%	28,2%
	CV	15,68	5,63	8,30	23,60	2,51	1,06	7,06	4,20
	Mínimo	-184,6%	-196,8%	-336,6%	-317,3%	-159,4%	-27,9%	-155,4%	-132,9%
	Máximo	54,5%	118,1%	584,6%	192,9%	194,3%	39,8%	96,3%	67,7%
MargBruta	Média	29,3%	30,8%	31,4%	20,0%	40,4%	27,5%	39,4%	37,4%
	DP	17,1%	14,8%	30,5%	14,8%	26,4%	12,4%	9,7%	9,1%
	CV	0,58	0,48	0,97	0,74	0,65	0,45	0,25	0,24
	Mínimo	-16,8%	4,3%	-175,5%	-41,4%	-38,9%	6,1%	10,5%	15,6%
	Máximo	100,0%	77,2%	100,0%	50,6%	100,0%	45,3%	59,1%	59,1%
MargOp	Média	41,5%	0,5%	928,4%	9,7%	23,5%	11,6%	18,6%	20,5%
	DP	242,7%	67,0%	4445,0%	13,1%	107,5%	7,3%	30,8%	21,2%
	CV	5,85	144,29	4,79	1,36	4,57	0,63	1,65	1,03
	Mínimo	-435,3%	-760,4%	-32,1%	-16,7%	-853,2%	-2,6%	-1,6%	-62,1%
	Máximo	2469,2%	41,1%	34522,9%	56,3%	1752,6%	24,2%	257,2%	131,3%
MargLiq	Média	34,1%	-4,2%	327,4%	2,6%	5,1%	8,1%	14,5%	10,4%
	DP	304,1%	80,3%	2699,6%	15,4%	85,2%	7,5%	45,1%	24,7%
	CV	8,93	-18,97	8,24	6,00	16,86	0,92	3,11	2,37
	Mínimo	-825,1%	-916,4%	-5725,4%	-41,6%	-886,3%	-12,4%	-27,7%	-113,9%
	Máximo	3334,1%	44,4%	23110,9%	57,3%	857,8%	18,3%	364,0%	130,4%
GiroAt	Média	100,1%	173,0%	41,2%	124,1%	45,6%	81,5%	84,8%	56,5%
	DP	52,3%	66,4%	37,5%	50,7%	21,8%	21,6%	29,8%	29,2%
	CV	0,52	0,38	0,91	0,41	0,48	0,27	0,35	0,52
	Mínimo	0,2%	6,9%	0,0%	3,8%	0,2%	27,9%	7,3%	9,9%
	Máximo	247,2%	353,0%	279,0%	240,2%	113,2%	131,4%	147,9%	154,9%
GiroPL	Média	349,9%	505,4%	131,3%	390,3%	221,0%	178,1%	302,1%	236,3%
	DP	681,6%	363,5%	202,3%	371,6%	674,0%	68,4%	469,5%	361,6%
	CV	1,95	0,72	1,54	0,95	3,05	0,38	1,55	1,53
	Mínimo	0,7%	21,5%	0,1%	64,0%	0,4%	67,8%	14,0%	34,3%
	Máximo	8955,6%	2678,1%	1928,0%	2509,5%	10607,6%	330,8%	2874,0%	2444,1%
LiqCorr	Média	163,6%	162,7%	230,7%	164,1%	98,1%	194,1%	194,7%	137,5%
	DP	164,9%	68,9%	119,8%	61,0%	40,7%	77,1%	104,6%	70,7%
	CV	1,01	0,42	0,52	0,37	0,41	0,40	0,54	0,51
	Mínimo	5,2%	10,6%	1,4%	68,4%	12,5%	66,0%	22,9%	45,8%
	Máximo	1899,7%	405,3%	545,4%	403,3%	261,1%	382,0%	557,1%	337,1%

continua

continuação									
		Alimentos e Bebidas	Comércio	Construção	Eleto eletrônicos	Energia Elétrica	Máquinas Industriais	Mineração	Papel e Celulose
Cover	Média	153,8%	254,6%	324,0%	322,5%	152,0%	247,1%	539,6%	37,9%
	DP	1697,0%	360,1%	1045,2%	1335,4%	1380,1%	2084,1%	896,8%	1106,8%
	CV	11,04	1,41	3,23	4,14	9,08	8,44	1,66	29,20
	Mínimo	-13100,0%	-340,0%	-1015,4%	-553,1%	-26689,0%	-10302,1%	-1470,1%	-8782,0%
	Máximo	14785,7%	2440,3%	10851,1%	9949,3%	3078,9%	7695,1%	5414,8%	1835,2%
GerCaixa	Média	24,4%	7,3%	-23,8%	5,1%	31,9%	13,6%	22,7%	32,8%
	DP	167,6%	5,9%	330,3%	11,7%	67,6%	9,1%	17,7%	25,3%
	CV	6,86	0,81	-13,89	2,32	2,12	0,67	0,78	0,77
	Mínimo	-265,1%	-8,5%	-2074,8%	-35,9%	-485,4%	-5,0%	-68,4%	4,2%
	Máximo	1864,2%	24,8%	2334,6%	21,7%	1081,7%	26,3%	56,8%	213,2%
LiqSeca	Média	118,2%	114,1%	164,1%	114,7%	96,7%	134,7%	143,2%	111,9%
	DP	152,4%	60,2%	98,4%	55,0%	39,7%	60,0%	93,1%	63,6%
	CV	1,29	0,53	0,60	0,48	0,41	0,45	0,65	0,57
	Mínimo	5,2%	8,3%	1,4%	30,4%	12,5%	27,3%	11,1%	21,9%
	Máximo	1740,1%	363,0%	503,9%	365,7%	240,9%	269,6%	506,4%	304,4%
LiqImed	Média	33,3%	36,7%	46,4%	32,2%	23,8%	40,5%	47,6%	48,1%
	DP	49,9%	45,6%	62,0%	41,9%	29,7%	40,1%	43,3%	56,6%
	CV	1,50	1,24	1,34	1,30	1,25	0,99	0,91	1,18
	Mínimo	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%	0,5%	0,8%	0,1%	0,5%
	Máximo	347,9%	280,7%	323,3%	219,9%	170,7%	107,9%	225,3%	253,3%
LiqGeral	Média	124,5%	136,0%	177,5%	133,9%	67,2%	158,5%	132,9%	60,7%
	DP	179,8%	61,6%	98,3%	39,6%	26,7%	67,3%	83,3%	19,8%
	CV	1,44	0,45	0,55	0,30	0,40	0,42	0,63	0,33
	Mínimo	35,7%	26,3%	20,9%	30,4%	11,1%	45,1%	16,6%	27,5%
	Máximo	2056,6%	303,4%	650,8%	278,4%	193,5%	331,1%	393,2%	110,0%
CapGiro	Média	68,9%	65,6%	110,1%	50,7%	-18,8%	2,5%	-130,3%	10,1%
	DP	1070,7%	102,3%	377,6%	770,2%	572,0%	303,6%	1382,5%	363,1%
	CV	15,55	1,56	3,43	15,20	-30,44	123,24	-10,61	35,80
	Mínimo	-12572,7%	-383,8%	-3228,8%	-5471,2%	-4394,3%	-1778,1%	-11395,4%	-1886,3%
	Máximo	4576,0%	587,9%	2949,1%	1200,1%	7605,4%	134,1%	263,5%	1009,9%
CrescRec	Média	59,0%	25,9%	52,3%	16,6%	16,9%	19,6%	51,1%	14,9%
	DP	487,9%	140,7%	124,3%	33,1%	45,5%	25,4%	255,8%	37,7%
	CV	8,27	5,43	2,38	2,00	2,68	1,30	5,00	2,53
	Mínimo	-97,7%	-44,4%	-80,2%	-63,0%	-67,0%	-33,4%	-31,3%	-82,6%
	Máximo	6592,6%	1618,7%	1242,1%	127,7%	688,5%	94,7%	2124,1%	269,4%
EficOper	Média	17,7%	26,3%	59,0%	18,7%	19,3%	18,6%	23,6%	15,5%
	DP	165,3%	15,9%	327,5%	12,0%	68,4%	6,4%	10,9%	22,0%
	CV	9,33	0,60	5,55	0,64	3,55	0,34	0,46	1,42
	Mínimo	-1556,9%	-1,3%	-2229,6%	-41,1%	-975,5%	8,9%	8,3%	-162,2%
	Máximo	695,5%	142,9%	2180,0%	52,4%	570,3%	31,2%	89,9%	36,8%
GAO	Média	3,94	-23,39	-1,29	5,86	9,28	0,91	7,38	6,53
	DP	53,60	210,14	45,74	29,43	142,10	8,17	65,59	32,74
	CV	13,61	-8,99	-35,59	5,02	15,31	8,94	8,89	5,01
	Mínimo	-140,29	-1.819,70	-493,40	-78,34	-826,69	-18,55	-98,02	-97,55
	Máximo	588,54	318,18	209,21	107,63	2.542,73	41,10	510,61	165,70
GAF	Média	0,51	2,84	2,51	2,60	0,50	2,03	-3,32	-1,95
	DP	13,95	18,72	12,28	19,30	16,04	3,34	17,40	16,06
	CV	27,47	6,60	4,88	7,43	32,26	1,65	-5,24	-8,24
	Mínimo	-98,45	-52,91	-45,02	-47,04	-199,17	-1,31	-90,57	-98,72
	Máximo	108,56	179,17	87,43	89,42	196,10	20,37	24,31	6,38
AliqIR	Média	24,5%	14,2%	155,5%	2,8%	-293,8%	42,3%	103,6%	25,5%
	DP	150,8%	98,9%	1676,2%	144,4%	6297,0%	118,9%	630,5%	45,9%
	CV	6,16	6,95	10,78	51,31	-21,43	2,81	6,09	1,80
	Mínimo	-965,6%	-821,2%	-1158,3%	-976,9%	-125085,7%	-57,0%	-137,5%	-123,6%
	Máximo	1132,6%	511,8%	22076,5%	293,5%	1542,6%	764,4%	5273,5%	239,3%
Ki	Média	92,6%	77,7%	36,8%	929,5%	20,2%	33,3%	76,7%	21,4%
	DP	801,5%	145,1%	113,4%	5687,4%	27,2%	46,1%	208,5%	23,9%
	CV	8,65	1,87	3,08	6,12	1,34	1,38	2,72	1,12
	Mínimo	-22,9%	3,0%	-197,4%	-15,4%	-33,2%	-0,2%	-16,3%	-32,3%
	Máximo	10845,1%	998,0%	1217,8%	42570,0%	291,5%	200,9%	1426,9%	94,2%

continua

continuação

		Alimentos e Bebidas	Comércio	Construção	Eletrônicos	Energia Elétrica	Máquinas Industriais	Mineração	Papel e Celulose
Ke	Média	18,8%	20,4%	20,1%	23,9%	14,8%	20,0%	21,4%	19,1%
	DP	12,5%	9,7%	3,8%	6,7%	3,0%	3,7%	8,5%	5,3%
	CV	0,67	0,48	0,19	0,28	0,20	0,19	0,40	0,28
	Mínimo	11,3%	13,2%	14,9%	15,7%	10,4%	14,2%	12,5%	12,8%
	Máximo	153,5%	91,4%	44,2%	53,9%	36,4%	27,0%	56,1%	44,6%
gNOPAT	Média	6,4%	6,5%	12,0%	4,1%	3,3%	5,4%	7,1%	9,1%
	DP	15,5%	16,0%	24,5%	20,3%	10,5%	14,5%	13,9%	11,9%
	CV	2,42	2,45	2,05	4,99	3,20	2,70	1,95	1,30
	Mínimo	-51,7%	-29,8%	-38,3%	-44,2%	-74,3%	-19,5%	-25,2%	-14,0%
	Máximo	59,5%	76,5%	103,0%	95,2%	47,1%	78,1%	51,8%	36,3%
SpreadEm	Média	-84,8%	-68,3%	-30,9%	-920,2%	-11,1%	-23,7%	-64,9%	-12,5%
	DP	801,8%	145,2%	112,7%	5688,4%	28,2%	47,6%	206,6%	25,2%
	CV	-9,45	-2,13	-3,65	-6,18	-2,53	-2,01	-3,18	-2,02
	Mínimo	-10841,2%	-985,7%	-1198,9%	-42567,8%	-280,1%	-193,4%	-1404,8%	-87,2%
	Máximo	28,3%	21,4%	194,5%	18,9%	31,4%	10,8%	35,4%	36,8%
SpreadAc	Média	-16,9%	-13,2%	-13,5%	-21,0%	-1,2%	-5,8%	-15,8%	-12,4%
	DP	33,8%	43,2%	55,5%	70,3%	34,4%	15,4%	43,8%	29,2%
	CV	-2,00	-3,28	-4,11	-3,35	-29,46	-2,68	-2,77	-2,35
	Mínimo	-201,1%	-231,2%	-361,7%	-337,4%	-173,9%	-52,7%	-210,8%	-154,8%
	Máximo	25,9%	91,6%	568,7%	172,9%	182,4%	21,7%	69,6%	47,7%
RetLL	Média	83,0%	59,8%	78,8%	60,7%	101,9%	61,7%	69,1%	1,5%
	DP	319,9%	65,3%	13,8%	35,1%	55,9%	284,6%	99,4%	3,2%
	CV	1,78	1,14	1,78	1,45	6,20	0,82	0,48	4,98
	Mínimo	-693,0%	-998,2%	-1272,8%	-931,0%	-1840,9%	-172,7%	-220,4%	-3936,8%
	Máximo	2231,5%	168,6%	1521,7%	204,8%	11708,6%	447,4%	111,9%	170,2%

		Petróleo e Gás	Química	Siderurgia e Metalurgia	Telecomunicações	Têxtil	Transporte e Serviços	Veículos e Peças
IndFinanc	Média	41,3%	44,2%	46,1%	47,6%	44,8%	35,4%	36,1%
	DP	12,9%	17,8%	20,1%	12,9%	22,1%	18,8%	16,4%
	CV	0,31	0,40	0,44	0,27	0,49	0,53	0,45
	Mínimo	8,7%	11,1%	4,7%	7,0%	0,9%	0,8%	4,0%
	Máximo	63,2%	83,2%	91,5%	74,6%	84,1%	79,4%	73,6%
CapTerc	Média	180,2%	174,7%	191,1%	134,9%	469,7%	475,6%	294,5%
	DP	150,9%	137,2%	229,3%	119,5%	1329,5%	1432,2%	362,2%
	CV	0,84	0,79	1,20	0,89	2,83	3,01	1,23
	Mínimo	58,2%	20,1%	9,3%	34,0%	19,0%	25,9%	35,8%
	Máximo	1045,7%	801,2%	2024,6%	1325,6%	11523,9%	12959,2%	2424,4%
EndOner	Média	28,1%	26,4%	24,5%	28,1%	26,6%	36,5%	29,4%
	DP	13,4%	17,0%	16,4%	13,5%	14,7%	16,2%	14,7%
	CV	0,48	0,64	0,67	0,48	0,55	0,44	0,50
	Mínimo	0,7%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
	Máximo	66,6%	74,9%	72,3%	73,3%	76,6%	71,7%	59,2%
CT/AT	Média	58,6%	55,5%	53,7%	52,2%	55,1%	64,4%	63,9%
	DP	12,9%	17,6%	20,0%	12,9%	22,2%	18,7%	16,3%
	CV	0,22	0,32	0,37	0,25	0,40	0,29	0,26
	Mínimo	36,8%	16,8%	8,5%	25,4%	15,9%	20,6%	26,4%
	Máximo	91,3%	88,9%	95,0%	91,8%	99,1%	99,2%	96,0%
CompEnd	Média	59,0%	54,4%	58,0%	55,7%	56,8%	36,9%	61,2%
	DP	16,7%	17,6%	21,8%	17,5%	17,6%	18,6%	16,0%
	CV	0,28	0,32	0,38	0,31	0,31	0,50	0,26
	Mínimo	28,7%	15,1%	11,0%	18,3%	4,6%	9,7%	22,7%
	Máximo	98,2%	99,1%	100,0%	99,9%	92,8%	95,7%	100,0%
EndBanc	Média	40,5%	43,1%	54,9%	38,2%	50,9%	28,0%	53,2%
	DP	23,8%	23,7%	27,7%	21,3%	25,6%	22,0%	22,5%
	CV	0,59	0,55	0,50	0,56	0,50	0,79	0,42
	Mínimo	10,9%	1,4%	0,0%	4,8%	0,0%	0,3%	9,6%
	Máximo	97,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

continua

continuação								
		Petróleo e Gás	Química	Siderurgia e Metalurgia	Telecomu nicações	Têxtil	Transporte e Serviços	Veículos e Peças
ImobPL	Média	152,6%	133,2%	123,4%	134,6%	214,5%	308,0%	170,9%
	DP	104,3%	85,8%	115,5%	81,6%	394,3%	621,8%	214,1%
	CV	0,68	0,64	0,94	0,61	1,84	2,02	1,25
	Mínimo	42,9%	7,0%	10,7%	44,8%	13,1%	16,5%	15,0%
	Máximo	603,2%	679,2%	1018,3%	929,2%	2697,9%	5595,9%	1396,6%
ImobRNC	Média	78,9%	72,1%	59,7%	83,0%	63,2%	78,8%	63,4%
	DP	26,7%	27,5%	26,8%	42,8%	26,8%	25,4%	31,1%
	CV	0,34	0,38	0,45	0,52	0,42	0,32	0,49
	Mínimo	35,7%	5,5%	10,6%	41,3%	12,4%	16,0%	15,0%
	Máximo	137,5%	211,7%	145,5%	601,7%	243,4%	134,1%	161,5%
ROA	Média	11,8%	10,5%	11,8%	7,8%	6,5%	10,3%	13,7%
	DP	6,5%	7,8%	7,4%	7,2%	6,1%	6,9%	8,7%
	CV	0,55	0,75	0,63	0,92	0,94	0,67	0,63
	Mínimo	-14,7%	-16,9%	-6,1%	-49,5%	-13,0%	-4,8%	-11,6%
	Máximo	29,3%	39,2%	37,4%	27,1%	25,3%	30,2%	38,6%
ROE	Média	21,5%	7,7%	13,9%	2,8%	-10,2%	15,9%	12,8%
	DP	30,4%	27,7%	24,8%	24,8%	60,8%	53,6%	35,3%
	CV	1,42	3,57	1,78	8,91	-5,94	3,38	2,75
	Mínimo	-84,2%	-113,0%	-95,3%	-176,8%	-598,6%	-182,0%	-193,5%
	Máximo	174,8%	61,2%	102,3%	33,4%	186,7%	289,9%	152,7%
MargBruta	Média	24,2%	20,0%	29,0%	42,5%	25,3%	37,6%	25,8%
	DP	16,6%	9,7%	10,9%	10,6%	26,4%	22,0%	7,1%
	CV	0,69	0,49	0,38	0,25	1,04	0,59	0,28
	Mínimo	0,8%	-10,1%	-0,6%	-5,8%	-305,9%	-57,8%	6,7%
	Máximo	57,6%	59,2%	80,5%	111,0%	65,0%	100,0%	44,6%
MargOp	Média	10,0%	12,0%	13,4%	-33,2%	13,8%	15,5%	11,6%
	DP	7,7%	15,7%	8,6%	642,2%	151,2%	25,4%	6,9%
	CV	0,76	1,31	0,64	-19,37	10,95	1,64	0,60
	Mínimo	-7,8%	-11,2%	-11,0%	-8837,4%	-368,2%	-152,6%	-10,2%
	Máximo	25,6%	146,0%	72,9%	36,6%	2152,8%	45,1%	38,2%
MargLiq	Média	6,8%	6,2%	7,5%	-66,7%	-18,0%	-4,6%	4,3%
	DP	8,1%	18,5%	10,9%	970,0%	104,0%	66,5%	8,4%
	CV	1,19	2,99	1,46	-14,55	-5,78	-14,51	1,94
	Mínimo	-20,6%	-41,3%	-41,6%	-13364,8%	-934,4%	-438,6%	-39,4%
	Máximo	24,5%	142,6%	51,2%	26,5%	18,7%	33,4%	27,0%
GiroAt	Média	238,4%	110,2%	94,2%	59,0%	88,1%	62,6%	118,1%
	DP	233,4%	58,5%	48,1%	15,3%	30,1%	47,7%	37,4%
	CV	0,98	0,53	0,51	0,26	0,34	0,76	0,32
	Mínimo	43,2%	12,4%	24,4%	0,6%	0,2%	0,8%	42,7%
	Máximo	766,6%	348,0%	281,0%	115,2%	176,8%	228,2%	228,8%
GiroPL	Média	559,7%	303,8%	247,9%	136,9%	524,8%	338,5%	427,4%
	DP	475,4%	204,9%	190,9%	70,9%	1447,1%	711,2%	334,9%
	CV	0,85	0,67	0,77	0,52	2,76	2,10	0,78
	Mínimo	95,4%	15,5%	35,6%	1,3%	1,6%	11,8%	141,4%
	Máximo	1669,3%	1195,6%	1574,3%	650,5%	14289,9%	4600,0%	2081,7%
LiqCorr	Média	117,2%	167,3%	196,1%	120,9%	192,0%	126,1%	142,1%
	DP	47,2%	112,0%	126,1%	48,9%	124,9%	84,6%	50,6%
	CV	0,40	0,67	0,64	0,40	0,65	0,67	0,36
	Mínimo	46,1%	41,6%	34,4%	12,1%	15,3%	1,9%	40,3%
	Máximo	235,8%	1186,1%	732,2%	287,5%	674,0%	441,0%	240,4%
Cover	Média	432,8%	264,6%	506,1%	329,8%	205,9%	284,5%	215,0%
	DP	403,1%	1501,6%	1647,8%	335,4%	308,8%	283,9%	263,3%
	CV	0,93	5,67	3,26	1,02	1,50	1,00	1,22
	Mínimo	-216,2%	-13301,4%	-10979,9%	-1688,3%	-894,4%	-162,9%	-428,1%
	Máximo	1482,6%	13001,1%	18986,4%	2689,8%	1843,5%	1500,5%	1955,9%
GerCaixa	Média	15,6%	14,2%	19,0%	11,8%	0,6%	30,8%	15,2%
	DP	14,2%	9,5%	12,2%	297,5%	111,1%	34,8%	7,5%
	CV	0,91	0,67	0,64	25,18	175,77	1,13	0,50
	Mínimo	-17,4%	-21,6%	-16,7%	-4063,8%	-1576,8%	-184,8%	-15,0%
	Máximo	36,9%	42,4%	74,6%	64,6%	31,9%	72,3%	37,1%

continua

		continuação						
		Petróleo e Gás	Química	Siderurgia e Metalurgia	Telecomu nicações	Têxtil	Transporte e Serviços	Veículos e Peças
LiqSeca	Média	87,8%	120,7%	128,6%	116,8%	132,1%	121,1%	97,6%
	DP	33,5%	103,3%	91,2%	48,2%	102,8%	84,9%	40,4%
	CV	0,38	0,86	0,71	0,41	0,78	0,70	0,41
	Mínimo	40,7%	22,4%	17,9%	9,1%	6,5%	1,7%	21,3%
	Máximo	181,9%	1088,5%	571,1%	280,8%	579,8%	438,9%	184,5%
LiqImed	Média	21,8%	50,0%	52,3%	49,1%	44,7%	72,6%	23,9%
	DP	19,8%	71,7%	75,4%	39,1%	67,0%	65,9%	24,6%
	CV	0,91	1,43	1,44	0,80	1,50	0,91	1,03
	Mínimo	0,9%	0,3%	0,4%	0,5%	0,2%	0,0%	0,0%
	Máximo	69,2%	664,3%	470,7%	184,2%	416,6%	352,0%	117,2%
LiqGeral	Média	88,6%	106,9%	140,6%	87,1%	129,7%	68,4%	107,4%
	DP	46,5%	58,2%	117,9%	33,8%	86,4%	58,9%	54,3%
	CV	0,52	0,54	0,84	0,39	0,67	0,86	0,51
	Mínimo	28,2%	27,7%	30,9%	22,0%	0,7%	8,2%	29,3%
	Máximo	188,4%	309,0%	730,5%	231,3%	514,0%	254,5%	337,0%
CapGiro	Média	47,7%	135,8%	75,0%	-139,7%	113,9%	-451,8%	74,9%
	DP	231,2%	849,9%	1250,1%	2000,1%	553,3%	4382,4%	219,7%
	CV	4,84	6,26	16,68	-14,32	4,86	-9,70	2,93
	Mínimo	-490,9%	-3956,1%	-14537,2%	-27117,7%	-4042,2%	-40167,2%	-888,9%
	Máximo	1532,2%	9375,2%	8426,1%	2869,1%	5795,7%	1685,8%	1071,6%
CrescRec	Média	15,9%	23,2%	17,1%	31,9%	9,8%	37,4%	15,7%
	DP	30,0%	50,9%	26,0%	90,3%	29,2%	86,3%	21,2%
	CV	1,89	2,20	1,52	2,83	2,99	2,31	1,35
	Mínimo	-86,5%	-76,7%	-48,7%	-80,6%	-99,7%	-45,4%	-40,1%
	Máximo	68,2%	370,3%	116,5%	1083,6%	214,9%	708,6%	79,4%
EficOper	Média	12,2%	10,3%	14,9%	79,6%	32,4%	21,6%	15,0%
	DP	7,5%	7,5%	11,2%	682,4%	109,5%	41,8%	5,9%
	CV	0,61	0,72	0,75	8,57	3,38	1,93	0,40
	Mínimo	3,5%	-8,5%	-18,4%	10,6%	8,2%	-10,9%	-1,6%
	Máximo	31,8%	45,8%	74,1%	9435,0%	1576,8%	328,2%	42,5%
GAO	Média	0,96	7,76	-9,21	-2,25	-7,37	-1,38	0,59
	DP	5,37	79,54	173,12	47,34	93,79	32,45	16,23
	CV	5,61	10,26	-18,80	-21,00	-12,72	-23,50	27,29
	Mínimo	-29,69	-193,93	-2.728,24	-361,81	-1.225,59	-204,19	-128,62
	Máximo	16,88	816,30	102,62	160,46	242,70	122,05	55,59
GAF	Média	2,43	-1,20	0,43	0,10	2,39	3,66	-0,50
	DP	3,46	14,77	6,47	6,91	19,82	28,45	24,97
	CV	1,43	-12,34	15,17	69,08	8,31	7,77	-49,90
	Mínimo	-3,71	-144,22	-53,25	-82,03	-95,58	-171,81	-240,25
	Máximo	20,33	15,63	19,81	13,63	183,01	136,84	91,27
AliqIR	Média	42,4%	61,7%	25,2%	9,2%	21,1%	-1001,8%	17,6%
	DP	206,7%	427,6%	39,3%	216,8%	60,7%	9126,0%	54,2%
	CV	4,87	6,93	1,56	23,52	2,88	-9,11	3,09
	Mínimo	-384,7%	-394,7%	-210,0%	-2790,5%	-408,0%	-84078,1%	-309,6%
	Máximo	1534,0%	5492,2%	316,7%	674,2%	541,3%	1220,8%	140,5%
Ki	Média	21,8%	81,0%	52,8%	76,6%	610,6%	58,7%	65,3%
	DP	55,6%	354,7%	164,1%	543,7%	5388,5%	365,3%	182,3%
	CV	2,55	4,38	3,11	7,10	8,83	6,22	2,79
	Mínimo	1,3%	-62,5%	-16,8%	-4,3%	-9,0%	2,4%	-13,9%
	Máximo	438,7%	3614,9%	2020,6%	5543,0%	69239,8%	3378,4%	1685,3%
Ke	Média	16,3%	17,7%	22,5%	21,9%	30,0%	22,1%	21,9%
	DP	3,0%	4,3%	6,1%	6,1%	31,1%	20,2%	6,7%
	CV	0,18	0,24	0,27	0,28	1,04	0,91	0,31
	Mínimo	12,2%	11,8%	15,9%	13,6%	14,7%	13,1%	13,3%
	Máximo	26,5%	32,9%	69,2%	86,9%	282,1%	197,6%	59,5%
gNOPAT	Média	5,6%	4,9%	7,6%	4,2%	2,8%	12,9%	7,5%
	DP	11,8%	12,3%	12,7%	15,1%	12,6%	26,7%	10,4%
	CV	2,09	2,52	1,68	3,62	4,50	2,07	1,39
	Mínimo	-36,1%	-35,6%	-27,6%	-40,6%	-33,7%	-35,4%	-26,8%
	Máximo	44,9%	48,3%	121,9%	70,4%	61,5%	146,0%	36,7%

continua

								conclusão
		Petróleo e Gás	Química	Siderurgia e Metalurgia	Telecomunicações	Têxtil	Transporte e Serviços	Veículos e Peças
SpreadEm	Média	-10,0%	-70,5%	-41,1%	-68,8%	-604,1%	-48,4%	-51,6%
	DP	53,7%	354,8%	163,7%	546,0%	5387,8%	364,8%	180,5%
	CV	-5,39	-5,03	-3,99	-7,94	-8,92	-7,54	-3,50
	Mínimo	-409,5%	-3608,7%	-2000,3%	-5555,1%	-69228,2%	-3363,9%	-1674,0%
	Máximo	10,7%	61,2%	20,4%	12,8%	9,0%	10,5%	17,3%
SpreadAc	Média	5,1%	-10,0%	-8,5%	-19,2%	-40,2%	-6,3%	-9,0%
	DP	29,7%	29,5%	26,3%	27,3%	72,5%	50,3%	38,7%
	CV	5,78	-2,95	-3,08	-1,42	-1,80	-8,05	-4,27
	Mínimo	-97,3%	-140,1%	-135,1%	-207,1%	-637,1%	-215,1%	-253,0%
	Máximo	148,2%	40,9%	66,1%	12,3%	80,4%	255,1%	113,3%
RetLL	Média	62,7%	-167,5%	66,3%	85,7%	54,7%	87,4%	76,6%
	DP	42,3%	-409,5%	100,3%	699,4%	68,1%	34,3%	67,6%
	CV	0,35	22,12	0,69	3,26	3,82	0,46	0,67
	Mínimo	-82,6%	-27103,4%	-708,4%	-1992,9%	-5401,2%	-35,1%	-162,3%
	Máximo	115,0%	418,2%	171,9%	3755,1%	303,5%	400,1%	642,1%

5.1.1 Correlação entre VEA e indicadores financeiros

A correlação entre o VEA e os indicadores financeiros mostra o grau de relacionamento entre eles, indicando até que ponto os valores de uma variável estão relacionados com os de outras. A tabela 20 apresenta o índice de correlação de Pearson (r) de cada indicador financeiro em relação ao VEA por setor, sendo que foram apresentados apenas aqueles considerados estatisticamente significativos ao nível de significância de 5%. As tabelas completas com os coeficientes de correlação e seus respectivos níveis de significância de cada setor encontram-se no apêndice B.

Tabela 20 – Índice de correlação entre VEA e indicadores financeiros em cada setor

	Geral	Alim/Bebidas	Comércio	Construção	Eletroeletr	Energ.Elet.	Máq.Ind.	Mineração
IndFinanc						-0,249**		
CapTerc								
EndOner				-0,244**				
CT/AT						0,246**		
CompEnd	0,061**		0,371**	0,270**		0,248**		
EndBanc					-0,395**	0,128*		
ImobPL								
ImobRNC								
ROA	0,200**	0,181*	0,401**	0,176*	0,443**	0,316**	0,771**	
ROE	0,156**	0,392**	0,301**	0,208**	0,347**	0,243**	0,848**	
MargBruta	-0,066**	0,223**	0,316**			-0,320**	0,410**	0,277*
MargOp				-0,385**	0,266*		0,739**	
MargLiq					0,399**		0,749**	
GiroAt	0,072**		0,196*	0,258**		0,314**	0,331*	
GiroPL				0,231**				
LiqCorr				0,157*				
Cover	0,066**		0,340**	0,177*				
GerCaixa			0,322**	0,259**			0,535**	0,252*
LiqSeca				0,205**				
LiqImed							0,488**	

continua

continuação

	Geral	Alim/Bebidas	Comércio	Construção	Eletroeletr	Energ.Elet.	Máq.Ind.	Mineração
LiqGeral			0,192*					
CapGiro								
CrescRec								
EficOper				-0,273**		-0,186**		
GAO								
GAF								
AliqIR								
Ki				0,154*				
Ke								
gNOPAT	0,091**				0,351**			0,283*
SpreadEm				-0,149*			0,340*	
SpreadAc	0,150**	0,350**	0,293**	0,213**	0,358**	0,245**	0,874**	
RetLL								

* Significante ao nível de 5% (bicaudal)

** Significante ao nível de 1% (bicaudal)

	Papel/Cel	Petr/Gás	Química	Sider/Met	Telecom	Têxtil	Transp/Serv	Veíc/Peças
IndFinanc			0,245**		0,148*	-0,164*		
CapTerc			-0,253**					
EndOner			-0,328**					
CT/AT			-0,250**		-0,145*	0,163*		
CompEnd	0,237*	-0,389**	0,190*		0,204**			0,200*
EndBanc		-0,295*	0,154*		0,170*			
ImobPL			-0,297**					
ImobRNC								
ROA	0,570**		0,297**	0,322**	0,254**	0,312**	0,412**	0,424**
ROE	0,678**		0,498**	0,338**	0,155*		0,620**	0,300**
MargBruta		0,406**	0,197**	0,200**	0,170*			0,373**
MargOp	0,363**	0,414**		0,317**				0,390**
MargLiq	0,721**	0,523**	0,321**	0,359**				0,324**
GiroAt		-0,276*		0,127*	0,206**			0,249**
GiroPL		-0,317*						
LiqCorr					0,202**			
Cover		0,736**				0,145*	0,216*	
GerCaixa		0,489**		0,286**				0,324**
LiqSeca					0,185*			
LiqImed		0,566**			0,218**			
LiqGeral			0,205**		0,311**			
CapGiro								
CrescRec				0,184**				0,228*
EficOper				-0,158*				
GAO								
GAF			0,192*					
AliqIR								
Ki								
Ke			-0,314**					
gNOPAT		0,275*		0,239**		0,156*		0,211*
SpreadEm								
SpreadAc	0,684**		0,513**	0,342**	0,162*		0,668**	0,295**
RetLL					-0,165*	0,181**		

* Significante ao nível de 5% (bicaudal)

** Significante ao nível de 1% (bicaudal)

Conforme mostra a tabela 21, os indicadores financeiros que possuem correlação significativa com VEA em mais setores são o ROA (retorno sobre ativo), o ROE (retorno sobre patrimônio líquido) e o *spread* do acionista, que foram significativos em 86,7%, 80% e

80% dos setores, respectivamente. Isso quer dizer que na maioria dos setores os indicadores de rentabilidade apresentam correlação positiva com a geração de valor.

Tabela 21 – Número e porcentagem de setores que apresentam correlação estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros em relação ao VEA (nível de significância de 5%)

	Nº Setores	% Setores
IndFinanc	4	26,7%
CapTerc	1	6,7%
EndOner	2	13,3%
CT/AT	4	26,7%
CompEnd	8	53,3%
EndBanc	5	33,3%
ImobPL	1	6,7%
ImobRNC	0	0,0%
ROA	13	86,7%
ROE	12	80,0%
MargBruta	10	66,7%
MargOp	7	46,7%
MargLiq	7	46,7%
GiroAt	8	53,3%
GiroPL	2	13,3%
LiqCorr	2	13,3%
Cover	5	33,3%
GerCaixa	7	46,7%
LiqSeca	2	13,3%
LiqImed	3	20,0%
LiqGeral	3	20,0%
CapGiro	0	0,0%
CrescRec	2	13,3%
EficOper	3	20,0%
GAO	0	0,0%
GAF	1	6,7%
AliqIR	0	0,0%
Ki	1	6,7%
Ke	1	6,7%
gNOPAT	6	40,0%
SpreadEm	2	13,3%
SpreadAc	12	80,0%
RetLL	2	13,3%

A tabela 22 resume quais indicadores financeiros possuem correlação estatisticamente significativa com o VEA em cada setor.

Tabela 22 – Indicadores financeiros que apresentam correlação estatisticamente significativa com o VEA em cada setor (nível de significância de 5%)

Setor	Indicadores
Alimentos e bebidas	ROA, ROE, MargBruta, SpreadAc
Comércio	CompEnd, ROA, ROE, MargBruta, GiroAt, Cover, GerCaixa, LiqGeral, SpreadAc
Construção	EndOner, CompEnd, ROA, ROE, MargOp, GiroAt, GiroPL, LiqCorr, Cover, GerCaixa, LiqSeca, EficOper, Ki, SpreadEm, SpreadAc
Eletroeletrônicos	EndBanc, ROA, ROE, MargOp, MargLiq, gNOPAT, SpreadAc
Energia elétrica	IndFinanc, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ROA, ROE, MargBruta, GiroAt, EficOper, SpreadAc
Máquinas industriais	ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GerCaixa, LiqImed, SpreadEm, SpreadAc

continua

continuação

Setor	Indicadores
Mineração	MargBruta, GerCaixa, gNOPAT
Papel e celulose	CompEnd, ROA, ROE, MargOp, MargLiq, SpreadAc
Petróleo e gás	CompEnd, EndBanc, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GiroPL, Cover, GerCaixa, LiqImed, gNOPAT
Química	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ImobPL, ROA, ROE, MargBruta, MargLiq, LiqGeral, GAF, Ke, SpreadAc
Siderurgia e metalurgia	ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GerCaixa, CrescRec, EficOper, gNOPAT, SpreadAc
Telecomunicações	IndFinanc, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ROA, ROE, MargBruta, GiroAt, LiqCorr, LiqSeca, LiqImed, LiqGeral, SpreadAc, RetLL
Têxtil	IndFinanc, CT/AT, ROA, Cover, gNOPAT, RetLL
Transporte e serviços	ROA, ROE, Cover, SpreadAc
Veículos e peças	CompEnd, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GerCaixa, CrescRec, gNOPAT, SpreadAc

5.1.2 Teste t para diferença de médias entre empresas com VEA positivo e negativo

Com o objetivo de verificar se há diferenças estatisticamente significativas entre as empresas geradoras de valor (VEA positivo) e as destruidoras de valor (VEA negativo), foi aplicado o teste *t* de diferença de médias para as principais características dos setores.

A tabela 23 apresenta a média do VEA, do ativo total, do patrimônio líquido, da receita líquida, do lucro líquido e do custo de capital próprio para o grupo de empresas com VEA positivo (VEA pos) e para o grupo de empresas com VEA negativo (VEA neg) em cada um dos setores, indicando quais apresentam diferenças estatisticamente significativas. As tabelas completas dos resultados dos testes de cada setor são apresentadas no apêndice C.

De forma geral, considerando todos os setores, observa-se que tanto o VEA, como o ativo total, o patrimônio líquido, a receita líquida, o lucro líquido e o custo de capital próprio apresentam diferença significativa ao nível de 5% de significância. A média do ativo total é maior nas empresas geradoras de valor, podendo indicar que as empresas maiores em relação ao ativo total geram mais valor. Em relação ao patrimônio líquido, ele também é maior nas empresas geradoras de valor. Isso pode ocorrer por principalmente dois motivos: primeiro simplesmente porque são as empresas maiores, que apresentam maior ativo total, ou porque realmente elas são mais capitalizadas, ou seja, possuem maior proporção de capital próprio. Porém, ao avaliar o indicador independência financeira (IndFinanc - PL/AT) na tabela 24, observa-se que não há diferença significativa entre os grupos em relação à capitalização, ou seja, o maior patrimônio líquido está relacionado apenas ao tamanho da empresa. A receita líquida também é maior nas empresas com VEA positivo, o que pode ocorrer por serem maiores em termos de ativo total ou por efetivamente apresentarem maior giro. Pelo indicador

giro do ativo ($\text{GiroAt} = \text{RecLiq}/\text{AT}$), apresentado na tabela 24, observa-se que realmente o giro é maior nas empresas geradoras de valor, independente de seu tamanho. Comparando a média do lucro líquido entre os grupos, observa-se que ele é maior nas empresas geradoras de valor, como era esperado. Por fim, o custo de capital próprio é maior nas empresas com VEA negativo, também conforme previsto pela teoria financeira.

Tabela 23 – Diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo para as principais características dos setores (em milhares de reais ou % a.a.) – Teste t

Geral		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke*
	VEA neg	- 250.850	3.839.685	1.730.980	2.024.103	61.466	21,5%
	VEA pos	379.135	7.253.474	3.067.926	5.333.836	884.721	17,8%
Alimentos e Bebidas		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 105.559	1.812.053	732.775	1.824.330	11.580	19,2%
	VEA pos	211.144	6.617.824	2.847.336	5.169.548	635.196	17,1%
Comércio		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 93.545	1.829.004	663.789	2.506.758	34.308	21,1%
	VEA pos	82.910	923.833	294.574	1.376.584	136.607	18,6%
Construção		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke
	VEA neg	- 50.208	1.030.567	426.296	286.074	33.171	20,1%
	VEA pos	24.207	1.313.278	626.574	640.858	138.762	19,5%
Eletroeletrônicos		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke*
	VEA neg	- 84.756	1.012.445	448.557	1.291.882	17.978	25,0%
	VEA pos	91.553	1.585.206	643.126	2.333.897	207.463	20,2%
Energia Elétrica		VEA*	AT*	PL*	RecLiq	LL*	Ke
	VEA neg	- 621.634	9.827.000	4.978.806	2.562.847	64.371	15,0%
	VEA pos	261.684	5.443.453	1.915.911	2.923.482	517.402	14,5%
Máquinas Industriais		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 56.716	840.820	366.908	647.050	17.035	19,9%
	VEA pos	84.420	2.096.002	889.030	1.831.899	271.154	20,2%
Mineração		VEA*	AT	PL	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 353.624	5.325.404	2.832.488	1.855.432	282.293	22,6%
	VEA pos	1.551.952	22.807.388	10.519.932	12.000.780	3.691.529	19,2%
Papel e Celulose		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 283.945	3.705.578	1.401.179	1.401.207	4.478	19,8%
	VEA pos	211.255	5.951.523	2.637.911	2.536.523	637.253	17,7%
Petróleo e Gás		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
	VEA neg	- 81.886	1.386.283	644.914	3.834.312	28.946	17,3%
	VEA pos	2.425.187	42.659.065	19.213.395	36.642.127	5.243.232	15,8%
Química		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke*
	VEA neg	- 156.165	2.515.079	836.273	2.716.018	400	18,7%
	VEA pos	86.459	1.597.912	728.937	1.900.193	200.670	15,9%
Siderurgia e Metalurgia		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke*
	VEA neg	- 193.783	3.357.436	1.305.209	1.951.287	129.388	23,2%
	VEA pos	348.957	6.730.412	2.760.474	5.088.455	951.397	21,0%
Telecomunicações		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke*
	VEA neg	- 635.902	8.541.169	3.830.187	4.910.397	180.313	22,4%
	VEA pos	205.024	8.115.737	4.183.648	5.840.948	932.474	19,2%
Têxtil		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke
	VEA neg	- 73.535	721.026	397.137	619.661	9.993	30,0%
	VEA pos	22.509	624.361	260.983	676.283	73.535	29,6%
Transporte e Serviços		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke
	VEA neg	- 189.690	2.552.285	741.563	1.374.356	45.793	24,2%
	VEA pos	145.942	2.632.779	745.116	1.994.869	286.219	19,8%
Veículos e Peças		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL*	Ke*
	VEA neg	- 47.858	2.058.541	627.097	1.427.729	76.255	24,1%
	VEA pos	81.579	1.422.080	518.220	1.658.935	179.552	18,7%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Pode-se observar pelo gráfico 6 que, na maioria dos setores, a média do ativo total tende a ser maior nas empresas geradoras de valor. O setor de energia elétrica e de comércio são exceções, pois as empresas com VEA negativo são maiores do que as com VEA positivo.

Gráfico 6 – Média do ativo total por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo

O gráfico 7 ilustra a comparação do custo de capital próprio entre as empresas geradoras de valor e as destruidoras de valor em cada setor. O Ke é maior no grupo de empresas com VEA negativo em todos os setores, conforme esperado.

Gráfico 7 - Média do custo de capital próprio por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo

Conforme mostra o gráfico 8, a média do patrimônio líquido é maior para o grupo de empresas com VEA positivo em praticamente todos os setores. As exceções são os setores de comércio e energia elétrica, os mesmos em que o grupo de empresas geradoras de valor apresentava ativo total menor, diferentemente dos outros setores. Este é um indicio de que o patrimônio líquido está relacionado ao ativo total, corroborando a conclusão de que a capitalização não é diferente entre os grupos.

Gráfico 8 - Média do patrimônio líquido por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo

A média da receita líquida é maior nas empresas geradoras de valor em praticamente todos os setores, com exceção do setor de comércio, no qual as empresas com VEA positivo apresentam menor receita líquida média, conforme mostra o gráfico 9.

Gráfico 9 - Média da receita líquida por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo

O gráfico 10 apresenta a média do lucro líquido para os dois grupos de empresas nos setores. Como se pode observar, ela é significativamente maior para as empresas geradoras de valor em todos os setores, conforme esperado.

Gráfico 10 - Média do lucro líquido por setor das empresas com VEA positivo e das com VEA negativo

A tabela 24 apresenta as médias dos indicadores financeiros para o grupo de empresas com VEA positivo e para o grupo com VEA negativo, indicando as que possuem diferenças estatisticamente significativas entre eles ao nível de significância de 5%, por meio do teste t para amostras independentes. As tabelas completas dos resultados dos testes encontram-se no apêndice D.

De forma geral, considerando toda a amostra, a composição do endividamento bancário (EndBanc) apresentou média significativamente maior para as empresas com VEA negativo, ou seja, nas empresas geradoras de valor o endividamento bancário é mais de longo prazo do que nas destruidoras de valor. A imobilização de recursos não correntes (ImobRNC) também foi maior, em média, no grupo de empresas com VEA negativo, indicando que essas apresentam maior imobilização. Já o retorno sobre o ativo (ROA), o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a margem bruta (MargBruta) são maiores nas empresas geradoras de valor, conforme esperado. Os outros dois indicadores de rentabilidade, a margem operacional (MargOp) e a margem líquida (MargLiq) estão sendo distorcidos pelo setor de construção, que para esses indicadores apresentam valores extremos. Assim, se esse setor for retirado da amostra, eles também apresentam média estatisticamente maior para as empresas

geradoras de valor, conforme mostra a tabela 25. A média do giro do ativo (GiroAt) é maior nas empresas com VEA positivo, indicando que suas vendas em relação ao ativo total são maiores. Os indicadores de liquidez, representados pelo cover, pela capacidade de geração de caixa (GerCaixa), pela liquidez seca (LiqSeca) e pela liquidez imediata (LiqImed) também são maiores, em média, nas empresas geradoras de valor, ou seja, elas apresentam maior folga financeira. O índice eficiência operacional (EficOper), que é do tipo quanto menor, melhor, já que mede a proporção das despesas operacionais em relação às vendas, apresentou maior média para as empresas com VEA negativo, conforme previsto. O grau de alavancagem financeira (GAF) é maior nas empresas geradoras de valor, indicando que seu ROE é maior do que o ROA, ou seja, elas também geram valor pela alavancagem financeira. O custo de capital próprio (Ke), como era de se esperar teoricamente, é significativamente maior nas empresas com VEA negativo. A taxa de crescimento do NOPAT (gNOPAT) apresentou média superior para as empresas geradoras de valor, resultado esse que se encontra de acordo com a teoria. Por fim, o *spread* dos acionistas (SpreadAc), representado pela diferença entre o ROE e o Ke, é maior nas empresas com VEA positivo.

Tabela 24 - Diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo para os indicadores financeiros dos setores – Teste t

	Geral		Alimentos e Bebidas				Comércio	
	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos
IndFinanc	42,4%	41,6%	IndFinanc	42,0%	39,1%	IndFinanc	42,6%	43,9%
CapTerc	269,8%	273,4%	CapTerc	307,1%	209,7%	CapTerc	221,0%	220,5%
EndOner	27,5%	27,0%	EndOner	31,0%	35,5%	EndOner	20,9%	18,3%
CT/AT	57,1%	58,4%	CT/AT	58,0%	62,6%	CT/AT	57,2%	55,9%
CompEnd	54,1%	53,7%	CompEnd	58,5%	60,8%	CompEnd*	74,5%	80,7%
EndBanc*	48,0%	41,3%	EndBanc	59,8%	53,6%	EndBanc	57,5%	59,8%
ImobPL	162,9%	156,9%	ImobPL*	184,5%	107,6%	ImobPL*	108,8%	68,4%
ImobRNC*	69,3%	62,0%	ImobRNC*	90,0%	57,7%	ImobRNC*	62,8%	41,0%
ROA*	6,6%	15,5%	ROA*	6,2%	13,1%	ROA*	5,9%	18,2%
ROE*	-4,6%	35,8%	ROE*	-5,0%	25,6%	ROE*	-6,0%	41,2%
MargBruta*	30,3%	35,6%	MargBruta*	27,6%	35,3%	MargBruta*	27,7%	38,8%
MargOp*	110,9%	26,5%	MargOp	25,9%	95,6%	MargOp	-4,0%	12,0%
MargLiq	24,5%	24,9%	MargLiq	9,0%	120,7%	MargLiq*	-9,8%	10,0%
GiroAt*	80,0%	103,2%	GiroAt	96,7%	112,1%	GiroAt	175,3%	167,1%
GiroPL	290,3%	334,1%	GiroPL	345,1%	366,2%	GiroPL	514,7%	481,6%
LiqCorr	154,9%	162,2%	LiqCorr	154,7%	194,7%	LiqCorr	155,6%	180,9%
Cover*	186,5%	470,2%	Cover*	7,6%	660,2%	Cover*	155,7%	508,6%
GerCaixa*	9,2%	29,2%	GerCaixa	17,9%	46,8%	GerCaixa*	5,3%	12,4%
LiqSeca*	115,7%	127,9%	LiqSeca	108,9%	150,6%	LiqSeca*	105,1%	137,0%
LiqImed*	39,0%	44,2%	LiqImed	32,9%	34,5%	LiqImed	33,8%	44,0%
LiqGeral	110,2%	115,8%	LiqGeral	115,2%	156,7%	LiqGeral*	128,1%	156,4%
CapGiro	46,5%	-47,9%	CapGiro	61,5%	94,5%	CapGiro	67,1%	61,6%
CrescRec	26,4%	27,1%	CrescRec	65,5%	36,5%	CrescRec	28,9%	18,1%
EficOper*	34,3%	12,2%	EficOper	24,6%	-6,1%	EficOper	25,4%	28,6%
GAO	-0,82	1,12	GAO	4,35	2,51	GAO	-32,49	-0,02
GAF*	-0,00	2,69	GAF	0,01	2,24	GAF	3,02	2,37
AliqIR	-36,6%	-109,3%	AliqIR	26,6%	17,3%	AliqIR	11,3%	21,8%
Ki	115,4%	162,1%	Ki	112,4%	24,0%	Ki	86,5%	54,9%
Ke*	21,5%	17,8%	Ke	19,2%	17,1%	Ke	21,1%	18,6%

continua

continuação

continuação

	Geral		Alimentos e Bebidas			Comércio		
	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos	
gNOPAT*	4,5%	9,8%	gNOPAT	5,8%	8,7%	gNOPAT*	4,2%	12,4%
SpreadEm	-108,8%	-146,6%	SpreadEm	-106,2%	-10,9%	SpreadEm*	-80,6%	-36,7%
SpreadAc*	-26,1%	18,0%	SpreadAc*	-24,3%	8,5%	SpreadAc*	-27,1%	22,6%
RetLL	52,2%	64,8%	RetLL	85,4%	74,7%	RetLL	60,8%	57,2%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

	Construção		Eletroeletrônicos		Energia Elétrica			
	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos	VEA neg	VEA pos		
IndFinanc	41,3%	43,5%	IndFinanc*	43,9%	31,9%	IndFinanc*	40,2%	32,8%
CapTerc	220,9%	288,4%	CapTerc	203,3%	1355,0%	CapTerc	232,5%	409,2%
EndOner	21,7%	20,1%	EndOner*	21,3%	10,4%	EndOner*	29,4%	32,5%
CT/AT	56,8%	56,4%	CT/AT*	56,1%	68,1%	CT/AT*	59,7%	67,1%
CompEnd	51,2%	51,2%	CompEnd	78,5%	66,9%	CompEnd*	35,5%	40,8%
EndBanc	53,6%	49,2%	EndBanc	78,0%	71,5%	EndBanc*	29,5%	23,8%
ImobPL	42,5%	56,4%	ImobPL	92,5%	69,0%	ImobPL	200,6%	255,5%
ImobRNC*	18,8%	10,5%	ImobRNC*	52,4%	30,4%	ImobRNC*	80,6%	72,4%
ROA*	5,3%	10,7%	ROA*	7,7%	14,8%	ROA*	5,4%	13,9%
ROE*	-0,1%	52,7%	ROE*	-14,2%	59,5%	ROE*	-5,0%	37,5%
MargBruta*	30,2%	39,8%	MargBruta	22,0%	13,5%	MargBruta	40,5%	40,3%
MargOp*	1059,1%	19,4%	MargOp*	6,4%	20,7%	MargOp	18,6%	29,8%
MargLiq	371,4%	21,6%	MargLiq*	-2,3%	18,6%	MargLiq*	-9,4%	23,6%
GiroAt*	39,1%	56,3%	GiroAt	124,9%	121,3%	GiroAt*	36,5%	57,3%
GiroPL	116,2%	236,8%	GiroPL	399,6%	359,6%	GiroPL*	134,0%	332,7%
LiqCorr	225,3%	268,3%	LiqCorr	161,0%	174,4%	LiqCorr*	91,8%	106,3%
Cover*	175,8%	1354,7%	Cover	376,5%	143,8%	Cover*	14,2%	328,8%
GerCaixa	-30,8%	25,2%	GerCaixa	5,2%	4,5%	GerCaixa	27,2%	38,0%
LiqSeca	162,1%	178,1%	LiqSeca	115,5%	112,3%	LiqSeca*	90,0%	105,4%
LiqImed	46,3%	47,3%	LiqImed	35,8%	20,3%	LiqImed*	20,3%	28,4%
LiqGeral	174,4%	199,1%	LiqGeral	134,9%	130,8%	LiqGeral*	63,0%	72,5%
CapGiro	111,6%	99,5%	CapGiro	38,3%	91,8%	CapGiro	-29,5%	-5,0%
CrescRec	49,0%	75,5%	CrescRec	16,1%	18,1%	CrescRec	18,0%	15,6%
EficOper	65,2%	15,7%	EficOper*	20,4%	13,0%	EficOper*	27,1%	9,2%
GAO	-2,50	7,19	GAO	5,34	7,56	GAO	5,39	14,27
GAF	2,28	4,18	GAF	-0,63	13,29	GAF*	-1,33	2,84
AliqIR	176,2%	11,3%	AliqIR	1,7%	6,6%	AliqIR	-543,0%	26,0%
Ki	32,6%	66,2%	Ki	55,1%	3821,7%	Ki	22,5%	17,3%
Ke	20,1%	19,5%	Ke*	25,0%	20,2%	Ke	15,0%	14,5%
gNOPAT	10,7%	20,9%	gNOPAT	2,4%	9,6%	gNOPAT*	2,0%	5,0%
SpreadEm	-27,3%	-55,6%	SpreadEm	-47,4%	-3806,9%	SpreadEm*	-17,2%	-3,4%
SpreadAc*	-20,2%	33,2%	SpreadAc*	-39,2%	39,4%	SpreadAc*	-20,0%	23,0%
RetLL	76,7%	93,0%	RetLL	61,4%	58,3%	RetLL	139,6%	53,5%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Máquinas Industriais			Mineração			Papel e Celulose		
	VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos
IndFinanc	50,4%	47,7%	IndFinanc	48,0%	55,7%	IndFinanc*	35,3%	42,8%
CapTerc	113,8%	120,4%	CapTerc	279,7%	179,3%	CapTerc*	302,6%	156,4%
EndOner*	17,6%	30,1%	EndOner	26,2%	18,2%	EndOner*	32,6%	40,7%
CT/AT	49,4%	52,1%	CT/AT	51,9%	44,1%	CT/AT	58,2%	56,8%
CompEnd	75,9%	72,6%	CompEnd*	61,8%	53,0%	CompEnd	41,2%	36,5%
EndBanc	57,5%	70,2%	EndBanc	46,8%	43,8%	EndBanc*	47,2%	32,1%
ImobPL	70,2%	52,1%	ImobPL	199,5%	130,0%	ImobPL*	258,0%	162,4%
ImobRNC	54,1%	40,2%	ImobRNC*	77,4%	61,6%	ImobRNC*	105,5%	79,1%
ROA*	4,9%	16,7%	ROA*	8,6%	17,5%	ROA*	7,4%	12,3%
ROE*	3,8%	29,6%	ROE*	-11,1%	35,6%	ROE*	-2,9%	27,9%
MargBruta*	21,3%	36,6%	MargBruta*	35,7%	46,0%	MargBruta*	35,6%	41,6%
MargOp*	6,9%	18,4%	MargOp*	10,6%	33,1%	MargOp*	15,9%	30,9%
MargLiq*	3,3%	15,2%	MargLiq*	1,5%	38,0%	MargLiq*	2,2%	28,6%
GiroAt*	75,1%	90,8%	GiroAt	89,6%	76,3%	GiroAt	59,9%	48,9%
GiroPL	164,5%	198,0%	GiroPL	346,8%	221,5%	GiroPL*	284,9%	128,5%
LiqCorr	192,0%	197,2%	LiqCorr	178,9%	223,2%	LiqCorr*	124,4%	166,6%

continua

continuação

continuação

Máquinas Industriais			Mineração			Papel e Celulose		
	VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos
Cover	445,3%	-44,4%	Cover*	300,2%	970,4%	Cover	130,6%	-167,7%
GerCaixa*	8,4%	21,2%	GerCaixa*	17,5%	32,1%	GerCaixa*	26,6%	46,4%
LiqSeca	137,0%	131,3%	LiqSeca*	123,7%	178,2%	LiqSeca*	99,4%	139,5%
LiqImed*	20,2%	70,3%	LiqImed	42,4%	56,8%	LiqImed	41,2%	63,2%
LiqGeral	155,8%	162,4%	LiqGeral	124,7%	147,6%	LiqGeral*	56,9%	69,1%
CapGiro	42,1%	-55,9%	CapGiro	-240,0%	67,2%	CapGiro	-27,7%	94,1%
CrescRec	17,6%	22,6%	CrescRec	21,7%	104,2%	CrescRec	18,4%	7,1%
EficOper	18,2%	19,2%	EficOper	25,3%	20,5%	EficOper*	19,4%	6,9%
GAO	0,47	1,57	GAO	11,65	-0,31	GAO	6,92	5,68
GAF	2,16	1,84	GAF*	-6,60	2,58	GAF*	-3,86	2,29
AliqIR	48,2%	33,6%	AliqIR	150,3%	19,5%	AliqIR	27,2%	21,6%
Ki*	45,6%	15,3%	Ki	60,5%	105,7%	Ki*	28,1%	6,6%
Ke	19,9%	20,2%	Ke	22,6%	19,2%	Ke	19,8%	17,7%
gNOPAT	2,8%	9,1%	gNOPAT*	4,0%	12,7%	gNOPAT	8,4%	10,6%
SpreadEm*	-40,7%	1,4%	SpreadEm	-52,0%	-88,2%	SpreadEm*	-20,6%	5,6%
SpreadAc*	-16,1%	9,4%	SpreadAc*	-33,7%	16,4%	SpreadAc*	-22,6%	10,2%
RetLL	64,8%	57,1%	RetLL	78,5%	52,2%	RetLL	-28,0%	67,0%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Petróleo e Gás			Química		Siderurgia e Metalurgia			
	VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos		VEA neg	VEA pos
IndFinanc*	46,3%	38,8%	IndFinanc*	41,5%	49,0%	IndFinanc*	44,0%	49,9%
CapTerc	157,4%	191,5%	CapTerc*	200,4%	127,1%	CapTerc*	215,5%	145,9%
EndOner	25,7%	29,2%	EndOner*	29,1%	21,4%	EndOner*	26,1%	21,5%
CT/AT*	53,7%	61,1%	CT/AT*	58,2%	50,6%	CT/AT*	55,7%	50,1%
CompEnd*	69,7%	53,7%	CompEnd	54,0%	55,2%	CompEnd	56,6%	60,6%
EndBanc*	57,8%	31,8%	EndBanc	43,1%	42,9%	EndBanc	55,7%	53,6%
ImobPL	124,2%	166,8%	ImobPL*	149,3%	103,3%	ImobPL*	136,1%	99,8%
ImobRNC	73,1%	81,8%	ImobRNC*	75,7%	65,4%	ImobRNC*	63,0%	53,5%
ROA*	6,4%	14,6%	ROA*	7,2%	16,5%	ROA*	8,3%	18,2%
ROE*	-3,4%	33,9%	ROE*	-3,7%	28,9%	ROE*	2,2%	35,6%
MargBruta*	15,3%	28,6%	MargBruta*	18,0%	23,6%	MargBruta*	27,1%	32,5%
MargOp*	4,7%	12,7%	MargOp*	8,2%	18,9%	MargOp*	10,8%	18,2%
MargLiq*	0,2%	10,1%	MargLiq*	0,4%	16,9%	MargLiq*	2,8%	16,1%
GiroAt	244,5%	235,3%	GiroAt*	101,2%	126,8%	GiroAt*	82,9%	115,1%
GiroPL	509,7%	584,7%	GiroPL	309,7%	292,9%	GiroPL	236,4%	269,2%
LiqCorr	126,0%	112,9%	LiqCorr	164,1%	173,1%	LiqCorr*	181,8%	222,7%
Cover*	194,5%	552,0%	Cover	172,8%	434,4%	Cover	362,6%	771,9%
GerCaixa*	7,0%	19,9%	GerCaixa*	12,0%	18,1%	GerCaixa*	15,6%	25,2%
LiqSeca	91,0%	86,2%	LiqSeca	118,5%	124,8%	LiqSeca*	117,4%	149,3%
LiqImed	21,8%	21,8%	LiqImed	44,8%	59,6%	LiqImed	48,6%	59,1%
LiqGeral*	107,7%	79,1%	LiqGeral*	99,4%	120,7%	LiqGeral*	127,6%	164,7%
CapGiro	-1,0%	72,1%	CapGiro	163,3%	85,1%	CapGiro	59,5%	103,5%
CrescRec	13,3%	17,2%	CrescRec	17,7%	33,3%	CrescRec*	11,8%	27,1%
EficOper	11,3%	12,6%	EficOper	10,9%	9,3%	EficOper*	17,0%	11,1%
GAO*	-1,44	2,15	GAO	10,94	1,86	GAO	1,10	-28,30
GAF	2,76	2,26	GAF*	-2,83	1,82	GAF*	-0,48	2,10
AliqIR	76,4%	25,4%	AliqIR	85,6%	17,5%	AliqIR	26,6%	22,6%
Ki	19,2%	23,1%	Ki	95,8%	53,7%	Ki	42,8%	71,4%
Ke	17,3%	15,8%	Ke*	18,7%	15,9%	Ke*	23,2%	21,0%
gNOPAT*	-2,2%	9,6%	gNOPAT	3,9%	6,7%	gNOPAT*	4,4%	13,3%
SpreadEm	-12,8%	-8,5%	SpreadEm	-88,6%	-37,2%	SpreadEm	-34,5%	-53,2%
SpreadAc*	-20,7%	18,1%	SpreadAc*	-22,4%	13,0%	SpreadAc*	-21,0%	14,6%
RetLL	57,1%	65,5%	RetLL	-295,2%	68,8%	RetLL	63,1%	72,2%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Telecomunicações			Têxtil		Transporte e Serviços			Veículos e Peças			
	VEA			VEA			VEA			VEA	
	neg	VEA pos		neg	VEA pos		neg	VEA pos		neg	pos
IndFinanc*	46,8%	52,4%	IndFinanc	45,1%	40,1%	IndFinanc	35,3%	35,6%	IndFinanc*	31,6%	42,4%
CapTerc	140,0%	101,0%	CapTerc	469,4%	474,0%	CapTerc	594,5%	341,9%	CapTerc*	365,3%	194,5%
EndOner*	29,3%	20,0%	EndOner	26,8%	24,6%	EndOner	37,6%	35,3%	EndOner*	33,7%	23,3%
CT/AT*	53,0%	47,5%	CT/AT	54,8%	59,8%	CT/AT	64,6%	64,2%	CT/AT*	68,4%	57,6%
CompEnd*	54,3%	65,4%	CompEnd	57,2%	51,5%	CompEnd	34,8%	39,2%	CompEnd*	57,7%	66,1%
EndBanc	37,6%	41,8%	EndBanc	51,5%	42,5%	EndBanc	27,2%	28,8%	EndBanc	52,5%	54,0%
ImobPL*	139,9%	99,7%	ImobPL	213,3%	230,7%	ImobPL	348,1%	262,9%	ImobPL*	212,6%	112,1%
ImobRNC	84,7%	71,6%	ImobRNC	63,8%	54,1%	ImobRNC	80,3%	77,0%	ImobRNC*	69,3%	55,2%
ROA*	6,6%	15,3%	ROA*	6,0%	14,0%	ROA*	5,7%	15,5%	ROA*	9,8%	19,3%
ROE*	-0,4%	23,9%	ROE*	-14,2%	45,5%	ROE*	-7,5%	42,2%	ROE*	-2,2%	34,1%
MargBruta*	41,8%	47,4%	MargBruta*	24,4%	38,1%	MargBruta	35,0%	40,6%	MargBruta	24,7%	27,3%
MargOp	-41,4%	21,0%	MargOp	13,8%	13,6%	MargOp*	8,0%	23,9%	MargOp*	9,9%	14,0%
MargLiq	-79,4%	17,1%	MargLiq	-20,0%	10,3%	MargLiq*	-23,5%	16,7%	MargLiq*	0,6%	9,6%
GiroAt*	56,7%	74,1%	GiroAt*	86,4%	111,8%	GiroAt*	44,9%	82,5%	GiroAt*	100,5%	142,9%
GiroPL	134,8%	150,7%	GiroPL	529,2%	462,9%	GiroPL	280,5%	403,7%	GiroPL	442,6%	405,8%
LiqCorr*	117,6%	142,9%	LiqCorr	191,9%	194,2%	LiqCorr	114,5%	139,2%	LiqCorr*	129,9%	159,4%
Cover	306,7%	482,2%	Cover	202,6%	252,2%	Cover*	226,3%	349,8%	Cover*	175,0%	271,5%
GerCaixa	7,7%	39,0%	GerCaixa	-0,5%	16,1%	GerCaixa	24,9%	37,4%	GerCaixa*	14,0%	16,9%
LiqSeca*	113,5%	138,7%	LiqSeca	131,1%	146,0%	LiqSeca	108,2%	135,5%	LiqSeca*	87,3%	112,2%
LiqImed*	46,9%	64,1%	LiqImed	45,2%	37,3%	LiqImed	69,4%	76,1%	LiqImed	22,1%	26,3%
LiqGeral*	83,6%	110,6%	LiqGeral	130,6%	117,5%	LiqGeral	64,0%	73,4%	LiqGeral*	94,4%	125,9%
CapGiro	24,6%	-1223,9%	CapGiro	111,7%	145,7%	CapGiro	-36,2%	-919,4%	CapGiro	53,5%	105,3%
CrescRec	32,9%	25,3%	CrescRec	9,1%	18,4%	CrescRec	42,2%	31,9%	CrescRec	13,4%	18,9%
EficOper	87,9%	24,8%	EficOper	32,9%	25,6%	EficOper	29,0%	13,4%	EficOper	15,7%	13,9%
GAO	-3,14	3,57	GAO	-6,54	-19,00	GAO	-5,84	3,64	GAO	-0,42	2,02
GAF	-0,15	1,74	GAF	2,25	4,24	GAF	4,19	3,07	GAF	-2,23	1,94
AliqIR	23,4%	-84,5%	AliqIR	21,7%	13,5%	AliqIR	-36,8%	-2087,5%	AliqIR	16,5%	19,1%
Ki	85,2%	19,2%	Ki	507,5%	2053,8%	Ki	19,3%	103,1%	Ki	55,3%	79,5%
Ke*	22,4%	19,2%	Ke	30,0%	29,6%	Ke	24,2%	19,8%	Ke*	24,1%	18,7%
gNOPAT	4,0%	5,4%	gNOPAT*	2,0%	14,0%	gNOPAT*	6,9%	19,7%	gNOPAT*	5,6%	10,3%
SpreadEm	-78,6%	-4,0%	SpreadEm	-501,5%	-2039,7%	SpreadEm	-13,5%	-87,7%	SpreadEm	-45,5%	-60,3%
SpreadAc*	-22,8%	4,7%	SpreadAc*	-44,2%	16,0%	SpreadAc*	-31,8%	22,4%	SpreadAc*	-26,3%	15,4%
RetLL	89,6%	59,8%	RetLL	52,3%	88,7%	RetLL	92,7%	81,4%	RetLL	86,6%	62,6%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Tabela 25 – Média da margem operacional e da margem líquida para as empresas com VEA positivo e as com VEA negativo de todos os setores exceto o de construção

	VEA neg	VEA pos
MargOp*	6,35%	26,77%
MargLiq*	-13,77%	24,97%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Como se pode observar pela tabela 26, os indicadores financeiros que apresentam diferença significativa entre as empresas com VEA positivo e negativo em maior número de setores são os de rentabilidade. O ROA e o ROE apresentam maior média no grupo de empresas geradoras de valor em todos os setores. Já as médias da margem bruta, da margem operacional e da margem líquida foram maiores nas empresas com VEA positivo em 70% dos setores, em média.

Tabela 26 - Número e porcentagem de setores que apresentam diferença entre empresas com VEA positivo e negativo estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros (nível de significância de 5%)

	Nº Setores	% Setores
IndFinanc	8	53,3%
CapTerc	4	26,7%
EndOner	8	53,3%
CT/AT	7	46,7%
CompEnd	6	40,0%
EndBanc	3	20,0%
ImobPL	7	46,7%
ImobRNC	10	66,7%
ROA	15	100,0%
ROE	15	100,0%
MargBruta	11	73,3%
MargOp	10	66,7%
MargLiq	11	73,3%
GiroAt	9	60,0%
GiroPL	2	13,3%
LiqCorr	5	33,3%
Cover	8	53,3%
GerCaixa	8	53,3%
LiqSeca	7	46,7%
LiqImed	3	20,0%
LiqGeral	8	53,3%
CapGiro	0	0,0%
CrescRec	1	6,7%
EficOper	4	26,7%
GAO	1	6,7%
GAF	5	33,3%
AliqIR	0	0,0%
Ki	2	13,3%
Ke	5	33,3%
gNOPAT	8	53,3%
SpreadEm	4	26,7%
SpreadAc	15	100,0%
RetLL	0	0,0%

A tabela 27 resume quais indicadores financeiros possuem diferença de médias estatisticamente significativa para os grupos de empresas em cada setor.

Tabela 27 - Indicadores financeiros que apresentam diferença entre empresas com VEA positivo e negativo estatisticamente significativa em cada setor (nível de significância de 5%)

Setor	Indicadores
Alimentos e bebidas	ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, Cover, SpreadAc
Comércio	CompEnd, ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargLiq, Cover, GerCaixa, LiqSeca, LiqGeral, gNOPAT, SpreadEm, SpreadAc
Construção	ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, GiroAt, Cover, SpreadAc
Eletroeletrônicos	IndFinanc, EndOner, CT/AT, ImobRNC, ROA, ROE, MargOp, MargLiq, EficOper, Ke, SpreadAc
Energia elétrica	IndFinanc, EndOner, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ImobRNC, ROA, ROE, MargLiq, GiroAt, GiroPL, LiqCorr, Cover, LiqSeca, LiqImed, LiqGeral, EficOper, GAF, gNOPAT, SpreadEm, SpreadAc
Máquinas industriais	EndOner, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GerCaixa, LiqImed, Ki, SpreadEm, SpreadAc
Mineração	CompEnd, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, Cover, LiqSeca, GAF, gNOPAT, SpreadAc
Papel e celulose	IndFinanc, CapTerc, EndOner, EndBanc, ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroPL, LiqCorr, GerCaixa, LiqSeca, LiqGeral, EficOper, GAF, Ki, SpreadEm, SpreadAc
Petróleo e gás	IndFinanc, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GerCaixa, LiqGeral, GAO, gNOPAT, SpreadAc

continua

continuação

Setor	Indicadores
Química	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, GerCaixa, LiqGeral, GAF, Ke, SpreadAc
Siderurgia e metalurgia	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargBruta, MargOp, MargLiq, GiroAt, LiqCorr, GerCaixa, LiqSeca, LiqGeral, CrescRec, EficOper, GAF, Ke, gNOPAT, SpreadAc
Telecomunicações	IndFinanc, EndOner, CT/AT, CompEnd, ImobPL, ROA, ROE, MargBruta, GiroAt, LiqCorr, LiqSeca, LiqImed, LiqGeral, Ke, SpreadAc
Têxtil	ROA, ROE, MargBruta, GiroAt, gNOPAT, SpreadAc
Transporte e serviços	ROA, ROE, MargOp, MargLiq, GiroAt, Cover, gNOPAT, SpreadAc
Veículos e peças	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, CompEnd, ImobPL, ImobRNC, ROA, ROE, MargOp, MargLiq, GiroAt, LiqCorr, Cover, GerCaixa, LiqSeca, LiqGeral, Ke, gNOPAT, SpreadAc

5.1.3 Teste t para diferença de médias entre o período antes e depois da crise do *subprime*

A crise do *subprime* teve início em 2007 e eclodiu em 2008, trazendo consequências até os dias atuais aos países. Esse episódio foi considerado a pior crise financeira desde a Grande Depressão em 1929. Apesar de ter iniciado nos Estados Unidos, suas consequências foram sentidas praticamente no mundo todo, inclusive no Brasil. Diversos bancos faliram, o mercado de capitais sofreu acentuada queda nos preços dos ativos, diminuindo a riqueza dos países e acarretando queda na demanda interna, afetando o consumo, a renda e os investimentos (YEAGER, 2011).

Ela foi resultado de anos de expansão no crédito imobiliário dos Estados Unidos, graças a baixas taxas de juros e aumento das hipotecas de alto risco, chamadas *subprime*. Essa expansão acarretou altas nos preços dos imóveis, gerando uma bolha no mercado imobiliário, que teve seu pico em torno de 2005. Conforme os preços dos imóveis começaram a cair, os títulos financeiros lastreados nas hipotecas, especialmente as *subprime*, sofreram grandes perdas (MISHKIN, 2011). Silipo (2011) destaca que os principais determinantes da crise foram o apetite por risco, que levou os bancos a concederem empréstimos imobiliários com cada vez menores exigências (e maiores riscos) em busca de maiores retornos (pelo maior risco, eles cobravam taxas de juros mais elevadas) e as inovações financeiras. Kau et al. (2011) destacam o fato das hipotecas terem sido securitizadas por meio de ativos financeiros, permitindo o relaxamento dos pré-requisitos para concessão de crédito e resultando em alta alavancagem do sistema financeiro.

Mishkin (2011) dividiu a crise em duas fases. A primeira foi mais limitada, entre agosto de 2007 e agosto de 2008, quando as perdas se restringiram principalmente a um

pequeno segmento do sistema financeiro dos Estados Unidos, o de hipotecas residenciais *subprime*. Apesar da queda ocorrida nos mercados financeiros, o PIB real dos EUA ainda não havia sido afetado e os analistas previam apenas uma leve recessão.

Porém, na segunda fase, a partir de setembro de 2008, a crise financeira se aprofundou, atingindo o mercado real de diversos países e transformando-se em uma crise financeira global. Em uma rápida sucessão, a Fannie Mae e Freddie Mac foram estatizadas para evitar sua falência, o banco de investimentos Lehman Brothers quebrou em 15 de setembro de 2008, a firma de seguros AIG entrou em colapso em 16 de setembro de 2008, e no mesmo dia ocorreu uma corrida ao Fundo de Reserva Primário (*Reserve Primary Fund*) no mercado monetário de fundos (JONES; MILLER; YEAGER, 2011).

Assim, a economia entrou em uma profunda e prolongada recessão com a taxa de desemprego nos EUA atingindo o pico de 10,1% em outubro de 2009 e uma queda do PIB de 7,3% no primeiro trimestre de 2009. Porém, a crise não se aprofundou de forma mais grave, como a de 1929 devido à rápida intervenção dos governos, especialmente o norte-americano em fornecer ajuda financeira aos grandes bancos em via de falência, capitalizando-os e promovendo políticas monetárias e fiscais de incentivo como empréstimos (injeções de liquidez), redução das taxas de juros, aumento dos gastos governamentais, corte de impostos, incentivos fiscais para as empresas e medidas de incentivo ao consumo. Nesse período, o *Federal Reserve* reduziu as taxas de juros dos fundos federais de 5,75% em 17 de agosto de 2007 para próximo de zero em 16 de dezembro de 2008 (YEAGER, 2011).

Para Mishkin (2011), a crise que se iniciou nos Estados Unidos se espalhou rapidamente ao redor do mundo graças à grande interdependência do sistema financeiro global, acima do previsto anteriormente. Hatemi-J e Roca (2011) concordam com essa hipótese, pois ao avaliarem o nível de contágio da crise globalmente, concluíram que a relação entre o mercado financeiro norte-americano e os demais não é caracterizado por efeitos de contágio mas sim devido à dependência dos mesmos.

De acordo com Dooley e Hutchison (2009), as economias mais desenvolvidas foram afetadas de forma mais profunda do que as economias emergentes. Dufrénot, Mignon e Péguin-Feissolle (2011), ao estudarem os efeitos da crise nos mercados de capitais da América Latina, afirmam que os setores bancários e financeiros desses países apresentaram certa resiliência à crise em comparação a economias mais desenvolvidas. Isso porque a maioria dos bancos domésticos permaneceu solventes e rentáveis, pois possuíam em suas carteiras poucos “ativos tóxicos” que desencadearam a crise do *subprime*. Assim, de acordo com essa visão, a crise nos países emergentes, como o Brasil, foi uma consequência de um

fator que não está relacionado ao “canal financeiro”, que é o declínio dos preços e da demanda de matérias-primas revertendo a taxa de crescimento obtida nos últimos cinco anos, afetando principalmente o setor de *commodities*.

Assaf Neto (2009) destaca que uma das principais consequências da crise para o Brasil foi a falta de crédito, pois as instituições financeiras tornaram-se mais cautelosas, diminuindo o volume de empréstimos e elevando as taxas de juros cobradas. Isso gerou problemas de liquidez para empresas, principalmente para as alavancadas com capital externo, por exemplo, as exportadoras. Yang (2011), ao testar empiricamente, concluiu que instituições que apresentam uma posição financeira mais vulnerável (por exemplo, com restrições financeiras ou alto nível de alavancagem) apresentam maior probabilidade de serem negativamente afetadas pela crise. Em consequência, são mais propensas a reduzir a oferta de crédito para clientes nessa situação, que foi o que ocorreu com a maioria das instituições financeiras dos países desenvolvidos.

Outro fator de destaque foi a redução da riqueza dos investidores do mercado de capitais brasileiro, devido a fortes quedas das bolsas de valores. Isso afetou as empresas tanto na perda de fontes de financiamento, principalmente as de longo prazo no mercado de capitais, como em queda de consumo interno, e, portanto, de demanda em alguns setores, como os de bens de consumo. Além disso, a elevada volatilidade dos ativos financeiros levou a um aumento da procura por ativos de baixo risco, como títulos públicos, reduzindo a propensão ao investimento, tanto pela queda na disponibilidade de recursos quanto pela redução do otimismo e perspectivas positivas do futuro (ASSAF NETO, 2009).

Para tentar minimizar os efeitos da crise, o governo brasileiro também adotou medidas de incentivo ao consumo, como redução de impostos, política monetária expansionista, aumento de crédito e aumento de gastos públicos.

Porém, apesar de ter sido menos afetado do que outros países, tanto pelas características internas como pelas medidas governamentais intervencionistas adotadas, o Brasil ainda sofreu as consequências da crise. As empresas foram mais ou menos afetadas, dependendo do seu setor econômico de atuação.

Dessa forma, é possível que a crise financeira do *subprime* tenha impactado a geração de valor das empresas brasileiras, principalmente em alguns setores mais expostos à variação cambial, ao endividamento externo e outros fatores que sofreram grandes alterações como consequência da mesma.

Assim, com o objetivo de verificar se há diferenças estatisticamente significativas entre os demonstrativos financeiros antes da crise (de 2000 a 2007) e depois da crise (de 2008

a 2009), foi aplicado o teste *t* de diferença de médias para as principais características dos setores.

A tabela 28 apresenta a média do VEA, do ativo total, do patrimônio líquido, da receita líquida, do lucro líquido e do custo de capital próprio para o grupo de demonstrativos antes e para o grupo depois da crise em cada um dos setores, indicando quais apresentam diferenças estatisticamente significativas com base no teste *t* para amostras independentes. As tabelas completas dos resultados dos testes de cada setor são apresentadas no apêndice E.

De maneira geral, incluindo todos os setores, a geração de valor anual representada pelo VEA, não apresentou média significativamente diferente entre os períodos antes e depois da crise, que seria o fator mais relevante desse teste, ou seja, verificar se a geração de valor foi afetada pela crise, em média. Porém, em alguns setores essa diferença foi significativa. Tanto no setor de construção quanto no de veículos e peças, a média do VEA depois da crise foi menor do que antes da mesma, indicando que a crise deve ter afetado negativamente a geração de valor, provavelmente pela retração da demanda. Por outro lado, os setores de eletroeletrônicos e de energia elétrica apresentaram maior geração de valor após a crise, dando indícios de que algum fator as beneficiou nesse período.

As médias do ativo total, do patrimônio líquido e da receita líquida foram significativamente maiores para o período após a crise, considerando todos os setores.

Tabela 28 - Diferença de médias entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise para as principais características dos setores (em milhares de reais ou % a.a.) – Teste *t*

Geral		VEA	AT*	PL*	RecLiq*	LL	Ke
antes	-	46.905	4.186.477	1.839.046	2.630.082	270.589	20,5%
depois	-	120.413	7.704.229	3.359.998	4.647.599	470.882	19,8%
Alimentos e Bebidas		VEA	AT	PL	RecLiq*	LL	Ke
antes	-	7.234	2.249.141	923.636	1.950.234	133.551	19,1%
depois	-	154.547	5.691.775	2.446.268	5.306.513	229.070	17,3%
Comércio		VEA	AT*	PL	RecLiq	LL	Ke
antes	-	41.276	1.301.806	487.343	1.774.787	49.925	19,3%
depois	-	54.512	2.591.050	831.269	3.732.063	111.484	24,6%
Construção		VEA*	AT*	PL*	RecLiq*	LL*	Ke
antes	-	31.891	702.273	276.018	185.205	21.813	20,4%
depois	-	58.472	1.781.446	796.438	616.686	94.873	19,4%
Eletroeletrônicos		VEA*	AT	PL	RecLiq	LL	Ke*
antes	-	61.800	1.112.677	469.346	1.432.939	43.533	25,1%
depois	-	29.698	1.279.304	593.455	1.946.301	137.370	18,6%
Energia Elétrica		VEA*	AT	PL	RecLiq*	LL*	Ke*
antes	-	313.717	7.675.917	3.535.090	2.513.990	187.419	15,1%
depois	-	36.696	8.702.031	3.988.875	3.431.837	521.917	13,9%
Máquinas Industriais		VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke*
antes	-	13.314	1.166.100	515.966	1.024.873	111.722	19,0%
depois	-	54.429	2.125.643	842.918	1.559.107	154.617	24,2%
Mineração		VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke
antes	-	545.956	7.635.972	3.360.298	4.309.590	1.212.509	20,5%
depois	-	987.164	35.166.954	18.884.237	12.493.852	3.224.090	26,9%

continua

continuação						
Papel e Celulose	VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke*
antes	8.345	3.830.033	1.666.809	1.632.828	300.845	18,0%
depois	- 844.974	7.367.287	2.399.156	2.380.518	- 313.931	24,9%
Petróleo e Gás	VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke
antes	1.386.402	21.153.693	9.192.545	20.979.018	2.711.781	16,1%
depois	3.417.342	98.631.477	47.506.105	68.250.720	10.645.344	17,8%
Química	VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke
antes	- 27.875	1.845.772	719.608	1.925.726	96.321	17,6%
depois	- 323.082	4.222.632	1.259.990	5.373.344	- 79.131	18,2%
Siderurgia e Metalurgia	VEA	AT	PL	RecLiq	LL	Ke*
antes	46.143	3.809.726	1.497.923	2.652.292	374.383	21,8%
depois	- 250.532	8.173.945	3.395.356	5.036.066	632.552	25,7%
Telecomunicações	VEA	AT*	PL*	RecLiq*	LL	Ke*
antes	- 498.798	7.218.989	3.491.634	4.165.232	255.242	22,6%
depois	- 692.131	16.472.003	6.305.537	10.505.434	430.916	17,9%
Têxtil	VEA	AT*	PL*	RecLiq*	LL	Ke*
antes	- 55.790	610.557	325.922	524.962	10.130	31,0%
depois	- 123.844	1.234.707	698.751	1.115.804	34.721	24,7%
Transporte e Serviços	VEA	AT*	PL*	RecLiq	LL	Ke
antes	- 651	1.934.524	571.217	1.374.740	104.228	23,3%
depois	- 110.777	4.256.585	1.180.448	2.407.569	126.258	19,2%
Veículos e Peças	VEA*	AT	PL	RecLiq	LL	Ke
antes	20.314	1.512.156	484.997	1.333.778	110.100	21,6%
Depois	- 69.298	3.255.018	1.083.038	2.504.003	165.371	23,2%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

A comparação do custo de capital próprio entre os períodos também é relevante para a avaliação do impacto da crise na geração de valor. De forma geral, não houve diferença significativa entre as médias dos dois períodos. Conforme, mostra a tabela 29, a taxa livre de risco (rf) e o risco Brasil (riscoBR), comuns a todos os setores, diminuíram após a crise, o que contribuiu para uma queda no custo de capital próprio. A queda do risco Brasil após a crise pode ser explicada pelo fato da mesma ter afetado o Brasil de forma mais tênue do que os Estados Unidos. Já a taxa livre de risco foi reduzida após a crise devido à política intervencionista norte-americana em busca de uma minimização dos seus efeitos, por meio do incentivo ao consumo e ao investimento. Porém, essa queda foi parcialmente compensada pelo aumento do risco sistemático das empresas no período, representado pelo beta.

Tabela 29 – Média da taxa livre de risco, do retorno de mercado, do beta não alavancado, do beta, do risco Brasil e do custo de capital próprio para o período antes e depois da crise

	rf	rm	Bu	Beta	riscoBR	Ke
Crise antes	4,74%	13,01%	0,621	1,112	6,57%	20,54%
depois	3,46%	13,01%	0,862	1,397	3,03%	19,84%

No entanto, há diferença na análise entre os setores em relação ao custo de capital próprio. Os setores de eletroeletrônicos, energia elétrica, telecomunicações e têxtil apresentaram maior média do Ke antes da crise, indicando que houve uma queda no mesmo. Como se pode observar na tabela 30, no setor de eletroeletrônicos e no têxtil, apesar do

aumento do beta não alavancado (aumento do risco do negócio), a média do beta alavancado diminuiu após a crise, indicando uma redução da alavancagem financeira das empresas (provavelmente pela queda na oferta de crédito), que somada à diminuição da taxa livre de risco e do risco Brasil, fez com que a média do custo de capital próprio antes da crise fosse maior do que após a mesma. No setor de energia elétrica, houve um aumento do beta não alavancado, levando a um aumento do beta alavancado médio do setor, mas não o suficiente para compensar a queda da taxa livre de risco e do risco Brasil, resultando em uma diminuição da média do Ke após a crise nesse setor. Já no setor de telecomunicações, tanto a média do beta não alavancado quanto a do beta alavancado foram menores depois da crise, indicando uma diminuição do risco sistemático das empresas, que somadas à queda da taxa livre de risco e do risco Brasil, levaram à diminuição do Ke depois da crise.

Por outro lado, os setores de máquinas industriais, papel e celulose e siderurgia e metalurgia apresentaram uma elevação na média do Ke após a crise. Nos três setores houve aumento do beta não alavancado (risco do negócio) e do beta alavancado após a crise, cujo efeito foi suficiente para compensar a queda da taxa livre de risco e do risco Brasil, resultando em um Ke médio maior do que antes da crise.

Tabela 30 – Média do beta não alavancado, do beta e do custo de capital próprio para os demonstrativos antes e depois da crise em cada setor

		Bu	Beta	Ke
Alimentos e Bebidas	antes	0,437	0,966	19,09%
	depois	0,710	1,137	17,32%
Comércio	antes	0,644	0,966	19,26%
	depois	0,840	1,884	24,56%
Construção	antes	0,791	1,167	20,42%
	depois	0,988	1,348	19,37%
Eletroeletrônicos*	antes	1,106	1,650	25,15%
	depois	1,121	1,272	18,62%
Energia Elétrica*	antes	0,276	0,497	15,08%
	depois	0,431	0,770	13,85%
Máquinas Industriais*	antes	0,688	0,897	19,05%
	depois	1,186	1,857	24,23%
Mineração	antes	0,635	1,036	20,53%
	depois	1,003	2,134	26,86%
Papel e Celulose*	antes	0,506	0,811	18,02%
	depois	0,798	1,924	24,88%
Petróleo e Gás	antes	0,380	0,613	16,14%
	depois	0,698	1,189	17,83%
Química	antes	0,480	0,725	17,64%
	depois	0,689	1,226	18,22%
Siderurgia e Metalurgia*	antes	0,802	1,224	21,79%
	depois	1,309	2,015	25,73%
Telecomunicações*	antes	0,872	1,303	22,58%
	depois	0,757	1,202	17,95%
Têxtil*	antes	0,902	2,337	31,02%
	depois	1,383	1,905	24,69%

continua

		continuação		
		Bu	Beta	Ke
Transporte e Serviços	antes	0,575	1,571	23,31%
	depois	0,803	1,325	19,16%
Veículos e Peças	antes	0,633	1,230	21,62%
	depois	1,044	1,750	23,23%

* Diferença de médias do Ke significante ao nível de 5% - Teste t

A tabela 31 apresenta as médias dos indicadores financeiros para o grupo de demonstrativos antes da crise e para o grupo depois da crise, indicando as que possuem diferenças estatisticamente significativas entre eles ao nível de significância de 5%, com base no teste *t* para amostras independentes. As tabelas completas dos resultados dos testes encontram-se no apêndice F.

Tabela 31 - Diferença de médias entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise para os indicadores financeiros dos setores – Teste t

	Geral		Alimentos e Bebidas			Comércio		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois
IndFinanc	42,1%	42,3%	IndFinanc	40,7%	44,0%	IndFinanc	43,6%	40,9%
CapTerc	278,1%	240,6%	CapTerc	313,0%	163,6%	CapTerc	193,0%	324,6%
EndOner	27,2%	28,0%	EndOner	31,6%	33,9%	EndOner*	18,7%	25,9%
CT/AT	57,5%	57,5%	CT/AT	59,7%	55,9%	CT/AT	56,2%	59,1%
CompEnd*	54,5%	51,8%	CompEnd	59,2%	58,1%	CompEnd	76,4%	75,7%
EndBanc*	47,4%	40,0%	EndBanc	59,6%	53,1%	EndBanc	59,7%	52,3%
ImobPL	165,8%	141,7%	ImobPL	179,9%	111,9%	ImobPL	92,0%	118,0%
ImobRNC*	69,4%	57,3%	ImobRNC	86,8%	65,2%	ImobRNC	59,3%	47,0%
ROA	9,3%	9,2%	ROA	8,1%	6,5%	ROA	8,9%	11,1%
ROE*	6,5%	12,0%	ROE	3,8%	-6,9%	ROE	6,7%	9,0%
MargBruta	32,1%	31,1%	MargBruta*	30,6%	23,5%	MargBruta	30,9%	30,4%
MargOp	67,4%	160,6%	MargOp	49,0%	8,3%	MargOp	-1,3%	7,0%
MargLiq	5,9%	102,6%	MargLiq	41,5%	1,2%	MargLiq	-6,3%	3,6%
GiroAt*	89,1%	78,3%	GiroAt	100,7%	97,8%	GiroAt	171,7%	177,9%
GiroPL	310,8%	273,2%	GiroPL	363,9%	288,2%	GiroPL	462,5%	665,1%
LiqCorr*	151,7%	179,7%	LiqCorr	163,9%	162,6%	LiqCorr	158,3%	178,9%
Cover	260,4%	320,3%	Cover	168,2%	90,8%	Cover	218,5%	388,9%
GerCaixa	15,1%	15,6%	GerCaixa	27,9%	9,1%	GerCaixa	6,8%	9,1%
LiqSeca*	115,2%	136,7%	LiqSeca	119,9%	111,0%	LiqSeca	109,4%	131,3%
LiqImed*	36,4%	57,9%	LiqImed*	28,7%	53,3%	LiqImed	33,1%	49,9%
LiqGeral*	109,5%	121,7%	LiqGeral	126,0%	118,1%	LiqGeral	133,5%	145,5%
CapGiro	25,8%	-13,8%	CapGiro	81,8%	12,4%	CapGiro	64,0%	71,5%
CrescRec	22,6%	43,4%	CrescRec	21,9%	221,7%	CrescRec	28,3%	16,9%
EficOper	28,9%	22,4%	EficOper	17,3%	19,7%	EficOper	27,0%	23,5%
GAO	-1,98	7,05	GAO	5,13	-1,27	GAO	-30,07	1,44
GAF	0,81	0,80	GAF	0,42	0,89	GAF	3,84	-0,89
AliqIR	-79,1%	27,3%	AliqIR	20,5%	41,8%	AliqIR	10,9%	26,6%
Ki	149,9%	44,2%	Ki	109,6%	18,3%	Ki	82,3%	60,5%
Ke	20,5%	19,8%	Ke	19,1%	17,3%	Ke	19,3%	24,6%
gNOPAT	6,4%	5,0%	gNOPAT	6,4%	6,4%	gNOPAT	6,3%	7,3%
SpreadEm	-140,7%	-35,0%	SpreadEm	-101,5%	-11,8%	SpreadEm	-73,4%	-49,4%
SpreadAc*	-14,0%	-7,8%	SpreadAc	-15,3%	-24,2%	SpreadAc	-12,5%	-15,6%
RetLL	55,8%	56,8%	RetLL	87,4%	63,8%	RetLL	57,4%	68,7%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Construção			Eletroeletrônicos			Energia Elétrica		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois
IndFinanc	39,8%	45,1%	IndFinanc*	37,9%	54,2%	IndFinanc	37,2%	36,1%
CapTerc	226,3%	235,6%	CapTerc	561,5%	98,9%	CapTerc	303,7%	331,5%
EndOner	21,9%	20,6%	EndOner*	21,0%	9,3%	EndOner	30,7%	31,1%
CT/AT	57,8%	54,6%	CT/AT*	62,1%	45,7%	CT/AT	62,7%	63,7%
CompEnd*	53,9%	45,8%	CompEnd	74,9%	79,4%	CompEnd*	36,9%	40,8%
EndBanc*	59,0%	41,4%	EndBanc	81,1%	57,8%	EndBanc*	28,3%	22,8%
ImobPL	37,5%	57,4%	ImobPL	96,4%	48,7%	ImobPL	224,2%	226,3%
ImobRNC	19,6%	14,1%	ImobRNC	48,5%	42,3%	ImobRNC	77,4%	75,8%
ROA	6,1%	5,8%	ROA	9,2%	10,0%	ROA*	8,4%	11,7%
ROE	3,4%	12,8%	ROE	-0,2%	15,5%	ROE*	9,1%	29,2%
MargBruta	32,4%	29,5%	MargBruta	18,5%	26,1%	MargBruta	40,7%	39,5%
MargOp	851,3%	1079,9%	MargOp	10,1%	8,0%	MargOp	24,9%	18,6%
MargLiq	139,2%	697,6%	MargLiq	1,9%	5,2%	MargLiq	2,3%	14,6%
GiroAt*	44,6%	34,6%	GiroAt	123,8%	125,1%	GiroAt*	43,8%	51,7%
GiroPL	130,8%	132,4%	GiroPL	419,3%	271,7%	GiroPL	206,1%	272,2%
LiqCorr*	211,5%	268,4%	LiqCorr	156,5%	195,3%	LiqCorr	96,2%	104,9%
Cover*	141,0%	683,6%	Cover	330,2%	291,2%	Cover	181,7%	49,8%
GerCaixa	-27,8%	-15,9%	GerCaixa	3,8%	10,2%	GerCaixa	32,1%	31,3%
LiqSeca	155,1%	181,7%	LiqSeca	108,3%	141,2%	LiqSeca	94,7%	103,8%
LiqImed*	34,6%	69,6%	LiqImed	29,4%	43,5%	LiqImed*	20,5%	35,4%
LiqGeral	171,6%	189,1%	LiqGeral*	126,6%	164,0%	LiqGeral	66,0%	71,2%
CapGiro	96,7%	136,4%	CapGiro	17,2%	187,5%	CapGiro	-16,5%	-26,6%
CrescRec	42,1%	72,4%	CrescRec	19,0%	6,7%	CrescRec	15,7%	21,1%
EficOper	63,8%	49,6%	EficOper	18,5%	19,4%	EficOper	19,9%	17,2%
GAO	-3,84	3,73	GAO	6,94	1,43	GAO	3,75	28,28
GAF	2,18	3,18	GAF	3,13	0,42	GAF	-0,08	2,48
AliqIR	215,6%	37,3%	AliqIR	5,1%	-6,7%	AliqIR	-377,0%	-7,7%
Ki	36,8%	37,0%	Ki	1128,9%	113,9%	Ki*	22,1%	13,7%
Ke	20,4%	19,4%	Ke*	25,1%	18,6%	Ke*	15,1%	13,9%
gNOPAT	14,1%	7,8%	gNOPAT	5,3%	-0,9%	gNOPAT	3,2%	3,5%
SpreadEm	-30,7%	-31,2%	SpreadEm	-1119,7%	-103,9%	SpreadEm*	-13,8%	-2,0%
SpreadAc	-17,0%	-6,6%	SpreadAc	-25,3%	-3,1%	SpreadAc*	-6,0%	15,4%
RetLL	86,8%	62,9%	RetLL	58,3%	70,4%	RetLL	113,2%	63,1%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Máquinas Industriais			Mineração			Papel e Celulose		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois
IndFinanc*	51,8%	38,7%	IndFinanc	51,7%	45,2%	IndFinanc*	39,9%	25,7%
CapTerc*	105,5%	163,0%	CapTerc	182,7%	610,9%	CapTerc	215,5%	472,3%
EndOner*	19,9%	34,2%	EndOner	23,2%	24,1%	EndOner	33,5%	43,7%
CT/AT*	48,0%	61,0%	CT/AT	48,2%	54,8%	CT/AT*	55,1%	71,6%
CompEnd*	77,2%	63,2%	CompEnd*	60,7%	46,2%	CompEnd*	42,4%	26,1%
EndBanc*	66,6%	45,8%	EndBanc	45,5%	47,1%	EndBanc	44,8%	30,7%
ImobPL	64,5%	56,0%	ImobPL	153,2%	303,6%	ImobPL	204,1%	353,1%
ImobRNC*	51,2%	36,9%	ImobRNC	72,6%	66,6%	ImobRNC	99,6%	85,4%
ROA	10,4%	6,6%	ROA	12,0%	10,6%	ROA*	9,5%	5,7%
ROE	15,5%	8,9%	ROE	4,3%	13,7%	ROE	10,4%	-12,4%
MargBruta	28,1%	24,9%	MargBruta	39,3%	40,1%	MargBruta*	38,9%	29,7%
MargOp	12,1%	9,1%	MargOp	19,3%	14,4%	MargOp	20,2%	22,3%
MargLiq	8,7%	5,4%	MargLiq	15,5%	8,8%	MargLiq	12,4%	0,3%
GiroAt	83,2%	74,1%	GiroAt	86,0%	77,8%	GiroAt	58,8%	44,6%
GiroPL	173,4%	197,9%	GiroPL	248,7%	622,2%	GiroPL	209,2%	376,0%
LiqCorr	195,0%	190,0%	LiqCorr	195,5%	190,1%	LiqCorr	133,8%	156,9%
Cover	47,6%	1094,7%	Cover*	581,2%	289,8%	Cover	179,5%	-693,6%
GerCaixa	14,2%	10,8%	GerCaixa	22,6%	23,5%	GerCaixa	31,3%	40,4%
LiqSeca	132,4%	144,8%	LiqSeca	144,3%	136,5%	LiqSeca	108,7%	128,5%
LiqImed	35,7%	60,9%	LiqImed	47,5%	48,1%	LiqImed	45,7%	60,4%
LiqGeral*	165,2%	129,9%	LiqGeral	137,4%	106,3%	LiqGeral*	63,1%	48,2%
CapGiro	-15,5%	79,0%	CapGiro	-162,1%	60,8%	CapGiro	-11,9%	123,9%
CrescRec	20,9%	14,0%	CrescRec	52,2%	44,7%	CrescRec	17,0%	4,2%
EficOper	18,9%	17,6%	EficOper	23,6%	23,8%	EficOper	18,1%	2,3%
GAO	-0,13	5,35	GAO	6,32	13,72	GAO	7,25	2,81
GAF	1,80	3,01	GAF	-4,05	1,05	GAF	-2,18	-0,76

continua

continuação								
Máquinas Industriais			Mineração			Papel e Celulose		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois
AliqIR	48,7%	15,2%	AliqIR	21,0%	599,3%	AliqIR	24,8%	29,1%
Ki*	38,3%	12,2%	Ki	81,7%	46,2%	Ki	22,1%	17,8%
Ke*	19,0%	24,2%	Ke	20,5%	26,9%	Ke*	18,0%	24,9%
gNOPAT	5,4%	5,3%	gNOPAT	6,2%	12,7%	gNOPAT*	10,4%	2,5%
SpreadEm*	-27,9%	-5,7%	SpreadEm	-69,8%	-35,6%	SpreadEm	-12,5%	-12,1%
SpreadAc*	-3,5%	-15,4%	SpreadAc	-16,3%	-13,2%	SpreadAc	-7,6%	-37,3%
RetLL	63,4%	54,3%	RetLL	67,5%	78,9%	RetLL	-17,8%	101,4%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Petróleo e Gás			Química			Siderurgia e Metalurgia		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois
IndFinanc	41,9%	36,2%	IndFinanc	45,1%	38,5%	IndFinanc	45,6%	48,4%
CapTerc	179,0%	190,9%	CapTerc	164,6%	233,6%	CapTerc	198,3%	155,4%
EndOner	27,3%	34,8%	EndOner	25,7%	30,4%	EndOner	24,1%	26,4%
CT/AT	58,1%	63,7%	CT/AT	54,5%	61,4%	CT/AT	54,2%	51,6%
CompEnd	60,3%	47,6%	CompEnd	54,0%	56,8%	CompEnd	58,4%	56,3%
EndBanc	41,7%	29,0%	EndBanc	41,9%	50,0%	EndBanc	56,1%	49,0%
ImobPL	146,5%	207,4%	ImobPL	132,4%	137,7%	ImobPL	129,4%	93,7%
ImobRNC*	76,1%	104,1%	ImobRNC	73,0%	66,4%	ImobRNC*	62,3%	46,5%
ROA	11,6%	13,8%	ROA*	11,2%	6,5%	ROA	11,9%	11,0%
ROE	20,4%	31,1%	ROE*	10,8%	-10,2%	ROE	14,1%	13,2%
MargBruta*	23,0%	34,4%	MargBruta*	21,0%	14,0%	MargBruta	29,7%	25,7%
MargOp*	9,5%	15,1%	MargOp	12,9%	6,4%	MargOp	13,4%	13,6%
MargLiq	6,2%	12,2%	MargLiq*	7,5%	-1,4%	MargLiq	7,4%	7,9%
GiroAt*	254,5%	92,7%	GiroAt	110,4%	108,6%	GiroAt	96,0%	85,3%
GiroPL*	590,8%	279,5%	GiroPL	292,9%	367,5%	GiroPL*	258,5%	195,5%
LiqCorr*	121,3%	80,9%	LiqCorr	166,4%	172,3%	LiqCorr*	186,3%	245,1%
Cover	407,2%	663,5%	Cover	300,3%	56,3%	Cover	443,5%	817,5%
GerCaixa*	14,4%	26,1%	GerCaixa*	15,5%	6,5%	GerCaixa	19,5%	16,6%
LiqSeca*	90,0%	68,2%	LiqSeca	120,6%	121,4%	LiqSeca*	120,9%	166,8%
LiqImed	22,6%	14,5%	LiqImed	48,9%	56,7%	LiqImed*	45,0%	88,8%
LiqGeral*	93,3%	46,7%	LiqGeral	107,1%	105,7%	LiqGeral	135,8%	164,5%
CapGiro	52,7%	2,9%	CapGiro	144,2%	87,2%	CapGiro	88,0%	9,9%
CrescRec	16,3%	12,1%	CrescRec	26,3%	5,2%	CrescRec*	19,6%	4,8%
EficOper	12,0%	13,8%	EficOper	9,9%	12,6%	EficOper	15,3%	13,2%
GAO	1,01	0,51	GAO	10,73	-9,60	GAO	-11,19	0,64
GAF	2,45	2,23	GAF	0,57	-11,51	GAF	0,30	1,04
AliqIR	43,9%	28,9%	AliqIR	72,2%	0,6%	AliqIR*	21,1%	45,3%
Ki	23,2%	9,4%	Ki	42,7%	304,9%	Ki	57,9%	27,7%
Ke	16,1%	17,8%	Ke	17,6%	18,2%	Ke*	21,8%	25,7%
gNOPAT	5,3%	9,1%	gNOPAT*	5,8%	-0,8%	gNOPAT	8,0%	5,3%
SpreadEm	-11,6%	4,4%	SpreadEm	-31,5%	-298,4%	SpreadEm	-46,0%	-16,7%
SpreadAc	4,2%	13,2%	SpreadAc*	-6,8%	-28,4%	SpreadAc	-7,7%	-12,5%
RetLL	62,2%	67,4%	RetLL	-212,8%	97,1%	RetLL	67,7%	59,7%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Telecomunicações			Têxtil			Transporte e Serviços			Veículos e Peças		
	antes	depois		antes	depois		antes	depois		antes	depois
IndFinanc*	48,5%	41,5%	IndFinanc*	42,7%	55,1%	IndFinanc	32,9%	41,9%	IndFinanc	35,8%	37,4%
CapTerc	129,4%	169,5%	CapTerc*	541,7%	109,4%	CapTerc	572,0%	230,7%	CapTerc*	316,7%	180,2%
EndOner	27,9%	29,2%	EndOner*	27,5%	22,1%	EndOner*	39,1%	29,8%	EndOner	28,3%	35,1%
CT/AT*	51,3%	58,5%	CT/AT*	57,2%	44,9%	CT/AT	66,9%	58,0%	CT/AT	64,2%	62,6%
CompEnd	56,5%	51,0%	CompEnd	56,2%	59,9%	CompEnd	34,5%	42,7%	CompEnd	62,2%	56,0%
EndBanc*	39,6%	29,4%	EndBanc	51,0%	50,6%	EndBanc	27,5%	29,2%	EndBanc	54,9%	44,2%
ImobPL	134,5%	135,4%	ImobPL*	242,3%	75,5%	ImobPL	346,2%	211,0%	ImobPL*	185,1%	97,9%
ImobRNC	84,6%	72,9%	ImobRNC*	66,0%	48,9%	ImobRNC	76,2%	85,3%	ImobRNC	65,0%	55,6%
ROA	7,8%	7,9%	ROA	6,2%	8,0%	ROA	10,2%	10,6%	ROA	14,1%	12,0%
ROE	2,1%	7,1%	ROE*	-13,8%	7,8%	ROE	17,5%	11,8%	ROE	12,0%	17,1%
MargBruta	42,4%	43,6%	MargBruta	24,4%	29,9%	MargBruta	37,8%	37,2%	MargBruta	26,4%	22,8%
MargOp	-40,3%	12,0%	MargOp	14,9%	8,4%	MargOp	13,1%	21,6%	MargOp	11,6%	11,7%
MargLiq	-78,1%	5,2%	MargLiq*	-22,5%	4,6%	MargLiq	-10,0%	9,2%	MargLiq	3,9%	6,4%

continua

continuação

continuação

Telecomunicações			Têxtil		Transporte e Serviços			Veículos e Peças			
	antes	depois		Antes	depois		antes	depois		antes	depois
GiroAt*	57,7%	67,3%	GiroAt*	86,8%	94,5%	GiroAt	63,3%	60,7%	GiroAt*	121,4%	101,2%
GiroPL*	129,7%	182,2%	GiroPL*	589,5%	201,1%	GiroPL	389,6%	208,7%	GiroPL*	456,1%	278,8%
LiqCorr	118,4%	136,9%	LiqCorr*	179,3%	255,8%	LiqCorr	125,6%	127,3%	LiqCorr	138,5%	161,0%
Cover	339,5%	268,3%	Cover	193,5%	267,9%	Cover	238,7%	400,7%	Cover	194,1%	322,9%
GerCaixa	9,0%	29,4%	GerCaixa	-1,5%	11,1%	GerCaixa	27,8%	38,5%	GerCaixa	15,3%	14,4%
LiqSeca	114,1%	133,8%	LiqSeca*	122,0%	182,8%	LiqSeca	119,6%	124,9%	LiqSeca	95,0%	111,3%
LiqImed	47,5%	59,2%	LiqImed*	38,0%	77,8%	LiqImed	71,4%	75,6%	LiqImed*	20,3%	42,2%
LiqGeral	87,1%	87,2%	LiqGeral*	120,3%	176,5%	LiqGeral	66,2%	74,1%	LiqGeral	108,3%	103,0%
CapGiro	24,4%	-1174,8%	CapGiro	114,8%	109,5%	CapGiro	-696,3%	169,6%	CapGiro	76,2%	68,5%
CrescRec	26,5%	65,9%	CrescRec	10,2%	7,4%	CrescRec	30,9%	53,7%	CrescRec*	18,5%	1,0%
EficOper	87,2%	31,7%	EficOper	34,2%	23,2%	EficOper	24,8%	13,8%	EficOper*	15,5%	12,4%
GAO	-2,88	1,68	GAO	-9,56	3,54	GAO	-2,76	2,13	GAO	0,32	2,04
GAF	-0,02	0,87	GAF	2,69	0,87	GAF	4,36	1,90	GAF	-0,90	1,59
AliqIR	21,3%	-67,2%	AliqIR	23,4%	9,7%	AliqIR	-1411,2%	38,5%	AliqIR	21,0%	-0,1%
Ki	86,4%	14,5%	Ki	727,5%	26,2%	Ki	71,1%	27,4%	Ki	74,4%	18,6%
Ke*	22,6%	17,9%	Ke*	31,0%	24,7%	Ke	23,3%	19,2%	Ke	21,6%	23,2%
gNOPAT	4,3%	3,2%	gNOPAT	2,8%	3,1%	gNOPAT*	16,4%	3,9%	gNOPAT	6,9%	11,0%
SpreadEm	-78,6%	-6,6%	SpreadEm	-721,3%	-18,2%	SpreadEm	-60,9%	-16,7%	SpreadEm	-60,3%	-6,6%
SpreadAc	-20,5%	-10,8%	SpreadAc*	-44,9%	-16,9%	SpreadAc	-5,8%	-7,4%	SpreadAc	-9,6%	-6,1%
RetLL	85,8%	84,8%	RetLL	84,3%	-93,0%	RetLL	85,8%	91,5%	RetLL	79,3%	62,8%

* Significantes ao nível de 5% - Teste t

Pela tabela 32 observa-se que os indicadores financeiros apresentaram diferença significativa entre as médias antes e depois da crise em poucos setores. O que foi diferente em mais setores foi o custo de capital próprio, já analisado anteriormente, em sete deles, ou seja, em 46,7% do total de setores. Em sequência, os indicadores giro do ativo e a liquidez imediata foram significativamente diferentes em seis setores (40% do total).

Tabela 32 - Número e porcentagem de setores que apresentaram diferença entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise estatisticamente significativa para cada um dos indicadores financeiros (nível de significância de 5%)

	Nº Setores	% Setores
Ke	7	46,70%
GiroAt	6	40,00%
LiqImed	6	40,00%
IndFinanc	5	33,30%
EndOner	5	33,30%
CT/AT	5	33,30%
CompEnd	5	33,30%
GiroPL	5	33,30%
LiqGeral	5	33,30%
EndBanc	4	26,70%
ImobRNC	4	26,70%
MargBruta	4	26,70%
LiqCorr	4	26,70%
SpreadAc	4	26,70%
CapTerc	3	20,00%
ROA	3	20,00%
ROE	3	20,00%
LiqSeca	3	20,00%
gNOPAT	3	20,00%
ImobPL	2	13,30%
MargLiq	2	13,30%
Cover	2	13,30%

continua

	continuação	
	Nº Setores	% Setores
GerCaixa	2	13,30%
CrescRec	2	13,30%
Ki	2	13,30%
SpreadEm	2	13,30%
MargOp	1	6,70%
EficOper	1	6,70%
AliqIR	1	6,70%
CapGiro	0	0,00%
GAO	0	0,00%
GAF	0	0,00%
RetLL	0	0,00%

A tabela 33 mostra o resumo de quais indicadores financeiros apresentaram médias significativamente diferentes para os dois períodos (antes e depois da crise) em cada um dos setores.

Tabela 33 - Indicadores financeiros que apresentam diferença entre os demonstrativos financeiros antes e depois da crise estatisticamente significativa em cada setor (nível de significância de 5%)

Setor	Indicadores
Alimentos e bebidas	MargBruta, LiqImed
Comércio	EndOner
Construção	CompEnd, EndBanc, GiroAt, LiqCorr, Cover, LiqImed
Eletroeletrônicos	IndFinanc, EndOner, CT/AT, LiqGeral, Ke
Energia elétrica	CompEnd, EndBanc, ROA, ROE, GiroAt, LiqImed, Ki, Ke, SpreadEm, SpreadAc
Máquinas industriais	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, CompEnd, EndBanc, ImobRNC, LiqGeral, Ki, Ke, SpreadEm, SpreadAc
Mineração	CompEnd, Cover
Papel e celulose	IndFinanc, CT/AT, CompEnd, ROA, MargBruta, LiqGeral, Ke, gNOPAT
Petróleo e gás	ImobRNC, MargBruta, MargOp, GiroAt, GiroPL, LiqCorr, GerCaixa, LiqSeca, LiqGeral
Química	ROA, ROE, MargBruta, MargLiq, GerCaixa, gNOPAT, SpreadAc
Siderurgia e metalurgia	ImobRNC, GiroPL, LiqCorr, LiqSeca, LiqImed, CrescRec, AliqIR, Ke
Telecomunicações	IndFinanc, CT/AT, EndBanc, GiroAt, GiroPL, Ke
Têxtil	IndFinanc, CapTerc, EndOner, CT/AT, ImobPL, ImobRNC, ROE, MargLiq, GiroAt, GiroPL, LiqCorr, LiqSeca, LiqImed, LiqGeral, Ke, SpreadAc
Transporte e serviços	EndOner, gNOPAT
Veículos e peças	CapTerc, ImobPL, GiroAt, GiroPL, LiqImed, CrescRec, EficOper

5.2 TESTES POR SETOR

Em cada setor de análise desta pesquisa foram aplicados três tipos de regressões: múltipla, em painel e logística em busca do atendimento aos objetivos propostos, conforme descrito no item 4.5. Os itens a seguir apresentam primeiramente os resultados dos testes estatísticos e sua análise em cada setor. Por fim, foi feita uma comparação dos resultados de todos os setores.

5.2.1 Setor de alimentos e bebidas

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de alimentos e bebidas, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.1.1, no qual se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.1.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo da regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.1.3 são mostrados os resultados da regressão logística, no qual se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.1.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de alimentos e bebidas.

Na análise desse primeiro setor serão apresentadas todas as tabelas que resultaram da aplicação dos testes estatísticos pelos *softwares* (SPSS® para as regressões múltipla e logística e STATA® para a regressão em painel). Para os demais setores serão apresentadas tabelas resumo que contêm apenas as informações necessárias para a análise dos dados, pois a forma de obtenção dos mesmos foi igual para todos eles.

5.2.1.1 Regressão múltipla

Conforme explicado no item 4.5.2, o método de estimação usado na regressão múltipla foi o *Stepwise*. De acordo com a tabela 34, a primeira variável a entrar no modelo foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), seguido da margem bruta (MargBruta) e da margem líquida (MargLiq).

Tabela 34 – Variáveis inseridas no modelo de regressão múltipla pelo método *Stepwise* em cada passo – Setor de alimentos e bebidas

Variáveis Inseridas /Removidas ^a			
Modelo	Variáveis inseridas	Variáveis removidas	Método
1	ROE	.	Stepwise (Critério: Probabilidade-de-F-para-entrar $\leq 0,050$, Probabilidade-de-F-para-remover $\geq 0,100$).
2	MargBruta	.	Stepwise (Critério: Probabilidade-de-F-para-entrar $\leq 0,050$, Probabilidade-de-F-para-remover $\geq 0,100$).
3	MargLiq	.	Stepwise (Critério: Probabilidade-de-F-para-entrar $\leq 0,050$, Probabilidade-de-F-para-remover $\geq 0,100$).

a. Variável dependente: VEA

A tabela 35 mostra que o coeficiente de determinação (R^2) ajustado do modelo é de 0,206, o que significa que 20,6% das variações do VEA (variável dependente) são explicadas pelas variações das variáveis independentes inseridas no modelo (ROE, margem bruta e margem líquida). Conforme explicado no item 4.5.2, ele foi utilizado para medir o grau de ajustamento da reta de regressão, pois ao contrário do R^2 , ele reflete o número de variáveis explicativas e o tamanho da amostra (R^2 corrigido pelos graus de liberdade da regressão).

Além disso, pode-se observar na mesma tabela o valor da estatística de Durbin-Watson, utilizada para avaliar a independência dos erros (ausência de autocorrelação serial). O valor da estatística foi de 2,837. Para verificar se esse número indica ausência de autocorrelação serial dos resíduos é preciso compará-lo com os valores tabelados, obtidos na tabela disponível em Gujarati (2006, p. 786):

- α = nível de significância = 5%
- n = tamanho da amostra = 183
- k = número de variáveis independentes = 3
- d_u = limite crítico superior = 1,791 (valor calculado por interpolação entre os tamanhos de amostra de 150 e 200, conforme procedimento indicado por Maddala (1992) para obtenção de valores intermediários da tabela)
- d_L = limite crítico inferior = 1,723 (valor calculado por interpolação entre os tamanhos de amostra de 150 e 200, conforme procedimento indicado por Maddala (1992) para obtenção de valores intermediários da tabela)

De acordo com Gujarati (2006), pode-se elaborar a seguinte escala:

- valores de DW (estatística Durbin-Watson) entre 0 e d_L : autocorrelação positiva nos termos de erro
- valores de DW entre d_L e d_u : região não conclusiva sobre a independência dos termos de erro
- valores de DW entre d_u e $(4 - d_u)$: ausência de autocorrelação

- valores de DW entre $(4 - du)$ e $(4 - dL)$: região não conclusiva sobre a independência dos termos de erro
- valores de DW acima de $(4 - dL)$: autocorrelação negativa nos termos de erro

Como a estatística de Durbin-Watson encontra-se na faixa acima de $(4 - dL)$, pode-se concluir que há autocorrelação negativa nos termos de erro, ou seja, há uma relação linear inversa entre os resíduos ao longo do tempo (não há independência dos erros). Segundo Pestana e Gageiro (2003), a violação dessa hipótese leva a que as estimativas dos parâmetros do modelo pareçam mais precisas, pois o erro-padrão da regressão tem um valor inferior quando existe autocorrelação, originando intervalos de confiança para os coeficientes de menor amplitude do que realmente são.

Tabela 35 – Resumo do modelo de regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Resumo do Modelo ^b										
Modelo	R	R ²	R ² Ajustado	Erro-padrão da Estimativa	Estatística alterada					Durbin- Watson
					R ² alterado	F alterado	gl1	gl2	Sig. F alterado	
3	0,469 ^a	0,220	0,206	357,697,3	0,019	4,353	1	179	0,038	2,837

a. Preditores: (Constante), ROE, MargBruta, MargLiq

b. Variável Dependente: VEA

De acordo com o teste F-ANOVA, utilizado para testar o efeito conjunto das variáveis independentes sobre a variável dependente, mostrado na tabela 36, o modelo é significativo, já que o p-valor (Sig.) é menor do que o nível de significância adotado de 5%. Isso quer dizer que o coeficiente de determinação é significativamente maior que zero (rejeita-se a hipótese nula).

Tabela 36 – ANOVA – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

ANOVA ^b						
Modelo		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado da Média	F	Sig.
3	Regressão	6,444E12	3	2,148E12	16,787	0,000 ^a
	Resíduo	2,290E13	179	1,279E11		
	Total	2,935E13	182			

a. Preditores: (Constante), ROE, MargBruta, MargLiq

b. Variável Dependente: VEA

A tabela 37 apresenta os coeficientes não padronizados, os seus erros-padrões, os coeficientes padronizados (Beta), os testes t, os intervalos de confiança, e as tolerâncias de cada variável.

Tabela 37 – Coeficientes da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Coeficientes ^a									
Modelo	Coeficientes Não-Padronizados		Coeficientes Padronizados		Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatística de Colinearidade	
	B	Erro-Padrão	Beta	t		Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
(Constante)	-219928,188	53976,948		-4,074	0,000	-326441,193	-113415,183		
3 ROE	582079,075	94113,157	0,418	6,185	0,000	396365,070	767793,080	0,956	1,046
MargBruta	618679,659	163407,589	0,264	3,786	0,000	296226,576	941132,743	0,896	1,116
MargLiq	-19620,276	9404,029	-0,149	-2,086	0,038	-38177,298	-1063,254	0,860	1,163

a. Variável Dependente: VEA

Ao analisar o nível de significância das variáveis obtido por meio do teste *t*, observa-se que todas são significantes ao nível de 5% de confiabilidade. Isso significa que as três variáveis independentes inseridas no modelo têm poder explicativo no VEA, pois seus coeficientes são diferentes de zero. Pode-se tirar a mesma conclusão pela análise dos intervalos de confiança, nos quais nenhum deles contém o valor zero, levando portanto à rejeição das hipóteses nulas. A equação do modelo, considerando os coeficientes originais (não padronizados) é:

$$VEA = -219.928,188 + 582.079,075 \cdot ROE + 618.679,659 \cdot MargBruta - 19.620,276 \cdot MargLiq$$

Cada B_i é um coeficiente de regressão parcial, indicando a variação esperada em Y por cada unidade de variação de uma variável X, mantendo as outras variáveis X's constantes ou com os seus efeitos controlados. Porém, uma vez que as variáveis estão medidas em unidades diferentes, é difícil determinar a importância de cada variável independente com base nos coeficientes de regressão parciais, tornando-se preferível examinar os parciais betas

(coeficientes padronizados). Além disso, os coeficientes parciais beta diferem dos coeficientes das variáveis originais da regressão, pois permitem simplificar a equação da regressão, já que a constante é sempre igual a zero, podendo, portanto, ser omitida (PESTANA; GAGEIRO, 2003). Assim, em termos das variáveis padronizadas, o modelo final é dado por:

$$\text{VEA} = 0,418 \cdot \text{ROE} + 0,264 \cdot \text{MargBruta} - 0,149 \cdot \text{MargLiq}$$

Observa-se que a variável do modelo que mais contribui para a variação do VEA é o ROE, seguido da margem bruta e da margem líquida.

Ainda na tabela 37 pode-se avaliar a tolerância e o VIF (*variance inflation factor*), que medem a existência de multicolinearidade entre as variáveis independentes. A tolerância mede o grau em que uma variável X_i é explicada por todas as outras variáveis independentes. Assim, a tolerância da variável X_i mede a proporção da sua variação que não é explicada pelas restantes variáveis independentes. Ela varia de zero a um, e quanto mais próxima estiver de zero, maior será a multicolinearidade (PESTANA; GAGEIRO, 2003).

A literatura normalmente apresenta a seguinte escala para avaliar o índice de tolerância (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009; GUJARATI, 2006; HAIR JR. et al., 2006):

- acima de 1 – sem multicolinearidade;
- de 1 até 0,10 – com multicolinearidade aceitável;
- abaixo de 0,10 – com multicolinearidade problemática.

Assim, observa-se que não há indícios da presença de multicolinearidade problemática nesse modelo, já que o menor valor de tolerância é de 0,860.

O VIF é o inverso da tolerância. Dessa forma, quanto mais próxima de zero estiver, menor será a multicolinearidade. A escala normalmente indicada é o inverso da apresentada para a tolerância:

- até 1 – sem multicolinearidade;
- de 1 até 10 – com multicolinearidade aceitável;
- acima de 10 – com multicolinearidade problemática.

Como o maior VIF é de 1,163, chega-se a mesma conclusão, da inexistência de multicolinearidade prejudicial no modelo.

A tabela 38 apresenta os testes t dos coeficientes das variáveis excluídas do modelo, cujas hipóteses nulas são igualar a zero cada um dos coeficientes de correlação parcial. Pode-se observar que nenhuma das variáveis excluídas é significativa a 5% de nível de confiança.

Tabela 38 – Variáveis excluídas do modelo de regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Variáveis Excluídas ^b					Estatística de Colinearidade		
Modelo	Beta In	t	Sig.	Correlação Parcial	Tolerância	VIF	Tolerância Mínima
IndFinanc	0,036 ^a	0,518	0,605	0,039	0,886	1,129	0,852
CapTerc	-0,018 ^a	-0,245	0,807	-0,018	0,788	1,269	0,752
EndOner	-0,127 ^a	-1,863	0,064	-0,138	0,926	1,080	0,849
CT/AT	-0,039 ^a	-0,569	0,570	-0,043	0,916	1,091	0,858
CompEnd	-0,018 ^a	-0,273	0,785	-0,020	0,976	1,025	0,853
EndBanc	-0,004 ^a	-0,067	0,947	-0,005	0,991	1,009	0,855
ImobPL	0,033 ^a	0,439	0,661	0,033	0,782	1,278	0,774
ImobRNC	-0,083 ^a	-0,964	0,336	-0,072	0,586	1,705	0,562
ROA	-0,097 ^a	-1,234	0,219	-0,092	0,697	1,435	0,678
MargOp	0,039 ^a	0,129	0,897	0,010	0,049	20,364	0,049
GiroAt	-0,054 ^a	-0,757	0,450	-0,057	0,846	1,182	0,807
GiroPL	0,075 ^a	1,101	0,272	0,082	0,948	1,055	0,859
LiqCorr	-0,002 ^a	-0,026	0,979	-0,002	0,974	1,027	0,840
Cover	0,109 ^a	1,116	0,266	0,083	0,453	2,208	0,404
GerCaixa	-0,030 ^a	-0,251	0,802	-0,019	0,297	3,365	0,297
LiqSeca	0,006 ^a	0,084	0,933	0,006	0,974	1,027	0,839
LiqImed	-0,007 ^a	-0,108	0,914	-0,008	0,988	1,012	0,858
LiqGeral	-0,005 ^a	-0,078	0,938	-0,006	0,947	1,056	0,824
CapGiro	-0,003 ^a	-0,043	0,966	-0,003	0,997	1,003	0,860
CresceRec	-0,023 ^a	-0,351	0,726	-0,026	1,000	1,000	0,860
EficOper	0,016 ^a	0,135	0,893	0,010	0,293	3,412	0,269
GAO	-0,010 ^a	-0,151	0,880	-0,011	0,997	1,003	0,860
GAF	-0,037 ^a	-0,507	0,613	-0,038	0,841	1,189	0,774
AliqIR	0,003 ^a	0,049	0,961	0,004	0,979	1,022	0,859
Ki	0,008 ^a	0,115	0,909	0,009	0,999	1,001	0,860
Ke	-0,098 ^a	-1,285	0,200	-0,096	0,750	1,334	0,705
gNOPAT	-0,081 ^a	-1,163	0,246	-0,087	0,895	1,118	0,854
SpreadEm	-0,008 ^a	-0,123	0,902	-0,009	0,999	1,001	0,860
SpreadAc	0,264 ^a	1,285	0,200	0,096	0,103	9,697	0,103
RetLL	-0,005 ^a	-0,078	0,938	-0,006	0,997	1,003	0,859

a. Preditores no Modelo: (Constante), ROE, MargBruta, MargLiq

b. Variável Dependente: VEA

O *conditional index*, mostrado na tabela 39, também indica se o problema da multicolinearidade está presente no modelo. Sua medida compara a magnitude das razões entre as variações do autovalor (*eigenvalue*), sendo que altos índices apontam alto relacionamento entre variáveis, indicando a presença de multicolinearidade (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009). Segundo Pestana e Gageiro (2003), um valor maior do que 15 indica a presença de multicolinearidade, enquanto que um índice maior do que 30 levanta sérios problemas da mesma. Nesse caso, o maior *conditional index* é de 3,989, pelo qual não existem problemas considerados relevantes de multicolinearidade.

Tabela 39 – Diagnóstico de colinearidade da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Diagnóstico de Colinearidade ^a							
Modelo	Dimensão	Autovalor	Condition Index	Proporções de Variância			
				(Constante)	ROE	MargBruta	MargLiq
3	1	1,958	1,000	0,05	0,01	0,05	0,04
	2	1,133	1,314	0,01	0,45	0,01	0,27
	3	0,785	1,579	0,01	0,53	0,00	0,58
	4	0,123	3,989	0,92	0,01	0,94	0,11

a. Variável Dependente: VEA

O teste de normalidade dos resíduos foi feito pelo procedimento denominado teste Kolmogorov-Smirnov, que pode ser observado na tabela 40. As hipóteses do teste são:

H_0 : a distribuição dos resíduos é normal

H_1 : a distribuição dos resíduos não tem comportamento normal

O teste é realizado nos resíduos padronizados. De acordo com o mesmo, nesse modelo os resíduos não apresentam distribuição normal, já que a sua significância é menor do que o nível de confiança estabelecido de 5%.

Segundo Corrar, Paulo e Dias Filho (2009), a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estabelecer o modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância.

Tabela 40 – Teste de normalidade dos resíduos padronizados – Setor de alimentos e bebidas

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma Amostra		
		Resíduo Padronizado
N		183
Parâmetros Normais ^{a,b}	Média	0,00000
	Desvio-Padrão	0,991724
Diferenças mais Extremas	Absoluta	0,253
	Positiva	0,212
	Negativa	-0,253
Kolmogorov-Smirnov Z		3,422
Asymp. Sig. (2-caudas)		0,000

a. A distribuição do teste é normal.

b. Calculados a partir dos dados.

A ausência de normalidade dos resíduos pode ser observada também no gráfico 11, pois os pontos da probabilidade observada não coincidem com os da probabilidade esperada.

Normal P-P Plot da Regressão do Resíduo Padronizado**Variável Dependente: VEA**

Gráfico 11 – Gráfico normal P-P Plot da regressão do resíduo padronizado – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

O gráfico 12 mostra o histograma dos resíduos padronizados.

Gráfico 12 – Histograma dos resíduos padronizados – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Para avaliar a existência de homocedasticidade nos resíduos foi realizado o teste de Pesarán-Pesarán, desenvolvido para examinar se a variância dos mesmos mantém-se constante em toda a dimensão das variáveis independentes. Sua forma consiste em regredir o quadrado dos resíduos padronizados (ZRE_2) como função do quadrado dos valores estimados padronizados (ZPR_2). As hipóteses a serem testadas são (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009):

H_0 : os resíduos são homoscedásticos

H_1 : os resíduos são heteroscedásticos

Ao avaliar a significância estatística dessa regressão, conforme mostra a tabela 41, observa-se que a hipótese nula de que os resíduos são homoscedásticos é rejeitada (Sig. menor que o nível de significância de 5%). Assim, o fato dessa regressão ser estatisticamente significativa indica presença de heteroscedasticidade, pois os resíduos são influenciados pela variável dependente, não tendo um comportamento aleatório em relação às variáveis independentes (a variância dos resíduos não é constante para todas as observações referentes a

cada conjunto de valores das variáveis independentes). Segundo Pestana e Gageiro (2003), quando essa hipótese é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

Tabela 41 – ANOVA dos resíduos da Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

ANOVA ^b						
Modelo		Soma dos Quadrados	gl	Média do Quadrado	F	Sig.
1	Regressão	578,773	1	578,773	19,494	0,000 ^a
	Resíduo	5373,940	181	29,690		
	Total	5952,714	182			

a. Preditores: (Constante), ZPR_2

b. Variável Dependente: ZRE_2

A tabela 42 apresenta um resumo dos resultados obtidos na regressão múltipla aplicada ao setor de alimentos e bebidas, conforme análise feita nas tabelas anteriores.

Tabela 42 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de alimentos e bebidas

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	20,60%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	16,787 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,837	Autocorrelação negativa	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,860	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,163		
	Maior <i>Conditional Index</i>	3,989		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROE	0,418	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	MargBruta	0,264	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	MargLiq	-0,149	Coeficiente significativo (Sig.=0,038)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -219.928,188 + 582.079,075*ROE + 618.679,659*MargBruta – 19.620,276*MargLiq			

Uma das possíveis causas da falta de normalidade dos resíduos e da heteroscedasticidade é a presença de *outliers* (dados da amostra que extrapolam a realidade do fenômeno estudado). Pode-se analisar a influência de valores extremos com base nos resíduos, conforme dados apresentados nas tabelas 43 e 44.

Nesse caso, os *outliers* foram definidos como as observações que apresentavam resíduos padronizados maiores em módulo que a marca formal do SPSS[®] de três desvios-

padrões. Segundo Corrar, Paulo e Dias Filho (2009), sua análise é relevante, pois casos com resíduos excessivos influenciam a determinação dos coeficientes da regressão, podendo levar a violações dos pressupostos associados ao comportamento dos resíduos.

A tabela 43 apresenta a estatística dos resíduos, utilizada para identificação dos casos que podem estar levando à violação das premissas tratadas pelas medidas seguintes: resíduos em termos de Distribuição de *Student*; distância de Cook: variação dos resíduos quando um caso é excluído; valores estimados ajustados (calculados sem a presença do caso específico) comparados aos valores estimados; diferença de ajuste (DfFit), obtida pela diferença entre o valor previsto de Y e aquela estimativa com a exclusão de um caso particular; medida de *leverage*, que varia de zero (quando a observação não tem qualquer influência no ajustamento) até $\{(n - 1)/n\}$.

Os limites para expurgo dos casos são estabelecidos em função da quantidade de estimadores ($k = 3$, no caso) e do número de observações ($n = 183$, no caso), a partir das seguintes relações:

- resíduos estudantizados com valores absolutos superiores a 2;
- resíduos padronizados com valores absolutos superiores a 3;
- distância de Cook $> \{4/(n - k - 1)\}$;
- diferença entre valores estimados, pela inspeção visual das curvas sequenciais;
- DfFit $> \{2 \cdot \sqrt{(k + 1) / ((n - k - 1))}\}$;
- *Leverage* $> \{2(k + 1)/n\}$;
- DfBeta $> \{2/\sqrt{n}\}$

Tabela 43 – Estatística dos resíduos – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

	Estatística dos Resíduos ^a				
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	N
Valor Previsto	-1,18286E6	4,97762E5	-34603,92345	1,881593E5	183
Valor Previsto Padronizado	-6,103	2,829	0,000	1,000	183
Erro-padrão do Valor Previsto	26518,246	290516,344	42482,723	31580,571	183
Valor Previsto Ajustado	-1,41100E6	5,58722E5	-34769,09673	1,913755E5	183
Resíduo	-2,052788E6	2,920537E6	0,000	3,547370E5	183
Resíduo Padronizado	-5,739	8,165	0,000	0,992	183
Resíduo Estudantizado	-6,248	8,341	0,000	1,025	183
Resíduo Excluído	-2,433470E6	3,048215E6	165,173276	3,796083E5	183
Resíduo Excluído Estudantizado	-7,047	10,639	0,006	1,169	183
Distância de Mahal.	0,006	119,061	2,984	10,879	183
Distância de Cook	0,000	1,810	0,019	0,148	183
Valor Central Alavancado (<i>Centered Leverage Value</i>)	0,000	0,654	0,016	0,060	183

a. Variável Dependente: VEA

Pode-se observar pela tabela 44 que foram considerados *outliers* os casos 170 (Sadia – 2008), 171 (Ambev – 2009), 172 (Brasil Foods – 2009) e 177 (JBS – 2009).

Tabela 44 – Diagnóstico de casos – Regressão Múltipla – Setor de alimentos e bebidas

Diagnóstico de Casos ^a				
Número do Caso	Resíduo-Padrão	VEA	Valor Predito	Resíduo
170	-5,739	-2968933,594	-9,16146E5	-2,052788E6
171	8,165	3283914,514	3,63378E5	2,920537E6
172	-3,084	-1174141,171	-70847,42840	-1,103294E6
177	-4,336	-1706854,676	-1,55936E5	-1,550918E6

a. Variável Dependente: VEA

Ao excluir os *outliers* destacados na tabela 44, obtém-se os resultados apresentados na tabela 45. Observa-se que após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo, apesar do ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, ter sido menor do que no modelo original (passou de 20,6% para 16,1%). O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade nem de autocorrelação serial dos termos de erro e os resíduos são homocedásticos. Porém, os resíduos não apresentam distribuição normal, da mesma forma que o modelo original.

Em relação aos coeficientes, o ROE continua sendo a variável independente de maior impacto no VEA, seguida da margem bruta. Contudo, a variável margem líquida presente no modelo original foi substituída pela taxa de crescimento do NOPAT. A equação do modelo é apresentada na tabela 45.

Tabela 45 – Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de alimentos e bebidas

		Valor Modelo Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	20,60%	16,10%	Piora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	16,787 0,000	12,393 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Watson	2,837	2,114	Melhora	Não	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,860	0,911	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1,163	1,098			
	Maior <i>Conditional Index</i>	3,989	4,018			

continua

		Valor Modelo Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	continuação Atendimento aos Pressupostos Depois
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov- Smirnov)	Sig.	0,000	0,000	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	0,348	Melhora	Não	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados		ROE = 0,418 (Sig.0,000)	ROE = 0,391 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-
		MargBruta = 0,264 (Sig.0,000)	MargBruta = 0,192 (Sig.0,006)	Indiferente	-	-
		MargLiq = -0,149 (Sig.0,038)	gNOPAT = -0,150 (Sig.0,039)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
	Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>	VEA = -74.956,41 + 258.098,442*ROE + 199.839,744*MargBruta – 170.032,578*gNOPAT				

Uma tentativa de obtenção da normalidade multivariada (normalidade dos resíduos) é a verificação da distribuição de cada variável individualmente. Apesar de não garanti-la, pois pode ser que todas as variáveis isoladamente apresentem distribuição normal, mas juntas resultem em resíduos não normais, é uma das formas indicadas para tentar obtê-la.

A tabela 46 mostra o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov das variáveis independentes incluídas no modelo. O resultado do mesmo indica que as três apresentam distribuição não normal (rejeita-se a hipótese nula de normalidade, pois o Sig. é menor que o nível de significância de 5%).

Tabela 46 – Teste de normalidade das variáveis independentes – Setor alimentos e bebidas

		Teste Kolmogorov-Smirnov para uma Amostra		
		ROE	MargBruta	gNOPAT
N		179	179	179
Parâmetros Normais ^{a, b}	Média	0,02513	0,29272	0,06511
	Desvio-padrão	0,268402	0,170246	0,156011
Diferenças mais Extremas	Absoluta	0,227	0,170	0,134
	Positiva	0,112	0,170	0,134
	Negativa	-0,227	-0,146	-0,101
Kolmogorov-Smirnov Z		3,035	2,278	1,796
Asymp. Sig. (2-caudas)		0,000	0,000	0,003

a. A distribuição do teste é normal. b. Calculados a partir dos dados.

Como tentativa de corrigir a ausência de normalidade dos dados foram empregadas três técnicas de transformação de dados indicadas por Corrar, Paulo e Dias Filho (2009): aplicação do logaritmo (Ln – logaritmo neperiano), da raiz quadrada (Raiz) e do inverso das variáveis (Inv – 1/x). Porém, a aplicação direta das técnicas foi possível apenas para o inverso das variáveis, pois pela presença de números negativos na amostra foi preciso primeiro padronizar os dados antes da aplicação do logaritmo e da raiz quadrada, já que a raiz quadrada e o logaritmo de números negativos são valores não reais. A padronização foi feita a partir da seguinte fórmula:

$$X_p = \frac{(X - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})}$$

onde,

X_p = valor padronizado utilizado

X = valor original da variável na amostra

$V_{\min}$ = valor mínimo da variável na amostra original

$V_{\max}$ = valor máximo da variável na amostra original

Como se pode observar pela tabela 47, as transformações de dados feitas não foram eficazes na obtenção da normalidade das distribuições, pois apenas a variável margem bruta foi normalizada pela aplicação do logaritmo neperiano. Para verificar se a transformação dessa variável foi suficiente para obter a normalidade dos resíduos no modelo, foi aplicada a regressão novamente para os dados transformados. Porém, esse pressuposto continuava não sendo obtido. Assim, o modelo final utilizado para esse setor foi o aplicado à amostra sem *outliers* apresentado na tabela 45.

Tabela 47 – Teste de normalidade para variáveis independentes transformadas – Setor alimentos e bebidas

Teste Kolmogorov-Smirnov para uma Amostra								
	N	Parâmetros Normais ^{a,b}		Diferenças mais Extremas			Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-caudas)
		Média	Desvio-padrão	Absoluta	Positiva	Negativa		
Ln(ROE)	178	-0,2489	0,14613	0,242	0,117	-0,242	3,225	0,000
Ln(MargBruta)	178	-0,9762	0,31106	0,101	0,101	-0,100	1,354	0,051
Ln(gNOPAT)	178	-0,6748	0,26675	0,104	0,093	-0,104	1,393	0,041
Raiz(ROE)	179	0,8802	0,08829	0,262	0,169	-0,262	3,504	0,000
Raiz(gNOPAT)	179	0,7157	0,10646	0,131	0,110	-0,131	1,753	0,004
Inv(ROE)	179	23,6293	190,96177	0,361	0,346	-0,361	4,831	0,000
Inv(gNOPAT)	179	19,2658	169,90417	0,320	0,320	-0,293	4,275	0,000

a. A distribuição do teste é normal.

b. Calculados a partir dos dados.

Desta forma, a tabela 48 resume as transformações feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão para o setor de alimentos e bebidas.

Tabela 48 – Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de alimentos e bebidas

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 170, 171, 172, 177
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método <i>Stepwise</i> na amostra sem <i>outliers</i>	Obtenção da independência e da homocedasticidade dos resíduos, a sua normalidade ainda não foi obtida
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo obtido no passo 2 não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Todas as variáveis (ROE, MargBruta e gNOPAT) eram não normais
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de três variáveis novas: Ln(ROE), Ln(MargBruta) e Ln(gNOPAT)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	Apenas a variável MargBruta foi normalizada por este procedimento
6	Cálculo da raiz quadrada das variáveis ROE e gNOPAT padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de duas variáveis novas: Raiz(ROE) e Raiz(gNOPAT)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 6	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento
8	Cálculo do inverso das variáveis ROE e gNOPAT	Criação de duas variáveis novas
9	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 8	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento
10	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: ROE, Ln(MargBruta), e gNOPAT, pelo método Enter	A normalidade dos resíduos continuava não sendo obtida

5.2.1.2 Regressão em painel

Conforme explicado no item 4.5.3, a regressão em painel foi aplicada aos dados do setor de alimentos e bebidas para identificar os indicadores financeiros que mais influenciam a geração de valor nas empresas de capital aberto brasileiras, levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas, já que se trata de uma amostra em painel.

Para decidir entre o uso do modelo de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios na regressão em painel foi aplicado o teste de Hausman, apresentado na tabela 49. Ele testa se os erros estão correlacionados com as variáveis explicativas. Observa-se na tabela que, como Sig. é 0,027 (menor que o nível de significância de 5%), rejeita-se a hipótese nula e pode-se concluir que os erros são correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos fixos é preferível. Nessa abordagem cada unidade de corte transversal (empresa) tem seu próprio valor (fixo) de intercepto.

Tabela 49 – Teste de Hausman – Regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas

Teste de Hausman
chi2(30) = 46,63
Prob>chi2 = 0,0270

Na tabela 50 pode-se verificar a significância do modelo de efeitos fixos pelo valor da estatística F. No caso, como Prob>F é menor que o nível de significância de 5%, pode-se concluir que o modelo é significativo, pois rejeita-se a hipótese nula de que todos os coeficientes do modelo sejam iguais a zero. Além disso, pode-se observar também o R^2 e o R^2 ajustado. Conforme descrito no item 4.5.3, optou-se pela análise do ajuste do modelo pelo R^2 ajustado, pois ele leva em consideração o número de casos e variáveis e é mais indicado pela literatura. Nesse caso, ele é de 28,07%, o que significa que 28,07% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's.

Tabela 50 – Estatísticas da regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas

F(31,118) = 2,83
Prob > F = 0,0000
$R^2 = 0,5336$
R^2 ajustado = 0,2807

A tabela 51 apresenta os coeficientes da regressão, com seus respectivos erros-padrões, intervalos de confiança e níveis de significância mensurados pelo teste t . Os coeficientes indicam quanto Y muda quando cada X aumenta em uma unidade. Para verificar se um coeficiente é significativo, é preciso avaliar se o seu $P<|t|$ é menor que 5% (nível de significância). Se for, pode-se dizer que o coeficiente é diferente de zero e apresenta influência significativa na variável dependente. Nesse caso, apenas as variáveis índice de endividamento oneroso (EndOner) e *spread* do acionista (SpreadAc) foram significativas.

Tabela 51 – Coeficientes da regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas

VEA	Coeficiente	Erro-padrão	t	P> t 	[95% Intervalo de confiança]	
IndFinanc	1.295.727,00	794.392,50	1,63	0,106	-277.386,50	2.868.840,00
CapTerc	-24.285,50	82.615,72	-0,29	0,769	-187.887,10	139.316,10
EndOner	1.442.393,00	627.447,10	2,30	0,023	199.877,00	2.684.909,00
CT/AT	344.720,80	483.923,20	0,71	0,478	-613.578,90	1.303.020,00
CompEnd	894.368,60	573.535,30	1,56	0,122	-241.387,40	2.030.125,00
EndBanc	-313.081,10	321.984,20	-0,97	0,333	-950.697,40	324.535,30
ImobPL	44.832,88	135.052,40	0,33	0,741	-222.607,60	312.273,30
ImobRNC	507.350,10	261.962,60	1,94	0,055	-11.407,21	1.026.107,00
ROA	(removido)					
ROE	(removido)					
MargBruta	-505.795,70	747.282,90	-0,68	0,500	-1.985.619,00	974.028,00
MargOp	144.512,70	116.349,10	1,24	0,217	-85.890,25	374.915,70
MargLiq	-130.847,40	126.458,90	-1,03	0,303	-381.270,60	119.575,70
GiroAt	157.591,10	212.506,50	0,74	0,460	-263.229,70	578.411,90
GiroPL	18.604,73	52.467,65	0,35	0,724	-85.295,50	122.505,00

continua

continuação						
VEA	Coefficiente	Erro-padrão	t	P> t	[95% Intervalo de confiança]	
LiqCorr	126.740,90	254.400,10	0,50	0,619	-377.040,60	630.522,50
Cover	17.930,55	11.639,16	1,54	0,126	-5.118,15	40.979,26
GerCaixa	324.766,10	538.924,20	0,60	0,548	-742.450,60	1.391.983,00
LiqSeca	4.064,25	266.657,50	0,02	0,988	-523.990,20	532.118,70
LiqImed	183.072,00	192.876,80	0,95	0,344	-198.876,70	565.020,60
LiqGeral	-101.437,60	151.761,20	-0,67	0,505	-401.966,10	199.090,90
CapGiro	1.996,99	2.703,92	0,74	0,462	-3.357,51	7.351,49
CrescRec	3.507,35	8.566,62	0,41	0,683	-13.456,90	20.471,59
EficOper	202.911,50	534.329,70	0,38	0,705	-855.206,70	1.261.030,00
GAO	-192,91	558,23	-0,35	0,730	-1.298,36	912,55
GAF	-2.224,98	3.181,46	-0,70	0,486	-8.525,14	4.075,17
AliqIR	-24.611,83	22.753,81	-1,08	0,282	-69.670,56	20.446,90
Ki	-103.525,20	1.079.182,00	-0,10	0,924	-2.240.599,00	2.033.549,00
Ke	1.376.360,00	1.260.006,00	1,09	0,277	-1.118.795,00	3.871.516,00
gNOPAT	386.906,20	259.468,90	1,49	0,139	-126.913,00	900.725,30
SpreadEm	-102.527,90	1.078.752,00	-0,10	0,924	-2.238.752,00	2.033.696,00
SpreadAc	1.348.436,00	207.619,50	6,49	0,000	937.292,50	1.759.579,00
RetLL	-5.685,75	16.228,85	-0,35	0,727	-37.823,29	26.451,79
Constante	-2.422.133,00	783.113,00	-3,09	0,002	-3.972.910,00	-871.356,30

A partir dos coeficientes da tabela 51, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = -2.422.133,3 + 1.442.393*EndOner + 1.348.435,7*SpreadAc$$

A tabela 52 mostra um resumo dos resultados do modelo de regressão em painel aplicado ao setor de alimentos e bebidas.

Tabela 52 – Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de alimentos e bebidas

Interpretação			
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 46,63 (Sig. 0,027)	Escolha do Modelo de Efeitos Fixos
Significância do Modelo	F	2,11	Modelo significativo
	Prob > F	0,0002	
Ajuste do modelo	R ² ajustado	28,07%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	EndOner	1.442.393 (Sig. 0,023)	Coefficiente significativo
	SpreadAc	1.348.435,7 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	Constante	-2.422.133,3 (Sig. 0,002)	Constante significativa

5.2.1.3 Regressão logística

Conforme explicado no item 4.5.4, a técnica da regressão logística pelo método *Forward Stepwise* (Wald) foi aplicada para identificar quais são os indicadores financeiros que melhor discriminam as empresas criadoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo).

A tabela 53 mostra o número de casos válidos incluídos na análise. Pode-se observar que, para o setor de alimentos e bebidas, foram considerados 183 dados na amostra.

Tabela 53 – Número de casos incluídos na amostra – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas

Resumo do Processamento de Casos			
Casos não ponderados ^a		N	Porcentagem
Casos selecionados	Incluídos na análise	183	100,0
	Casos faltantes (<i>missing values</i>)	0	0,0
	Total	183	100,0
Casos não selecionados		0	0,0
Total		183	100,0

a. Se houver ponderação presente, ver tabela de classificação para o número total de casos.

O código atribuído para a variável dependente é apresentado na tabela 54. Para designar as empresas criadoras de valor foi utilizado o nome “VEA pos”, que estava relacionado com o código 1 e para as empresas destruidoras de valor o nome “VEA neg”, traduzido internamente pelo código 0.

Tabela 54 – Codificação da variável dependente – Regressão logística – Setor de alimentos e bebidas

Codificação da variável dependente	
Valor original	Valor interno
VEA neg	0
VEA pos	1

A tabela 55 apresenta o teste de significância do modelo. O modelo qui-quadrado testa a hipótese nula de que todos os coeficientes da equação logística sejam zero. Nesse caso, como Sig. é menor que 5%, rejeita-se a hipótese nula e conclui-se que o modelo é significativo, ou seja, pelo menos um dos coeficientes da regressão é diferente de zero.

Tabela 55 – Teste de significância do modelo logístico – Omnibus – Setor de alimentos e bebidas

Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo				
		Qui-quadrado	gl	Sig.
Passo 6	Passo	162,525	4	0,000
	Bloco	162,525	4	0,000
	Modelo	162,525	4	0,000

A tabela 56 fornece os resultados de outros dois indicadores que também contribuem para avaliar o desempenho geral do modelo. O *likelihood value* (-2LL) apresenta a característica de ser quanto menor, melhor, considerando-se sempre os mesmos casos. Porém, ele não é passível de interpretação de forma isolada, pois ele só adquire significado quando confrontado com uma base de referência. Os outros valores indicados na tabela (R^2 de Cox e Snell e R^2 de Nagelkerke) são considerados pseudos-R-quadrados. Sua medida difere do

coeficiente de determinação da regressão múltipla no seu sentido estrito, já que ele não indica a proporção da variação experimentada pela variável dependente em função de variações ocorridas nas independentes, uma vez que funções de probabilidade não lidam com variações desse tipo. No entanto, esse é um mecanismo que pode ser utilizado para comparar o desempenho de modelos concorrentes. Assim, a princípio, entre duas equações logísticas igualmente válidas, deve-se preferir a que apresente o Cox e Snell R^2 mais elevado. Porém, esse indicador baseia-se no *Likelihood value* e situa-se numa escala que começa em 0, mas não chega a 1 em seu limite superior. O teste de Nagelkerke faz esse ajuste, sendo que ele apresenta uma escala que vai de zero a um e sua finalidade é a mesma do Cox e Snell R^2 .

O -2LL foi de 32,179, conforme apresentado na tabela. O Cox e Snell R^2 foi de 58,9% e o Nagelkerke R^2 de 89,9%. Pela maior compreensibilidade do Nagelkerke R^2 , ele será utilizado nas análises para avaliação do ajuste de capacidade preditiva do modelo. Nesse caso, pode-se considerar por essa medida que o modelo é capaz de explicar cerca de 89,9% das variações registradas na variável dependente.

Tabela 56 – Ajuste do modelo logístico – Setor de alimentos e bebidas

Resumo do modelo			
Passo	-2 Log likelihood	Cox & Snell R^2	Nagelkerke R^2
6	32,179 ^a	0,589	0,899

a. Estimação terminou na iteração número 6 porque a estimativa do parâmetro mudou menos de 0,001.

O teste de Hosmer e Lemeshow apresentado nas tabelas 57 e 58 é um teste qui-quadrado cujo objetivo é testar a hipótese de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Para isso, dividem-se os casos em dez grupos aproximadamente iguais e comparam-se os valores observados com os esperados, como mostra a tabela 58 de contingência.

Seguindo uma distribuição qui-quadrado, o cálculo mostrado na tabela 57 leva a uma estatística de 0,744 e um nível de significância de 0,999. Assim, aceita-se a hipótese nula de que não existem diferenças significativas entre os valores esperados e observados, conforme desejado.

Tabela 57 – Teste de Hosmer e Lemeshow – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas

Teste de Hosmer e Lemeshow			
Passo	Qui-quadrado	gl	Sig.
6	0,744	8	0,999

Tabela 58 – Tabela de contingência do teste de Hosmer e Lemeshow – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas

Tabela de contingência do teste de Hosmer e Lemeshow						
		VEA = VEA neg		VEA = VEA pos		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Passo 6	1	18	18,000	0	0,000	18
	2	18	18,000	0	0,000	18
	3	18	18,000	0	0,000	18
	4	18	18,000	0	0,000	18
	5	18	17,998	0	0,002	18
	6	18	17,978	0	0,022	18
	7	18	17,716	0	0,284	18
	8	13	13,878	5	4,122	18
	9	3	2,408	15	15,592	18
	10	0	0,021	21	20,979	21

O quadro de classificação final é apresentado na tabela 59. Foi utilizado como critério de classificação o corte em 0,5, ou seja, as empresas cuja probabilidade de obter VEA positivo, calculada pela equação do modelo, era acima de 0,5 foram classificadas como VEA positivo e as abaixo de 0,5, como VEA negativo. Pode-se observar que o modelo previu corretamente 97,9% dos casos com VEA negativo (classificou apenas 3 como VEA positivo erroneamente) e 92,7% dos casos com VEA positivo (classificou de forma equivocada 3 casos como VEA negativo). Assim, de forma geral o modelo previu corretamente 96,7% dos casos (apenas 6 casos de 183 foram classificados em grupo errado).

Tabela 59 – Tabela de classificação – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas

Tabela de Classificação ^a				
		Preditto		
	Observado	VEA neg	VEA pos	Porcentagem Correta
Passo 6	VEA neg	139	3	97,9
	VEA pos	3	38	92,7
Porcentagem total				96,7

a. O valor de corte é 0,500

A tabela 60 apresenta as variáveis incluídas no modelo, seus coeficientes (B), erro-padrão (E.P.), estatística *Wald*, graus de liberdade (gl), nível de significância (Sig.) e intervalos de confiança. As variáveis incluídas foram: índice de endividamento oneroso (EndOner), composição do endividamento bancário (EndBanc), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e liquidez imediata (LiqImed), sendo que, pela estatística *Wald*, todos foram significantes ao nível de 5%.

Tabela 60 – Variáveis incluídas na equação – Regressão logística - Setor de alimentos e bebidas

		Variáveis na Equação						95% I.C. para EXP(B)	
		B	E.P.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Abaixo	Acima
Passo 6	EndOner	13,978	4,463	9,808	1	0,002	0,000	0,000	0,005
	EndBanc	-4,214	2,021	4,348	1	0,037	0,015	0,000	0,776
	ROE	79,713	20,770	14,730	1	0,000	4,159E34	8,704E16	1,987E52
	LiqImed	2,131	0,978	4,751	1	0,029	8,425	1,240	57,257
	Constante	-7,369	2,829	6,786	1	0,009	0,001		

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 60 pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de alimentos e bebidas em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(7,369 + 13,978 \times EndOner - 4,214 \times EndBanc + 79,713 \times ROE + 2,131 \times LiqImed)}}$$

A tabela 61 mostra um resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de alimentos e bebidas.

Tabela 61 – Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de alimentos e bebidas

				Interpretação
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	162,525		Modelo significativo
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	32,179		-
	Cox & Snell R²	58,9%		
	Nagelkerke R²	89,9%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	0,744		Aceita-se a hipótese nula
	Sig.	0,999		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	96,7%		-
Variáveis na equação	EndOner	B = 13,978	Sig. = 0,002	Significativo
	EndBanc	B = -4,214	Sig. = 0,037	Significativo
	ROE	B = 79,713	Sig. = 0,000	Significativo
	LiqImed	B = 2,131	Sig. = 0,029	Significativo
	Constante	B = -7,369	Sig. = 0,009	Significativo

5.2.1.4 Análise dos resultados

A tabela 62 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de alimentos e bebidas. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel.

Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 62 – Comparação entre os resultados das regressões – Setor de alimentos e bebidas

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	16,10%
	Variáveis significativas	ROE, MargBruta, gNOPAT
	Equação	VEA = -74.956,41 + 258.098,442*ROE + 199.839,744*MargBruta – 170.032,578*gNOPAT
Regressão em Painel (Efeitos fixos)	R ² ajustado	28,07%
	Variáveis significativas	EndOner, SpreadAc
	Equação	VEA = -2.422.133,3 + 1.442.393*EndOner + 1.348.435,7*SpreadAc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	89,90%
	Variáveis significativas	EndOner, EndBanc, ROE, LiqImed
	Equação	P(VEA positivo) = $1/(1+e^{-(-7,369+13,978*EndOner - 4,214*EndBanc+79,713*ROE+2,131*LiqImed)})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos fixos, que remove o impacto das características individuais das empresas nas variáveis preditoras, para então analisar seu efeito líquido sobre a variável dependente. Para isso, ele considera que cada empresa apresenta um intercepto próprio fixo. Os interceptos individuais não foram aqui apresentados, pois o objetivo desta pesquisa era avaliar o efeito das variáveis independentes de forma geral na geração de valor do setor.

Observa-se, pelo coeficiente de determinação ajustado, que 28,07% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram índice de endividamento oneroso (EndOner) e *spread* do acionista (SpreadAc).

O índice de endividamento oneroso é um indicador de estrutura de capital que indica a proporção de passivo financeiro que a empresa apresenta em relação ao seu ativo total. Na equação o coeficiente desse indicador foi positivo no montante de 1.442.393, o que significa que, em média, a cada 1 unidade que essa proporção aumenta, o VEA aumenta em 1.442.393 mil reais nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de alimentos e bebidas. Isso indica que, para esse setor, a alavancagem financeira contribui positivamente para geração de valor. Uma das possíveis razões para isso é que, conforme mostra a tabela 23, as empresas geradoras de valor nesse setor são maiores em termos de ativo total e receita, fato que, no Brasil, facilita a obtenção de financiamentos mais baratos, principalmente pelo acesso que as maiores empresas possuem à captação externa de recursos.

O outro indicador considerado relevante foi o *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (ROE) e o custo do capital próprio (Ke). Ele representa

percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excedeu seu custo de oportunidade. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 1.348.435,7, o que significa que a cada 1 unidade que o *spread* do acionista aumenta, em média o VEA aumenta em 1.348.435,7 mil reais. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

A constante da equação foi de -2.422.133,3. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 2.422.133,3 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 62, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 89,9%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: índice de endividamento oneroso (EndOner), composição do endividamento bancário (EndBanc), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e liquidez imediata (LiqImed).

Nessa técnica, os coeficientes estimados são na verdade medidas das variações na proporção das probabilidades chamada de razão de desigualdade. Assim, um coeficiente positivo aumenta a probabilidade, enquanto um valor negativo diminui a probabilidade prevista (HAIR JR. et al., 2005).

O índice de endividamento oneroso, também citado na regressão em painel, apresentou coeficiente positivo, o que significa que quanto maior a proporção de passivo financeiro em relação ao ativo total maior a probabilidade de uma empresa do setor de alimentos e bebidas apresentar VEA positivo.

Já coeficiente da composição do endividamento bancário foi negativo na equação da regressão logística, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo financeiro da empresa, menor a probabilidade da empresa ser geradora de valor no setor. Ou seja, apesar da alavancagem financeira aumentar a probabilidade de obter VEA positivo, é preferível que essa seja de longo prazo. Isso pode ser justificado pelo fato de que quanto mais de longo prazo o financiamento é, maior a folga financeira da empresa. Além disso, apesar da teoria financeira dizer que o custo de captação de recursos de longo prazo deve ser maior que o de

curto prazo, pela maior incerteza envolvida, no Brasil, na maioria das vezes, não é o que ocorre. Isso porque, internamente, o custo da dívida está mais relacionado às fontes de financiamento do que às características do empréstimo. Assim, contrariando a teoria da estrutura temporal das taxas de juros, muitas vezes os empréstimos e financiamentos de longo prazo apresentam menores custos do que os de curto prazo. Isso ocorre pois a maioria dos empréstimos de longo prazo no Brasil são subsidiados, como os do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Outro fator que influencia é que há pouca disponibilidade de captação de longo prazo internamente. Assim, as empresas que possuem acesso ao capital externo, acabam priorizando esse tipo de fonte, em que os juros são menores e os prazos normalmente maiores.

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente é positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de alimentos e bebidas apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Por fim, a liquidez imediata também apresenta coeficiente positivo, indicando que quanto maior a quantidade de disponível em relação ao passivo circulante da empresa, maior a probabilidade da mesma ser geradora de valor. Uma das possíveis explicações é que isso aumenta a folga financeira da empresa no curto prazo.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de alimentos e bebidas, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso e composição do endividamento bancário; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido; liquidez, representada pela liquidez imediata; e investimento, representado pelo *spread* do acionista.

5.2.2 Setor de comércio

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de comércio, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.2.1, no qual se buscou identificar

quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.2.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.2.3 são mostrados os resultados da regressão logística, em que se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.2.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de comércio.

5.2.2.1 Regressão múltipla

A tabela 63 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de comércio. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 40%, o que significa que 40% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Por outro lado, pode-se constatar a partir da estatística de Durbin-Watson que o modelo não apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 132 e o número de variáveis independentes de 5, o d_u tabelado é de 1,794 e o d_L tabelado é de 1,631 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 100$ e $n = 150$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Assim, sendo o valor da estatística DW obtido de 2,363, observa-se que ele encontra-se na região de inconclusão, porém, no limite da autocorrelação serial negativa dos resíduos. Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,501 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,995 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 13,295 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se que, pela tabela, esses não são homocedásticos, nem apresentam distribuição normal, não atendendo a dois pressupostos da regressão múltipla.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: retorno sobre o ativo (ROA), composição do endividamento (CompEnd), margem líquida (MargLiq), margem bruta (MargBruta) e capital de giro (CapGiro), sendo que

os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 63.

Tabela 63 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de comércio

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	40,00%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	18,432 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,363	Autocorrelação negativa	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,501	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,995		
	Maior <i>Conditional Index</i>	13,295		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,001	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROA	0,502	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	CompEnd	0,399	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	MargLiq	-0,329	Coeficiente significativo (Sig.=0,001)	-
	MargBruta	0,195	Coeficiente significativo (Sig.=0,012)	-
	CapGiro	-0,156	Coeficiente significativo (Sig.=0,025)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -516.587,647 + 947.917,731*ROA + 425.234,920*CompEnd - 75.857,384*MargLiq + 243.231,267*MargBruta - 28.268,044*CapGiro			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 64. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, na qual foram identificados os seguintes *outliers*: casos 41 (Pão de Açúcar – CBD – 2002), 89 (Pão de Açúcar – CBD – 2006), 102 (Pão de Açúcar – CBD – 2007) e 115 (Pão de Açúcar – CBD – 2008).

Tabela 64 – Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de comércio

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 41, 89, 102, 115
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método <i>Stepwise</i> na amostra sem <i>outliers</i>	Obtenção da independência e da homocedasticidade dos resíduos, a sua normalidade ainda não foi obtida
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo obtido no passo 2 não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	ROA, MargBruta, MargOp e CompEnd eram não normais (apenas a GiroAt era normal)
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de quatro variáveis novas: Ln(ROA), Ln(MargBruta), Ln(MargOp) e Ln(CompEnd)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As variáveis ROA, MargBruta e MargOp foram normalizadas, apenas a CompEnd continuava não normal

continua

continuação		
Passos	Descrição atividade	Resultado
6	Cálculo da raiz quadrada da variável CompEnd padronizada (entre 0 e 1)	Criação de uma nova variável: Raiz(CompEnd)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) na variável criada no passo 6	Não foi obtida a normalidade da variável CompEnd
8	Cálculo do inverso da variável CompEnd	Criação de uma nova variável: Inv(CompEnd)
9	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) na variável criada no passo 8	Não foi obtida a normalidade da variável CompEnd
10	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: Ln(ROA), Ln(MargBruta), GiroAt, Ln(MargOp) e CompEnd, pelo método Enter	A normalidade dos resíduos continuava não sendo obtida

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, no qual o único pressuposto da regressão múltipla não atendido foi a normalidade dos resíduos. O não atendimento desse pressuposto não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância.

A tabela 65 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral, houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 40% no modelo original para 45,2% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade, nem de autocorrelação serial dos termos de erro e os resíduos são homocedásticos. Porém, os resíduos não apresentam distribuição normal, da mesma forma que no modelo original.

Em relação aos coeficientes, o ROA continua sendo a variável independente de maior impacto no VEA, mas a segunda de maior importância passou a ser a margem bruta ao invés da composição do endividamento. Além disso, duas variáveis foram substituídas no novo modelo: a margem líquida foi substituída pela margem operacional e o capital de giro pelo giro do ativo. A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 65.

Tabela 65 – Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de comércio

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	40,00%	45,20%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	18,432 0,000	21,92 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,363	1,977	Melhora	Não	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,501	0,493	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1,995	2,03			
	Maior <i>Conditional Index</i>	13,295	14,464			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,001	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,001	0,105	Melhora	Não	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados		ROA = 0,502 (Sig.0,000)	ROA = 0,519 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-
		CompEnd = 0,399 (Sig.0,000)	CompEnd = 0,234 (Sig.0,003)	Indiferente	-	-
		MargLiq = -0,329 (Sig.0,001)	MargOp = -0,293 (Sig.0,002)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
		MargBruta = 0,195 (Sig.0,012)	MargBruta = 0,369 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-
		CapGiro = -0,156 (Sig.0,025)	GiroAt = 0,191 (Sig.0,029)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>	VEA = -411.864,369 + 727.459,839*ROA + 340.454,744*MargBruta + 39.781,018*GiroAt - 59.912,771*MargOp + 189.251,443*CompEnd					

5.2.2.2 Regressão em painel

A tabela 66 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de comércio. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald* pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo,

representado pelo R^2 geral (R^2 overall) foi de 57,41%, o que indica que 57,41% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram: composição do endividamento (CompEnd), margem bruta (MargBruta), capacidade de geração de caixa (GerCaixa), eficiência operacional (EficOper), grau de alavancagem operacional (GAO) e grau de alavancagem financeira (GAF). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 66 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de comércio

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 10,46 (Sig. 0,9994)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	136,16	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R^2 geral	57,41%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	CompEnd	923.655 (Sig. 0,001)	Coeficiente significativo
	MargBruta	5.191.712 (Sig. 0,002)	Coeficiente significativo
	GerCaixa	- 4.774.989 (Sig. 0,002)	Coeficiente significativo
	EficOper	- 4.638.629 (Sig. 0,004)	Coeficiente significativo
	GAO	- 229,44 (Sig. 0,036)	Coeficiente significativo
	GAF	1.910,37 (Sig. 0,030)	Coeficiente significativo
	Constante	-837.468,40 (Sig. 0,023)	Constante significativa

A partir dos coeficientes da tabela 66, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = -837.468,40 + 923.655 * \text{CompEnd} + 5.191.712 * \text{MargBruta} - 4.774.989 * \text{GerCaixa} - 4.638.629 * \text{EficOper} - 229,44 * \text{GAO} + 1.910,37 * \text{GAF}$$

5.2.2.3 Regressão logística

A tabela 67 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de comércio. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo representada pelo R^2 de Nagelkerke foi de 95,2%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 95,2% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 97,7% dos casos, o que corresponde a

um erro de 2,3%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram: o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e o índice de endividamento oneroso (EndOner).

Tabela 67 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de comércio

			Interpretação	
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	142,959	Modelo significativo	
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	13,656	-	
	Cox & Snell R ²	66,1%		
	Nagelkerke R ²	95,2%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	0,400	Aceita-se a hipótese nula	
	Sig.	1,000		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	97,7%	-	
Variáveis na equação	ROE	B = 147,856	Sig. = 0,000	Significativo
	EndOner	B = -63,879	Sig. = 0,001	Significativo
	Constante	B = -19,320	Sig. = 0,000	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 67, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de comércio em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-19,320 + 147,856 \times ROE - 63,879 \times EndOner)}}$$

5.2.2.4 Análise dos resultados

A tabela 68 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de comércio. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 68 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de comércio

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	45,20%
	Variáveis significativas	ROA, CompEnd, MargOp, MargBruta, GiroAt
	Equação	VEA = -411.864,369 + 727.459,839*ROA + 340.454,744*MargBruta + 39.781,018*GiroAt - 59.912,771*MargOp + 189.251,443*CompEnd
Regressão em Pannel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	57,41%
	Variáveis significativas	CompEnd, MargBruta, GerCaixa, EficOper, GAO, GAF
	Equação	VEA = -837.468,40 + 923.655*CompEnd + 5.191.712*MargBruta - 4.774.989*GerCaixa - 4.638.629*EficOper - 229,44*GAO + 1.910,37*GAF
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	95,20%
	Variáveis significativas	ROE, EndOner
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{-(19,320+147,856*ROE - 63,879*EndOner)})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 57,41% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram composição do endividamento (CompEnd), margem bruta (MargBruta), capacidade de geração de caixa (GerCaixa), eficiência operacional (EficOper), grau de alavancagem operacional (GAO) e grau de alavancagem financeira (GAF).

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. Na equação, seu coeficiente foi positivo no montante de 923.655, o que significa que, a cada unidade de aumento da proporção entre o passivo circulante em relação ao passivo total, o VEA aumenta 923.655 mil reais. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, aparentemente pode parecer contrária ao esperado. Porém, ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação por trás é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, conforme mostra a tabela 69, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante é maior nas empresas geradoras de valor.

Tabela 69 – Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de comércio

		Média
PCO/PC	VEA neg	0,7511
	VEA pos	0,7934
PCF/PC	VEA neg	0,2489
	VEA pos	0,2066

A margem bruta indica a relação entre o lucro bruto e a receita líquida. Na equação seu coeficiente é positivo no valor de 5.191.712, o que significa que a cada unidade que a margem bruta aumenta, o VEA aumenta 5.191.712 mil reais. Essa relação positiva entre a margem bruta e a geração de valor está dentro do esperado teoricamente.

A capacidade de geração de caixa representa o EBITDA sobre a receita líquida. Na equação, o coeficiente deste indicador foi de – 4.774.989, o que indica que, quando essa proporção aumenta em uma unidade, o VEA diminui 4.774.989 mil reais. Essa relação negativa é o inverso do esperado pela teoria.

A eficiência operacional indica a relação entre as despesas operacionais e a receita líquida. Seu coeficiente foi negativo no montante de 4.638.629, o que significa que, quanto menor for a proporção das despesas operacionais em relação às vendas, maior será a geração de valor, em média. Esse é o previsto, pois na medida em que as despesas diminuem, o retorno da empresa aumenta.

O grau de alavancagem operacional é calculado pela variação percentual do lucro operacional (NOPAT) sobre a variação percentual da receita líquida. No modelo, seu coeficiente foi de – 229,44, indicando que a cada unidade de aumento no GAO, o VEA diminui 229,44 mil reais. Isso significa que, no setor de comércio, a alavancagem operacional (aumento na proporção de custos fixos) não é um agregador de valor.

O último indicador considerado significativo pelo modelo foi o grau de alavancagem financeira, que apresentou uma relação positiva com o VEA. Seu coeficiente indicou que a cada unidade de aumento no GAF, o VEA aumenta 1.910,37 mil reais. Isso indica que a alavancagem financeira nesse setor afeta positivamente o retorno das empresas, já que quanto maior for a relação entre o ROE e o ROA, maior sua geração de valor.

A constante da equação foi de - 837.468,40. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 837.468,40 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 68, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 95,2%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: índice de endividamento oneroso (EndOner) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

O índice de endividamento oneroso apresentou coeficiente negativo, o que significa que quanto menor a proporção de passivo financeiro em relação ao ativo total, maior a probabilidade de uma empresa do setor de comércio apresentar VEA positivo. Um dos possíveis motivos para isso é o fato das empresas geradoras de valor nesse setor serem de menor porte, tanto em termos de ativo total, como patrimônio líquido e receita líquida, conforme mostra a tabela 23. No Brasil, para empresas de menor porte e de serviços, como é o caso do setor de comércio, o custo do financiamento bancário é normalmente maior do que para aquelas de grande porte com acesso a financiamento subsidiado ou externo, de menor custo, por isso a relação inversa da geração de valor e da proporção de endividamento oneroso nesse setor.

Já o ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação, seu coeficiente é positivo, o que significa que, quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de comércio apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de comércio, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso e composição do endividamento; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido e margem bruta; liquidez, representada pela capacidade de geração de caixa; e operação, representada pela eficiência operacional, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira.

5.2.3 Setor de construção

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de construção, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.3.1, em que se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.3.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.3.3 são mostrados os resultados da regressão logística, com a qual se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.3.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de construção.

5.2.3.1 Regressão múltipla

A tabela 70 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de construção. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 51,4%, o que significa que 51,4% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar a partir da estatística de Durbin-Watson (2,041) que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois, para o nível de significância de 5%, o número de observações de 175 e o número de variáveis independentes de 6, o d_u tabelado é de 1,824 e o d_L tabelado é de 1,679 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 150$ e $n = 200$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,331 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 3,019 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 9,745 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de

multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos, nota-se, pela tabela, que esses são homocedásticos e apresentam distribuição normal. Dessa forma, todos os pressupostos da regressão múltipla foram atendidos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: margem operacional (MargOp), margem líquida (MargLiq), composição do endividamento (CompEnd), retorno sobre o ativo (ROA), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e liquidez imediata (LiqImed), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 70.

Tabela 70 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de construção

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	51,40%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	31,674 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,041	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,331	Ausente	Sim
	Maior VIF	3,019		
	Maior <i>Conditional Index</i>	9,745		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,068	Presente	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,638	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargOp	-1,011	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	MargLiq	0,755	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	CompEnd	0,295	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	ROA	0,294	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GiroPL	0,218	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqImed	-0,145	Coeficiente significativo (Sig.=0,010)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -114.390,133 - 1.373,043*MargOp + 1.688,601*MargLiq + 106.495,243*CompEnd +405.815,967*ROA + 6.516,006*GiroPL - 14.082,693*LiqImed			

Foi realizada a análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, de forma a verificar se o modelo apresentava melhora. Nessa, foram identificados os seguintes *outliers*: casos 154 (Cyrela Realty – 2009) e 158 (Gafisa – 2009).

A tabela 71 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 51,4% no modelo original para 59,4% no modelo final. O modelo sem os

outliers é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade, nem de autocorrelação serial dos termos de erro e os resíduos são homocedásticos e normais, atendendo a todos os pressupostos da regressão múltipla.

Em relação aos coeficientes, as variáveis incluídas no modelo original continuam presentes nesse modelo, mas, além dessas, foram inseridas as seguintes: grau de alavancagem operacional (GAO), liquidez seca (LiqSeca) e independência financeira (IndFinanc). Assim, em ordem de importância em relação ao impacto no VEA, pode-se listar (todas significantes ao nível de 5%): margem operacional, margem líquida, ROA, composição do endividamento, liquidez seca, independência financeira, giro do patrimônio líquido, liquidez imediata e GAO. A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 71.

Tabela 71 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de construção

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atend. Pressupos tos Antes	Atend. Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	51,40%	59,40%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	31,674 0,000	28,927 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,041	1,874	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,331	0,314	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	3,019	3,476			
	Maior Conditional Index	9,745	12,17			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,068	0,222	Indiferente	Sim	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,638	0,834	Indiferente	Sim	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargOp = -1,011 (Sig.0,000)	MargOp = -0,971 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-	
	MargLiq = 0,755 (Sig.0,000)	MargLiq = 0,753 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-	
	CompEnd = 0,295 (Sig. 0,000)	CompEnd = 0,287 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	ROA = 0,294 (Sig. 0,000)	ROA = 0,377 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	GiroPL = 0,218 (Sig. 0,000)	GiroPL = 0,171 (Sig. 0,003)	Indiferente	-	-	
	LiqImed = -0,145 (Sig. 0,010)	LiqImed = -0,151 (Sig. 0,015)	Indiferente	-	-	
	-	GAO = -0,150 (Sig. 0,012)	Variável incluída	-	-	
	-	LiqSeca = 0,243 (Sig. 0,001)	Variável incluída	-	-	
	-	IndFinanc = -0,215 (Sig. 0,007)	Variável incluída	-	-	
	-	-	-	-	-	
Equação coef. não padronizados sem outliers	VEA = -110.452,991 - 1.241,832*MargOp + 1.584,917*MargLiq + 97.967,959*CompEnd + 490.288,502*ROA + 4.799,219*GiroPL - 13.831,494*LiqImed - 186,733*GAO + 14.065,438*LiqSeca - 64.309,132*IndFinanc					

5.2.3.2 Regressão em painel

A tabela 72 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de construção. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R^2 geral (R^2 overall) foi de 60,08%, o que indica que 60,08% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram independência financeira (IndFinanc), composição do endividamento (CompEnd), retorno sobre o ativo (ROA), margem bruta (MargBruta), margem operacional (MargOp), margem líquida (MargLiq), capacidade de geração de caixa (GerCaixa) e eficiência operacional (EficOper). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 72 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de construção

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = -5,00	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	179,1	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R^2 geral	60,08%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	IndFinanc	- 138.047,6 (Sig. 0,029)	Coeficiente significativo
	CompEnd	101.662,8 (Sig. 0,006)	Coeficiente significativo
	ROA	446.786,8 (Sig. 0,000)	Coeficiente significativo
	MargBruta	- 153.670,2 (Sig. 0,036)	Coeficiente significativo
	MargOp	- 1.084,953 (Sig. 0,000)	Coeficiente significativo
	MargLiq	1.476,756 (Sig. 0,000)	Coeficiente significativo
	GerCaixa	156.732,7 (Sig. 0,035)	Coeficiente significativo
	EficOper	157.230,1 (Sig. 0,034)	Coeficiente significativo
	Constante	- 75.444,34 (Sig. 0,054)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 72, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$\text{VEA} = -75.444,34 - 138.047,6 * \text{IndFinanc} + 101.662,8 * \text{CompEnd} + 446.786,8 * \text{ROA} - 153.670,2 * \text{MargBruta} - 1.084,953 * \text{MargOp} + 1.476,756 * \text{MargLiq} + 156.732,7 * \text{GerCaixa} + 157.230,1 * \text{EficOper}$$

5.2.3.3 Regressão logística

A tabela 73 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de construção. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo representada pelo R^2 de Nagelkerke foi de 92%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 92% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 97,7% dos casos, o que corresponde a um erro de 2,3%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a participação de capitais de terceiros (CapTerc).

Tabela 73 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de construção

			Interpretação	
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	117,239	Modelo significativo	
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	15,117	-	
	Cox & Snell R^2	48,8%		
	Nagelkerke R^2	92,0%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	0,111	Aceita-se a hipótese nula	
	Sig.	1,000		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	97,7%	-	
Variáveis na equação	ROE	B = 142,836	Sig. = 0,013	Significativo
	CapTerc	B = 3,189	Sig. = 0,013	Significativo
	Constante	B = -22,595	Sig. = 0,013	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 73, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de construção em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-22,595 + 142,836 \times ROE + 3,189 \times CapTerc)}}$$

5.2.3.4 Análise dos resultados

A tabela 74 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de construção. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 74 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de construção

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	59,40%
	Variáveis significativas	MargOp, MargLiq, CompEnd, ROA, GiroPL, LiqImed, GAO, LiqSeca, IndFinanc
	Equação	VEA = -110.452,991 - 1.241,832*MargOp + 1.584,917*MargLiq + 97.967,959*CompEnd + 490.288,502*ROA + 4.799,219*GiroPL - 13.831,494*LiqImed - 186,733*GAO + 14.065,438*LiqSeca - 64.309,132*IndFinanc
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	60,08%
	Variáveis significativas	IndFinanc, CompEnd, ROA, MargBruta, MargOp, MargLiq, GerCaixa, EficOper
	Equação	VEA = -75.444,34 - 138.047,6*IndFinanc + 101.662,8*CompEnd + 446.786,8*ROA - 153.670,2*MargBruta - 1.084,953*MargOp + 1.476,756*MargLiq + 156.732,7*GerCaixa + 157.230,1*EficOper
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	92,00%
	Variáveis significativas	ROE, CapTerc
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{-(-22,595+142,836*ROE +3,189*CapTerc)})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 60,08% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram independência financeira (IndFinanc), composição do endividamento (CompEnd), retorno sobre o ativo (ROA), margem bruta (MargBruta), margem operacional (MargOp), margem líquida (MargLiq), capacidade de geração de caixa (GerCaixa) e eficiência operacional (EficOper).

O indicador de independência financeira, que é a relação entre o capital próprio e o ativo total, apresenta relação negativa com a geração de valor. Pela equação, quando a proporção de capital próprio aumenta em uma unidade, o VEA diminui 138.047,6 mil reais,

em média. Do ponto de vista estritamente financeiro, quanto menor essa relação, menor a liberdade de decisões financeiras da empresa ou maior a dependência a recursos de terceiros. Por outro lado, do ponto de vista de obtenção de lucro ou até mesmo da geração de valor, a alavancagem financeira pode ser vantajosa (MATARAZZO, 2003). Conforme descrito no referencial teórico, as empresas buscam uma estrutura ótima de capital, já que a alavancagem traz tanto benefícios quanto custos. No caso do setor de construção em análise, empiricamente verificou-se que a alavancagem financeira foi positivamente relacionada à geração de valor, indicando que a remuneração paga a esses capitais de terceiros foi menor do que o lucro conseguido com a sua aplicação nos negócios.

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. Na equação, seu coeficiente foi positivo no montante de 101.662,8, o que significa que a cada unidade de aumento da proporção entre o passivo circulante em relação ao passivo total, o VEA aumenta 101.662,8 mil reais. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, aparentemente pode parecer contrária ao esperado. Porém, ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação por trás é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, conforme mostra a tabela 75, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante é maior nas empresas geradoras de valor.

Tabela 75 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de construção

		Média
PCO/PC	VEA neg	0,6401
	VEA pos	0,6995
PCF/PC	VEA neg	0,3599
	VEA pos	0,3005

O retorno sobre o ativo (ROA) indica quanto a empresa gera de lucro operacional (NOPAT) para cada ativo total investido. Ele apresentou uma relação positiva com a geração de valor, conforme esperado por ser um indicador de rentabilidade. Seu coeficiente na equação foi de 446.786,8, o que significa que para cada unidade que o ROA aumenta, o VEA aumenta 446.786,8 mil reais, em média, para as empresas do setor de construção.

A margem líquida, outro indicador de rentabilidade, também apresenta relação positiva com a geração de valor, de acordo com a expectativa teórica. Na equação, seu

coeficiente foi de 1.476,756, ou seja, para cada unidade que a margem líquida aumenta, o VEA aumenta 1.476,756 mil reais.

Por outro lado, os outros dois indicadores de rentabilidade considerados significativos (margem bruta e margem operacional) apresentaram relação negativa com o VEA, contrariando a expectativa. O coeficiente da margem bruta foi de $-153.670,2$, indicando que quando esta aumenta em uma unidade, o VEA diminui, em média, 153.670,2 mil reais. E o coeficiente da margem operacional foi de $-1.084,953$, o que significa que uma diminuição da mesma em uma unidade provoca um aumento do VEA em 1.084,953 mil reais, em média.

A capacidade de geração de caixa representa o EBITDA sobre a receita líquida. Na equação, o coeficiente desse indicador foi de 156.732,7, o que indica que quando essa proporção aumenta em uma unidade, o VEA aumenta 156.732,7 mil reais, em média. Essa relação positiva está de acordo com o esperado.

A eficiência operacional indica a relação entre as despesas operacionais e a receita líquida. Seu coeficiente foi positivo no montante de 157.230,1, o que significa que quanto maior for a proporção das despesas operacionais em relação às vendas, maior será a geração de valor, em média.

A constante da equação foi de $-75.444,34$. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 75.444,34 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 74, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 92%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e participação de capitais de terceiros (CapTerc).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente é positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de alimentos e bebidas apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Por fim, o índice de endividamento mede a proporção do capital de terceiros sobre o patrimônio líquido. O sinal positivo de seu coeficiente indica que para o setor de construção,

quanto maior a proporção do capital de terceiros, maior a probabilidade de obter VEA positivo. Esse resultado está condizente com o coeficiente de independência financeira indicado na regressão em painel.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de construção, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela independência financeira, composição do endividamento e participação de capitais de terceiros; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido, retorno sobre o ativo, margem bruta, margem operacional e margem líquida; liquidez, representada pela capacidade de geração de caixa; e operação, representada pela eficiência operacional.

5.2.4 Setor de eletroeletrônicos

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de eletroeletrônicos, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.4.1, no qual se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.4.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.4.3, são mostrados os resultados da regressão logística, com a qual se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.4.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de eletroeletrônicos.

5.2.4.1 Regressão múltipla

A tabela 76 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de eletroeletrônicos. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 43,8%, o que significa que 43,8% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Em relação à independência dos termos de erro, pode-se constatar que a estatística de Durbin-Watson (2,367) encontra-se na região não conclusiva entre a ausência de autocorrelação (abaixo de 2,232) e a autocorrelação negativa (acima de 2,619). Isso porque, considerando o nível de significância de 5%, o número de observações de 56 e o número de variáveis independentes de 5, o d_u tabelado é de 1,768 e o d_L tabelado é de 1,381 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 55$ e $n = 60$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p. 786). Porém, apesar dessa inconclusão, a estatística encontra-se mais próxima da região de ausência de autocorrelação. Em relação à multicolinearidade, observa-se que, apesar do maior *conditional index* ser de 18,263 (acima de 15), pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,252 (maior que 0,1) e do maior valor de VIF ser 3,976 (menor que 10), pode-se considerar que não há multicolinearidade prejudicial no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses são homocedásticos e apresentam distribuição normal. Dessa forma, todos os pressupostos da regressão múltipla foram atendidos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: custo do capital próprio (K_e), giro do patrimônio líquido (GiroPL), índice de endividamento oneroso (EndOner), retorno sobre o ativo (ROA) e margem líquida (MargLiq), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 76.

Tabela 76 – Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de eletroeletrônicos

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	43,80%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	9,580 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,367	Região não conclusiva	-
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,252	Ausente	Sim
	Maior VIF	3,976		
	Maior <i>Conditional Index</i>	18,263		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,383	Presente	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,759	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROA	0,347	Coeficiente significativo (Sig.=0,004)	-
	Ke	-0,896	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GiroPL	0,536	Coeficiente significativo (Sig.=0,001)	-
	MargLiq	0,332	Coeficiente significativo (Sig.=0,006)	-
	EndOner	0,401	Coeficiente significativo (Sig.=0,018)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = 180.865,480 + 464.386,619*ROA - 1.751.722,866*Ke + 18.999,035*GiroPL + 284.525,987*MargLiq + 365.216,079*EndOner			

Ao realizar a análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, apenas um caso foi considerado *outlier* (caso 51 - Whirlpool - 2008) e sua retirada não melhorou o modelo.

5.2.4.2 Regressão em painel

A tabela 77 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de eletroeletrônicos. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é menor que 5%, rejeita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos fixos é preferível. Pelo teste F, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² ajustado foi de 75,62%, o que indica que 75,62% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's, ajustado pelo número de casos e variáveis. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram composição do endividamento (CompEnd) e composição do endividamento bancário (EndBanc). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 77 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de eletroeletrônicos

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 48,46 (Sig. 0,0022)	Escolha do Modelo de Efeitos Fixos
Significância do Modelo	F Prob > F	6,42 0,0001	Modelo significativo
Ajuste do modelo	R ² ajustado	75,62%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	CompEnd	2.269.102 (Sig. 0,022)	Coeficiente significativo
	EndBanc	- 710.010,2 (Sig. 0,000)	Coeficiente significativo
	Constante	6.965.917 (Sig. 0,798)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 77, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = 6.965.917 + 2.269.102 * \text{CompEnd} - 710.010,2 * \text{EndBanc}$$

5.2.4.3 Regressão logística

A tabela 78 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de eletroeletrônicos. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 90,6%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 90,6% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação observa-se que o modelo classificou de forma correta 96,4% dos casos, o que corresponde a um erro de 3,6%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e o capital de giro (CapGiro).

Tabela 78 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de eletroeletrônicos

				Interpretação
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado Sig.	51,217 0,000		Modelo significativo
Ajuste do modelo	-2LL	9,470		-
	Cox & Snell R ²	59,9%		
	Nagelkerke R ²	90,6%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado Sig.	0,746 0,999		Aceita-se a hipótese nula
Tabela de classificação	Porcentagem correta	96,4%		-
Variáveis na equação	ROE	B = 61,923	Sig. = 0,016	Significativo
	CapGiro	B = -0,453	Sig. = 0,047	Significativo
	Constante	B = -12,491	Sig. = 0,019	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 78, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de eletroeletrônicos em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-12,491 + 61,923 \times ROE - 0,453 \times CapGiro)}}$$

5.2.4.4 Análise dos resultados

A tabela 79 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de eletroeletrônicos. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 79 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de eletroeletrônicos

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	43,80%
	Variáveis significativas	ROA, Ke, GiroPL, MargLiq, EndOner
	Equação	VEA = 180.865,480 + 464.386,619*ROA - 1.751.722,866*Ke + 18.999,035*GiroPL + 284.525,987*MargLiq + 365.216,079*EndOner
Regressão em Painel (Efeitos fixos)	R ² ajustado	75,62%
	Variáveis significativas	CompEnd, EndBanc
	Equação	VEA = 6.965.917 + 2.269.102*CompEnd - 710.010,2*EndBanc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	90,60%
	Variáveis significativas	ROE, CapGiro
	Equação	P(VEA positivo) = 1/(1+e [^] (-(-12,491+61,923*ROE -0,453*CapGiro)))

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos fixos, que remove o impacto das características individuais das empresas nas variáveis preditoras, para então analisar seu efeito líquido sobre a variável dependente. Para isso, ele considera que cada empresa apresenta um intercepto próprio fixo. Os interceptos individuais não foram aqui apresentados, pois o objetivo desta pesquisa era avaliar o efeito das variáveis independentes de forma geral na geração de valor do setor.

Observa-se pelo coeficiente de determinação ajustado que 75,62% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos

considerados significativos ao nível de significância de 5% foram a composição do endividamento (CompEnd) e a composição do endividamento bancário (EndBanc).

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. Na equação, seu coeficiente foi positivo no montante de 2.269.102, o que significa que a cada unidade de aumento da proporção entre o passivo circulante em relação ao passivo total, o VEA aumenta em 2.269.102 mil reais, em média. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, aparentemente pode parecer contrária ao esperado. Porém, ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação por trás é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, conforme mostra a tabela 80, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante é maior nas empresas geradoras de valor.

Tabela 80 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de eletroeletrônicos

		Média
PCO/PC	VEA neg	0,6469
	VEA pos	0,8607
PCF/PC	VEA neg	0,3531
	VEA pos	0,1393

Esse raciocínio é corroborado pela análise do indicador de composição do endividamento bancário, também significativo. Seu coeficiente era negativo no montante de 710.010,2, o que significa que quando a proporção de passivo circulante financeiro aumenta em relação ao passivo oneroso total em uma unidade, o VEA diminui 710.010,2 mil reais, em média. Uma das possíveis justificativas é o caráter dos financiamentos no Brasil, onde além de fornecerem maior folga financeira para a empresa, muitas vezes os empréstimos e financiamentos de longo prazo apresentam menores custos do que os de curto prazo, contrariando a teoria da estrutura temporal das taxas de juros. Isso ocorre pois a maioria dos empréstimos de longo prazo no Brasil são subsidiados, como os do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Outro fator que influencia é que há pouca disponibilidade de captação de longo prazo internamente. Assim, as empresas que possuem acesso ao capital externo, acabando priorizando este tipo de fonte, em que os juros são menores e os prazos normalmente maiores.

A constante da equação foi de 6.965.917. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam, em média, uma geração de valor na ordem de 6.965.917 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 79, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 90,6%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e capital de giro (CapGiro).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente é positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de eletroeletrônicos apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Já o capital de giro mede a proporção da necessidade de investimento em giro (NIG) no capital circulante líquido (CCL). Seu coeficiente foi negativo, indicando que quanto maior a participação da NIG no CCL, menor a probabilidade de geração de valor. Isso faz sentido teoricamente, pois o CCL é composto por duas partes: a NIG e o saldo de tesouraria. Quando a NIG apresenta um comportamento crescente e ultrapassa o CCL, diz-se que a empresa apresenta o chamado “efeito tesoura”, que se não for revertido, pode levar a mesma à falência.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de eletroeletrônicos, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela composição do endividamento e composição do endividamento bancário; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido; e liquidez, representada pelo capital de giro.

5.2.5 Setor de energia elétrica

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de energia elétrica, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os

indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.5.1, em que se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.5.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.5.3 são mostrados os resultados da regressão logística, com a qual se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.5.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de energia elétrica.

5.2.5.1 Regressão múltipla

A tabela 81 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de energia elétrica. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 31,8%, o que significa que 31,8% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Por outro lado, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson, que o modelo não apresenta independência dos termos de erro, pois segundo Johnston e Dinardo (2001, p. 202), para grandes amostras (acima de 200), as diferenças entre os intervalos de variação dos somatórios do numerador e do denominador vão-se atenuando e a estatística aproxima-se de dois para ausência de autocorrelação. De acordo com os mesmos autores, o intervalo passa a ser:

- $d < 2$ para erros com autocorrelação positiva (entre 0 e 2, sendo que, quanto mais próximo de zero estiver a estatística DW, maior a autocorrelação positiva dos erros)
- $d > 2$ para erros com autocorrelação negativa (entre 2 e 4, sendo que, quanto mais próximo de quatro, maior a autocorrelação negativa)
- $d \approx 2$ para erros com autocorrelação zero

Como nesse caso a estatística de Durbin-Watson foi de 1,768 e número da amostra era de 395 casos, pode-se dizer que há autocorrelação positiva dos termos de erro.

Em relação à multicolinearidade, observa-se que, apesar do menor valor de tolerância ser 0,14 (menor que 0,10) e do maior valor de VIF ser 7,163 (menor que 10), esses valores estão no limite e, principalmente, o maior *conditional index* foi de 47,511, valor considerado indicativo de multicolinearidade prejudicial no modelo. Assim, pode-se dizer que esse pressuposto também não foi atendido. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses não são homocedásticos nem apresentam distribuição normal. Dessa forma, nenhum dos pressupostos da regressão múltipla foram atendidos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: liquidez geral (LiqGeral), composição do endividamento (CompEnd), margem bruta (MargBruta), retorno sobre o ativo (ROA), imobilização dos recursos não correntes (ImobRNC), liquidez seca (LiqSeca), composição do endividamento bancário (EndBanc) e custo do capital próprio (Ke), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 81.

Tabela 81 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de energia elétrica

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	31,80%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	23,991 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,768	Autocorrelação positiva	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,140	Presente	Não
	Maior VIF	7,163		
	Maior <i>Conditional Index</i>	47,511		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargBruta	-0,352	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	ROA	0,321	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	CompEnd	0,408	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqGeral	-0,672	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqSeca	0,254	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	ImobRNC	-0,276	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	EndBanc	0,185	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	Ke	-0,090	Coeficiente significativo (Sig.=0,042)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = 1.635.941,31 - 1.810.092,403*MargBruta + 6.408.059,726*ROA + 4.435.078,958*CompEnd - 3.417.609,078*LiqGeral + 871.069,078*LiqSeca - 2.231.606,152*ImobRNC + 1.370.564,958*EndBanc - 4.047.336,318*Ke			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 82. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 21 (Eletrobras – 2000), 88 (Eletrobras – 2002), 123 (Eletrobras – 2003), 163 (Eletrobras – 2004), 203 (Eletrobras – 2005), 244 (Eletrobras – 2006), 288 (Eletrobras – 2007) e 376 (Eletrobras – 2009).

Tabela 82 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de energia elétrica

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 21, 88, 123, 163, 203, 244, 288, 376
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Obtenção da independência dos resíduos e da ausência de multicolinearidade das variáveis independentes. A normalidade e a homocedasticidade dos resíduos ainda não foi obtida
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Apenas a variável CompEnd apresentava distribuição normal
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 (ROA, MargBruta, LiqSeca, SpreadAc, CT/AT, Ke e ImobPL) padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de sete variáveis novas
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento
6	Cálculo da raiz quadrada das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de sete variáveis novas
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 6	Foi obtida a normalidade apenas da variável LiqSeca
8	Cálculo do inverso das variáveis ROA, MargBruta, SpreadAc, CT/AT, Ke e ImobPL	Criação de seis variáveis novas
9	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 8	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento
10	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: ROA, MargBruta, CompEnd, Raiz(LiqSeca), SpreadAc, CT/AT, Ke, ImobPL, pelo método Enter	A normalidade dos resíduos continuava não sendo obtida

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, onde os únicos pressupostos da regressão múltipla não atendidos foram a normalidade e homocedasticidade dos resíduos. O não atendimento desses pressupostos não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância. Segundo Pestana e Gageiro (2003), quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

A tabela 83 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 31,8% no modelo original para 35,0% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade nem de autocorrelação serial dos termos de erro. Porém, os resíduos não são homocedásticos nem apresentam distribuição normal, da mesma forma que o modelo original.

Em relação aos coeficientes, cinco variáveis são as mesmas incluídas no modelo original (ROA, margem bruta, composição do endividamento, liquidez seca e custo do capital próprio), as outras três variáveis apresentaram mudança (foram incluídas o *spread* do acionista, a relação do capital de terceiros sobre ativo total e a imobilização do patrimônio líquido). Assim, em ordem de importância em relação ao impacto no VEA pode-se listar (todas significantes ao nível de 5%): retorno sobre ativo (ROA), custo do capital próprio (Ke), relação do capital de terceiros sobre ativo total (CT/AT), composição do endividamento (CompEnd), liquidez seca (LiqSeca), *spread* do acionista (SpreadAc), margem bruta (MargBruta) e imobilização do patrimônio líquido (ImobPL). A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 83.

Tabela 83 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de energia elétrica

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	31,80%	35,00%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	23,991 0,000	27,009 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,768	1,875	Melhora	Não	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,140	0,425	Melhora	Não	Sim
	Maior VIF	7,163	2,352			
	Maior Conditional Index	47,511	24,907			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,000	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	0,000	Indiferente	Não	Não
Coefficientes das Variáveis Independentes Padronizados		ROA = 0,321 (Sig. 0,000)	ROA = 0,345 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-

continua

				continuação	
	Valor Inicial	Valor sem Outliers	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargBruta = -0,352 (Sig. 0,000)	MargBruta = -0,120 (Sig. 0,005)	Indiferente	-	-
	CompEnd = 0,408 (Sig. 0,000)	CompEnd = 0,162 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
	LiqSeca = 0,254 (Sig. 0,000)	LiqSeca = 0,159 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
	LiqGeral = -0,672 (Sig. 0,000)	SpreadAc = 0,121 (Sig. 0,050)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
	ImobRNC = -0,276 (Sig. 0,000)	CT/AT = 0,183 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
	Ke = -0,090 (Sig. 0,042)	Ke = -0,239 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
	EndBanc = 0,185 (Sig. 0,000)	ImobPL = 0,120 (Sig. 0,021)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem outliers	VEA = -516.489,596 + 3.057.783,348*ROA - 287.333,269*MargBruta + 791.653,135*CompEnd + 243.742,162*LiqSeca + 211.357,161*SpreadAc + 666.973,471*CT/AT - 4.801.993,415*Ke + 17.194, 838*ImobPL				

5.2.5.2 Regressão em painel

A tabela 84 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de energia elétrica. A aplicação desta técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*) foi de 20,90%, o que indica que 20,90% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram *cover*, custo do capital de terceiros (Ki), custo do capital próprio (Ke), *spread* da empresa (SpreadEm) e *spread* do acionista (SpreadAc). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel deste setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 84 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de energia elétrica

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 17,40 (Sig. 0,9208)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2 Prob > chi2	166,95 0,0000	Modelo significativo
Ajuste do modelo	R ² geral	20,90%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	Cover	- 4.707,043 (Sig. 0,014)	Coefficiente significativo
	Ki	2.576.498 (Sig. 0,003)	Coefficiente significativo
	Ke	- 6.863.169 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	SpreadEm	2.605.476 (Sig. 0,003)	Coefficiente significativo
	SpreadAc	326.044,8 (Sig. 0,040)	Coefficiente significativo
	Constante	- 897.455,6 (Sig. 0,853)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 84, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$\text{VEA} = - 897.455,6 - 4.707,043 * \text{Cover} + 2.576.498 * \text{Ki} - 6.863.169 * \text{Ke} + 2.605.476 * \text{SpreadEm} + 326.044,8 * \text{SpreadAc}$$

5.2.5.3 Regressão logística

A tabela 85 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de energia elétrica. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 96,2%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 96,2% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 97,5% dos casos, o que corresponde a um erro de 2,5%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a margem líquida (MargLiq).

Tabela 85 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de energia elétrica

				Interpretação
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	499,810		Modelo significativo
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	41,682		-
	Cox & Snell R ²	71,8%		
	Nagelkerke R ²	96,2%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	1,880		Aceita-se a hipótese nula
	Sig.	0,984		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	97,5%		-
Variáveis na equação	ROE	B = 114,723	Sig. = 0,000	Significativo
	MargLiq	B = 0,996	Sig. = 0,048	Significativo
	Constante	B = -15,481	Sig. = 0,000	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 85, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de energia elétrica em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(\text{VEA positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(15,481 + 114,723 \times ROE + 0,996 \times MargLiq)}}$$

5.2.5.4 Análise dos resultados

A tabela 86 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de energia elétrica. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão múltipla. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas não apresentarem influência significativa nas variáveis preditoras (indicadores financeiros).

Tabela 86 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de energia elétrica

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	35,00%
	Variáveis significativas	ROA, MargBruta, CompEnd, LiqSeca, SpreadAc, CT/AT, Ke, ImobPL
	Equação	VEA = -516.489,596 + 3.057.783,348*ROA - 287.333,269*MargBruta + 791.653,135*CompEnd + 243.742,162*LiqSeca + 211.357,161*SpreadAc + 666.973,471*CT/AT - 4.801.993,415*Ke + 17.194,838*ImobPL
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	20,90%
	Variáveis significativas	Cover, Ki, Ke, SpreadEm, SpreadAc
	Equação	VEA = - 897.455,6 - 4.707,043*Cover + 2.576.498*Ki - 6.863.169*Ke + 2.605.476*SpreadEm + 326.044,8*SpreadAc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² ajustado	96,20%
	Variáveis significativas	ROE, MargLiq
	Equação	P(VEA positivo)= 1/(1+e [^] (-(-15,481+114,723*ROE +0,996*MargLiq)))

Na regressão múltipla, observa-se, pelo coeficiente de determinação ajustado, que 35% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram: retorno sobre o ativo (ROA), margem bruta (MargBruta), composição do endividamento (CompEnd), liquidez seca (LiqSeca), *spread* do acionista (SpreadAc), relação capital de terceiros/ativo total (CT/AT), custo do capital próprio (Ke) e imobilização do patrimônio líquido (ImobPL).

O retorno sobre o ativo (ROA) indica quanto a empresa gera de lucro operacional (NOPAT) para cada ativo total investido. Ele apresentou uma relação positiva com a geração de valor, conforme esperado, por ser um indicador de rentabilidade. Seu coeficiente na equação foi de 3.057.783,348, o que significa que para cada unidade que o ROA aumenta, o VEA aumenta 3.057.783,348 mil reais, em média, para as empresas do setor de energia elétrica.

Por outro lado, o outro indicador de rentabilidade considerado significativo, a margem bruta, apresentou relação negativa com o VEA, contrariando a expectativa. O seu coeficiente foi de - 287.333,269, indicando que quando essa aumenta em uma unidade, o VEA diminui, em média, 287.333,269 mil reais.

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. Na equação, seu coeficiente foi positivo no montante de 791.653,135, o que significa que a cada unidade de aumento da proporção entre o passivo circulante em relação ao passivo total, o VEA aumenta em 791.653,135 mil reais, em média. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, aparentemente pode parecer contrária ao esperado. Porém, ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação por trás é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, conforme mostra a tabela 87, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante é maior nas empresas geradoras de valor.

Tabela 87 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de energia elétrica

		Média
PCO/PC	VEA neg	0,6337
	VEA pos	0,7379
PCF/PC	VEA neg	0,3663
	VEA pos	0,2621

A liquidez seca apresenta coeficiente positivo no montante de 243.742,162, indicando que a cada unidade de aumento na quantidade de ativo circulante de alta liquidez em relação ao passivo circulante da empresa, o VEA aumenta 243.742,162 mil reais, em média. Uma das possíveis explicações é que isso aumenta a folga financeira da empresa no curto prazo.

O outro indicador considerado relevante foi o *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (ROE) e o custo de capital próprio (Ke). Ele representa percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excedeu seu custo de oportunidade. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 211.357,161, o que significa que a cada unidade que o *spread* do acionista aumenta, em média, o VEA aumenta em 211.357,161 mil reais. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

A relação capital de terceiros/ativo total apresenta coeficiente negativo. Pela equação, quando a proporção de passivo aumenta em uma unidade, o VEA aumenta 666.973,471 mil reais, em média. Do ponto de vista estritamente financeiro, quanto maior esta relação, menor a liberdade de decisões financeiras da empresa ou maior a dependência a recursos de terceiros. Por outro lado, do ponto de vista de obtenção de lucro ou até mesmo da geração de valor, a alavancagem financeira pode ser vantajosa. Nesse caso, o fato da alavancagem financeira ter sido positivamente relacionada à geração de valor indica que a remuneração paga ao capital de terceiros foi menor do que o lucro obtida com a sua aplicação nos negócios.

O custo do capital próprio, conforme previsto teoricamente, apresentou relação negativa com a geração de valor. Na equação, seu coeficiente foi negativo no montante de 4.801.993,415, o que significa que quando o Ke diminui em uma unidade o VEA aumenta 4.801.993,415 mil reais, em média.

O último indicador considerado significativo pela regressão múltipla foi a imobilização do patrimônio líquido. Seu coeficiente foi de 17.194,838, o que indica que a cada unidade que a relação de permanente sobre patrimônio líquido aumenta, o VEA aumenta 17.194,838 mil reais, em média. Uma das explicações é que no setor de energia elétrica, por ser um setor de base onde a imobilização é considerada elevada, ela está positivamente relacionada à geração de valor.

A constante da equação foi de -516.489,596. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores

fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 516.489,596 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 86, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 96,2%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e margem líquida (MargLiq).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente é positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de energia elétrica apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

A margem líquida, outro indicador de rentabilidade, também apresenta coeficiente positivo, indicando que quanto maior a margem líquida, maior a probabilidade de geração de valor, conforme esperado.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de energia elétrica, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela composição do endividamento, relação capital de terceiros/ativo total e imobilização do patrimônio líquido; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido, retorno do ativo, margem líquida e margem bruta; liquidez, representada pela liquidez seca; e investimento, representado pelo *spread* do acionista e custo de capital próprio.

5.2.6 Setor de máquinas industriais

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de máquinas industriais, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.6.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no

item 5.2.6.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.6.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.6.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de máquinas industriais.

5.2.6.1 Regressão múltipla

A tabela 88 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de máquinas industriais. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 79,6%, o que significa que 79,6% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar a partir da estatística de Durbin-Watson (2,275) que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 42 e o número de variáveis independentes de 3, o d_u tabelado é de 1,658 e o d_L tabelado é de 1,332 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 40$ e $n = 45$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,164 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 6,092 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 8,604 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos, nota-se, pela tabela, que esses apresentam distribuição normal, porém não são homocedásticos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: *spread* do acionista (SpreadAc), margem líquida (MargLiq) e liquidez imediata (LiqImed), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 88.

Tabela 88 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de máquinas industriais

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	79,60%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	54,214 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,275	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,164	Ausente	Sim
	Maior VIF	6,092		
	Maior <i>Conditional Index</i>	8,604		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,922	Presente	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,009	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	SpreadAc	1,127	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqImed	0,223	Coeficiente significativo (Sig.=0,009)	-
	MargLiq	-0,378	Coeficiente significativo (Sig.=0,036)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = 57.757,803 + 691.887,207*SpreadAc + 52.664,408*LiqImed - 479.351,275*MargLiq			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 89. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foi identificado o seguinte *outlier*: casos 34 (Weg – 2007). Porém, nenhuma das transformações feitas melhoraram a análise original. Assim, o pressuposto de homocedasticidade dos resíduos continuava não sendo obtido. O não atendimento desse pressuposto não invalida a análise, sendo que, quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

Tabela 89 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de máquinas industriais

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada do caso 34
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Não houve melhora no modelo
3	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original (SpreadAc, LiqImed, MargLiq) padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de três variáveis novas: Ln(SpreadAc), Ln(LiqImed), Ln(MargLiq)
4	Cálculo da raiz quadrada das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de três variáveis novas: Raiz(SpreadAc), Raiz(LiqImed), Raiz(MargLiq)
5	Cálculo do inverso das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original	Criação de três variáveis novas: Inv(SpreadAc), Inv(LiqImed), Inv(MargLiq)
6	Aplicação da regressão múltipla para diversas combinações das variáveis criadas nos passos 3, 4 e 5, como tentativas de melhora do modelo e obtenção dos pressupostos	Não houve melhora no modelo em nenhum dos casos

5.2.6.2 Regressão em painel

A tabela 90 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de máquinas industriais. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R^2 geral (R^2 overall) foi de 96,46%, o que indica que 96,46% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram imobilização do patrimônio líquido (ImobPL), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e *spread* do acionista (SpreadAc). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 90 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de máquinas industriais

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 6,14 (Sig. 0,9999)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	272,57	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R^2 geral	96,46%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	ImobPL	367.866 (Sig. 0,034)	Coefficiente significativo
	GiroPL	614.086,8 (Sig. 0,041)	Coefficiente significativo
	SpreadAc	1.098.744 (Sig. 0,005)	Coefficiente significativo
	Constante	7.562.433 (Sig. 0,401)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 90, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = 7.562.433 + 367.866 \cdot \text{ImobPL} + 614.086,8 \cdot \text{GiroPL} + 1.098.744 \cdot \text{SpreadAc}$$

5.2.6.3 Regressão logística

A tabela 91 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de máquinas industriais. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi

de 88,8%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 88,8% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação observa-se que o modelo classificou de forma correta 92,9% dos casos, o que corresponde a um erro de 7,1%. Por fim, a variável considerada significativa foi o retorno sobre o ativo (ROA).

Tabela 91 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de máquinas industriais

			Interpretação	
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	45,060	Modelo significativo	
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	11,631	-	
	Cox & Snell R ²	65,8%		
	Nagelkerke R ²	88,8%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	4,101	Aceita-se a hipótese nula	
	Sig.	0,848		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	92,9%	-	
Variáveis na equação	ROA	B = 86,314	Sig. = 0,011	Significativo
	Constante	B = -9,088	Sig. = 0,007	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 91, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de máquinas industriais em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(9,088 + 86,314 \times ROA)}}$$

5.2.6.4 Análise dos resultados

A tabela 92 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de máquinas industriais. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 92 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de máquinas industriais

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	79,60%
	Variáveis significativas	SpreadAc, LiqImed, MargLiq
	Equação	VEA = 57.757,803 + 691.887,207*SpreadAc + 52.664,408*LiqImed - 479.351,275*MargLiq
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	96,46%
	Variáveis significativas	ImobPL, GiroPL, SpreadAc
	Equação	VEA = 7.562.433 + 367.866*ImobPL + 614.086,8*GiroPL + 1.098.744*SpreadAc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	88,80%
	Variáveis significativas	ROA
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{(-9,088+86,314*ROA)})$

A regressão em painel foi aplicada neste setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nesta abordagem as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se pelo coeficiente de determinação que 96,46% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Neste caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram imobilização do patrimônio líquido (ImobPL), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e *spread* do acionista (SpreadAc).

O coeficiente da imobilização do patrimônio líquido foi positivo no montante de 367.866, o que significa que a cada unidade que a relação de permanente sobre patrimônio líquido aumenta, o VEA aumenta 367.866 mil reais, em média. Uma das explicações é que no setor de máquinas industriais, por ser um setor onde a imobilização é considerada elevada, ela está positivamente relacionada à geração de valor.

O giro de patrimônio líquido, medido pela relação entre a receita líquida e o patrimônio líquido também se mostrou ligado positivamente com a geração de valor. Seu coeficiente na equação foi de 614.086,8, indicando que, em média, quando o giro do PL aumenta uma unidade nesse setor, o VEA aumenta 614.086,8 mil reais. Esse é um indicador do tipo quanto maior, melhor. Assim, no setor de máquinas industriais o volume de vendas, que proporciona o giro do negócio pode ser considerado um direcionador de valor.

O outro indicador considerado relevante foi o *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (ROE) e o custo de capital próprio (Ke). Ele representa percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excedeu seu custo de oportunidade. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 1.098.744, o que significa que a cada unidade que o *spread* do acionista aumenta, em média o VEA aumenta em 1.098.744 mil reais. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo

com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

A constante da equação foi de 7.562.433. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma geração de valor na ordem de 7.562.433 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 92, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que a regressão múltipla, mas inferior do que a regressão em painel, já que seu R^2 foi de 88,80%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo o único considerado significativo foi o retorno sobre o ativo (ROA).

O ROA indica quanto a empresa gera de lucro operacional (NOPAT) para cada ativo total investido. Ele apresentou uma relação positiva com a geração de valor, indicando que quando maior o ROA, maior a probabilidade de uma empresa nesse setor obter VEA positivo.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de máquinas industriais, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela imobilização do patrimônio líquido; rentabilidade, representada pelo retorno sobre o ativo e giro do patrimônio líquido; e investimento, representado pelo *spread* do acionista.

5.2.7 Setor de mineração

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de mineração, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.7.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.7.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo

que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.7.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.7.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de mineração.

5.2.7.1 Regressão múltipla

A tabela 93 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de mineração. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 12,3%, o que significa que 12,3% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (1,904), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 70 e o número de variáveis independentes de 2, o d_u tabelado é de 1,672 e o d_L tabelado é de 1,554 (GUJARATI, 2006, p. 786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,974 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,027 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 4,988 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se pela tabela que esses são homocedásticos, mas não apresentam distribuição normal, não atendendo a um dos pressupostos da regressão múltipla.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: taxa de crescimento do NOPAT (gNOPAT) e eficiência operacional (EficOper), sendo que os coeficientes de ambas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 93.

Tabela 93 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de mineração

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	12,30%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	5,824 0,005	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,904	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,974	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,027		
	Maior <i>Conditional Index</i>	4,988		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,648	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	gNOPAT	0,325	Coeficiente significativo (Sig.=0,006)	-
	EficOper	-0,264	Coeficiente significativo (Sig.=0,024)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = 1.310.378,328 + 5.681.283,893*gNOPAT - 5.876.210,639*EficOper			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 94. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 22 (Vale – 2007) e 26 (Vale – 2009).

Tabela 94 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de mineração

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 22 e 26
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Os resíduos não foram normais nem homocedásticos
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Nenhuma apresentava distribuição normal (gNOPAT, EficOper, MargLiq)
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de três variáveis novas: Ln(gNOPAT), Ln(MargLiq), Ln(EficOper)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As variáveis gNOPAT e MargLiq foram normalizadas, apenas a EficOper continuava não normal
6	Cálculo da raiz quadrada da variável EficOper padronizada (entre 0 e 1)	Criação de uma nova variável: Raiz(EficOper)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) na variável criada no passo 6	Foi obtida a normalidade da variável EficOper
9	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: Ln(gNOPAT), Ln(MargLiq) e Raiz(EficOper), pelo método Enter	A normalidade e homocedasticidade dos resíduos continuava não sendo obtida

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, onde os únicos pressupostos da regressão múltipla não atendidos foram a normalidade e homocedasticidade dos resíduos. O não atendimento desses pressupostos não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção

dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância. Segundo Pestana e Gageiro (2003), quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

A tabela 95 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 12,3% no modelo original para 32,2% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade nem de autocorrelação serial dos termos de erro. Porém, os resíduos não são homocedásticos nem apresentam distribuição normal, da mesma forma que o modelo original.

Em relação aos coeficientes, as duas variáveis incluídas no modelo original (gNOPAT e eficiência operacional) continuavam presentes e outra variável foi incluída (margem líquida). Assim, em ordem de importância em relação ao impacto no VEA pode-se listar (todas significantes ao nível de 5%): eficiência operacional (EficOper), taxa de crescimento do NOPAT (gNOPAT) e margem líquida (MargLiq). A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 95.

Tabela 95 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de mineração

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	12,30%	32,20%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	5,824 0,005	11,595 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,904	2,088	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,974	0,486	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1,027	2,057			
	Maior Conditional Index	4,988	6,954			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,006	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,648	0,000	Piora	Sim	Não
Coefficientes das Variáveis Independentes Padronizados		gNOPAT = 0,325 (Sig. 0,006)	gNOPAT = 0,345 (Sig. 0,004)	Indiferente	-	-

continua

	Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	continuação Atendimento aos Pressupostos Depois
Coefficientes das Variáveis Independentes Padronizados	EficOper = -0,264 (Sig. 0,024)	EficOper = -0,542 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
	-	MargLiq = 0,317 (Sig. 0,032)	Inclusão de variável	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>	VEA = 1.697.349,930 + 3.618.044,988*gNOPAT - 7.342.725,147*EficOper + 1.018.773,584*MargLiq				

5.2.7.2 Regressão em painel

A tabela 96 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de mineração. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*), foi de 60,22%, o que indica que 60,22% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram liquidez imediata (LiqImed) e liquidez geral (LiqGeral). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel deste setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 96 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de mineração

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 19,21 (Sig. 0,7406)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	57,53	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0026	
Ajuste do modelo	R ² geral	60,22%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	LiqImed	- 3.846.368 (Sig. 0,002)	Coefficiente significativo
	LiqGeral	5.634.392 (Sig. 0,001)	Coefficiente significativo
	Constante	- 121.000.000 (Sig. 0,603)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 96, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = - 121.000.000 - 3.846.368 * LiqImed + 5.634.392 * LiqGeral$$

5.2.7.3 Regressão logística

A tabela 97 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de mineração. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi de 84,2%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 84,2% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 94,3% dos casos, o que corresponde a um erro de 5,7%. Por fim, a variável considerada significativa foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

Tabela 97 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de mineração

			Interpretação	
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	66,469	Modelo significativo	
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	24,776	-	
	Cox & Snell R^2	61,3%		
	Nagelkerke R^2	84,2%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	3,625	Aceita-se a hipótese nula	
	Sig.	0,889		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	94,3%	-	
Variáveis na equação	ROE	B = 39,695	Sig. = 0,001	Significativo
	Constante	B = -7,307	Sig. = 0,001	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 97, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de mineração em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(7,307 + 39,695 \times ROE)}}$$

5.2.7.4 Análise dos resultados

A tabela 98 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de mineração. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 98 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de mineração

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	32,20%
	Variáveis significativas	gNOPAT, EficOper, MargLiq
	Equação	VEA = 1.697.349,930 + 3.618.044,988*gNOPAT - 7.342.725,147*EficOper + 1.018.773,584*MargLiq
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	60,22%
	Variáveis significativas	LiqImed, LiqGeral
	Equação	VEA = - 121.000.000 – 3.846.368*LiqImed + 5.634.392*LiqGeral
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	84,20%
	Variáveis significativas	ROE
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{(-(-7,307+39,695*ROE))})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 60,22% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram liquidez imediata (LiqImed) e liquidez geral (LiqGeral).

A liquidez imediata apresenta relação inversa com a geração de valor. Seu coeficiente é negativo no valor de 3.846.368, o que significa que a cada unidade que a quantidade de disponível em relação ao passivo circulante da empresa aumenta, o VEA diminui em 3.846.368 mil reais, em média. Uma das possíveis explicações para isso é que, se uma empresa apresenta liquidez acima da necessária para sua sobrevivência no curto prazo, principalmente disponível, ela está mantendo capital ocioso, ou seja, que não está sendo

devidamente remunerado pelo seu risco. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), essa é uma das formas de destruir valor em uma empresa.

A liquidez geral, outro indicador de liquidez considerado significativo, indica quanto a empresa apresenta de ativo (exceto permanente) para a quantidade de capital de terceiros. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 5.634.392, ou seja, para cada unidade que a liquidez geral aumenta, o VEA aumenta 5.634.392 mil reais, em média. Esse indicador está relacionado à folga financeira da empresa.

A constante da equação foi de - 121.000.000. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 121.000.000 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 98, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 84,2%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo, o único considerado significativo foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação, seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de mineração apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de mineração, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: liquidez, representada pela liquidez imediata e liquidez geral; e rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido.

5.2.8 Setor de papel e celulose

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de papel e celulose, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura

de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.8.1, onde buscou-se identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.8.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.8.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.8.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de papel e celulose.

5.2.8.1 Regressão múltipla

A tabela 99 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de papel e celulose. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 94,8%, o que significa que 94,8% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (2,145), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 74 e o número de variáveis independentes de 6, o d_u tabelado é de 1,801 e o d_L tabelado é de 1,453 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 70$ e $n = 75$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, apesar do maior *conditional index* ser de 18,416 (acima de 15), pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,392 (maior que 0,1) e do maior valor de VIF ser 2,549 (menor que 10), pode-se considerar que não há multicolinearidade prejudicial no modelo. Na análise dos resíduos, nota-se pela tabela que esses são homocedásticos e apresentam distribuição normal. Dessa forma, todos os pressupostos da regressão múltipla foram atendidos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: margem líquida (MargLiq), geração de caixa (GerCaixa), margem bruta (MargBruta), liquidez imediata (LiqImed), giro do ativo (GiroAt) e custo do capital de

terceiros (Ki), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 99.

Tabela 99 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de papel e celulose

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	94,80%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	220,809 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,145	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,392	Ausente	Sim
	Maior VIF	2,549		
	Maior <i>Conditional Index</i>	18,416		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,592	Presente	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,596	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargLiq	1,313	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GerCaixa	-0,852	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqImed	-0,115	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	MargBruta	0,147	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GiroAt	0,093	Coeficiente significativo (Sig.=0,012)	-
	Ki	0,066	Coeficiente significativo (Sig.=0,037)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -261.254,674 + 3.590.214,193*MargLiq - 2.277.700,524*GerCaixa - 137.855,899*LiqImed + 1.088.057,267*MargBruta + 215.570,558*GiroAt + 187.105,611*Ki			

Foi realizada a análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos de forma a verificar se o modelo apresentava melhora. Nessa, foi identificado o seguinte *outlier*: caso 64 (Celulose Irani – 2008).

A tabela 100 apresenta os resultados da regressão após a exclusão do *outlier* identificado. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 94,8% no modelo original para 95,7% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade nem de autocorrelação serial dos termos de erro. Os resíduos são homocedásticos e normais, atendendo a todos os pressupostos da regressão múltipla.

Em relação aos coeficientes, as variáveis incluídas nesse modelo foram as mesmas do modelo original (margem líquida, geração de caixa, margem bruta, liquidez imediata, giro do

ativo e custo do capital de terceiros), sendo que todas eram significativas a 5% de nível de significância. A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 100.

Tabela 100 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de papel e celulose

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R² Ajustado	94,80%	95,70%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	220,809 0,000	265,936 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,145	2,030	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,392	0,396	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	2,549	2,525			
	Maior Conditional Index	18,416	18,532			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,592	0,582	Indiferente	Sim	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,596	0,744	Indiferente	Sim	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargLiq = 1,313 (Sig. 0,000)	MargLiq = 1,311 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	GerCaixa = -0,852 (Sig. 0,000)	GerCaixa = -0,849 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	LiqImed = -0,115 (Sig. 0,000)	LiqImed = -0,109 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	MargBruta = 0,147 (Sig. 0,000)	MargBruta = 0,161 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	GiroAt = 0,093 (Sig. 0,012)	GiroAt = 0,096 (Sig. 0,005)	Indiferente	-	-	
	Ki = 0,066 (Sig. 0,037)	Ki = 0,071 (Sig. 0,016)	Indiferente	-	-	
Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>	VEA = -326.981,593 + 3.607.614,170*MargLiq - 2.280.583,518*GerCaixa - 130.559,519*LiqImed + 1.215.434,294*MargBruta + 222.017,970*GiroAt + 199.545,227*Ki					

5.2.8.2 Regressão em painel

A tabela 101 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de papel e celulose. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*) foi de 97,35%, o que indica que 97,35% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram índice de endividamento oneroso (EndOner), margem líquida (MargLiq), capacidade de geração de caixa (GerCaixa), liquidez imediata (LiqImed) e custo do capital próprio (Ke). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 101 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de papel e celulose

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 8,04 (Sig. 0,9995)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	1578,73	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R ² geral	97,35%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	EndOner	1.503.929 (Sig. 0,030)	Coefficiente significativo
	MargLiq	3.923.526 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	GerCaixa	- 2.614.618 (Sig. 0,002)	Coefficiente significativo
	LiqImed	- 202.843,8 (Sig. 0,011)	Coefficiente significativo
	Ke	- 3.092.186 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	Constante	- 1.408.938 (Sig. 0,169)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 101, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$\text{VEA} = - 1.408.938 + 1.503.929 \cdot \text{EndOner} + 3.923.526 \cdot \text{MargLiq} - 2.614.618 \cdot \text{GerCaixa} - 202.843,8 \cdot \text{LiqImed} - 3.092.186 \cdot \text{Ke}$$

5.2.8.3 Regressão logística

A tabela 102 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de papel e celulose. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 83,8%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 83,8% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que

5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 93,2% dos casos, o que corresponde a um erro de 6,8%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e *cover*.

Tabela 102 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de papel e celulose

			Interpretação
Número de Casos Válidos		74	-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	66,939	Modelo significativo
	Sig.	0,000	
Ajuste do modelo	-2LL	24,783	
	Cox & Snell R ²	59,5%	-
	Nagelkerke R ²	83,8%	
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	3,833	Aceita-se a hipótese nula
	Sig.	0,872	
Tabela de classificação	Porcentagem correta	93,2%	-
Variáveis na equação	ROE	B = 55,242	Sig. = 0,001 Significativo
	Cover	B = 0,134	Sig. = 0,040 Significativo
	Constante	B = -10,086	Sig. = 0,001 Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 102, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de papel e celulose em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-10,086 + 55,242 \times ROE + 0,134 \times Cover)}}$$

5.2.8.4 Análise dos resultados

A tabela 103 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de papel e celulose. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi elevado em ambas as técnicas e apesar de muito próximos (95,7% na regressão múltipla e 97,35% na regressão em painel), ele foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para este setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 103 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de papel e celulose

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	95,70%
	Variáveis significativas	MargLiq, GerCaixa, LiqImed, MargBruta, GiroAt, Ki
	Equação	VEA = -326.981,593 + 3.607.614,170*MargLiq - 2.280.583,518*GerCaixa - 130.559,519*LiqImed + 1.215.434,294*MargBruta + 222.017,970*GiroAt + 199.545,227*Ki
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	97,35%
	Variáveis significativas	EndOner, MargLiq, GerCaixa, LiqImed, Ke
	Equação	VEA = - 1.408.938 + 1.503.929*EndOner + 3.923.526*MargLiq - 2.614.618*GerCaixa - 202.843,8*LiqImed - 3.092.186*Ke
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	83,80%
	Variáveis significativas	ROE, Cover
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{(-(-10,086+55,242*ROE+0,134*Cover))})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se pelo coeficiente de determinação que 97,35% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram índice de endividamento oneroso (EndOner), margem líquida (MargLiq), capacidade de geração de caixa (GerCaixa), liquidez imediata (LiqImed) e custo do capital próprio (Ke).

Porém, como as duas técnicas (regressão múltipla e regressão em painel) apresentaram coeficientes de determinação altos e muito próximos, serão analisados os coeficientes significativos de ambas.

Os indicadores margem líquida, capacidade de geração de caixa e liquidez imediata foram destacados como direcionadores de valor pelas duas técnicas. Assim, esses serão os primeiros a serem analisados.

A margem líquida, um indicador de rentabilidade, apresentou coeficiente positivo nas duas técnicas, sendo que na regressão múltipla ele foi de 3.607.614,170 e na regressão em painel de 3.923.526. Isso indica que quanto maior a margem líquida, maior o VEA, conforme esperado.

A capacidade de geração de caixa representa o EBITDA sobre a receita líquida. Em ambas as equações, os coeficientes desse indicador foram negativos, sendo que na regressão múltipla ele foi de - 2.280.583,518, e na regressão em painel de - 2.614.618. Isso quer dizer que existe uma relação negativa entre a capacidade de geração de caixa e a geração de valor nesse setor.

A liquidez imediata apresenta relação inversa com o VEA em ambas as técnicas. Seu coeficiente é negativo no valor de - 130.559,519 na regressão múltipla e de - 202.843,8 na regressão em painel. Isso significa que a cada unidade que a quantidade de disponível em relação ao passivo circulante da empresa aumenta, o VEA diminui. Uma das possíveis explicações para isso é que se uma empresa apresenta liquidez acima da necessária para sua sobrevivência no curto prazo, principalmente disponível, ela está mantendo capital ocioso, ou seja, que não está sendo devidamente remunerado pelo seu risco. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), essa é uma das formas de destruir valor em uma empresa.

A margem bruta, indicador de rentabilidade considerado significativo pela regressão múltipla, apresentou relação positiva com o VEA, conforme o esperado. O seu coeficiente foi de 1.215.434,294, indicando que quando a proporção de lucro bruto sobre a receita líquida aumenta em uma unidade, o VEA aumenta, em média, 1.215.434,294 mil reais.

O giro do ativo, medido pela relação entre a receita líquida e o ativo total também se mostrou ligado positivamente à geração de valor na regressão múltipla. Seu coeficiente na equação foi de 222.017,970, indicando que, em média, quando o giro do ativo aumenta uma unidade nesse setor, o VEA aumenta 222.017,970 mil reais. Esse é um indicador do tipo quanto maior, melhor. Assim, no setor de papel e celulose o volume de vendas, que proporciona o giro do negócio pode ser considerado um direcionador de valor.

O custo de capital de terceiros (K_i) foi o último indicador considerado significativo pela regressão múltipla. Seu coeficiente foi positivo no valor de 199.545,227, indicando que quando o K_i aumenta uma unidade, o VEA aumenta 199.545,227 mil reais. Essa relação positiva é o inverso da esperada, pois não tem sentido econômico dizer que se gera valor quando o custo de capital aumenta. Porém, uma das possíveis explicações para esse resultado foi o uso nesta pesquisa do K_i efetivo contábil, onde alguns valores poderiam estar distorcidos por fatores específicos, como a variação cambial.

O índice de endividamento oneroso é um indicador de estrutura de capital que indica a proporção de passivo financeiro que a empresa apresenta em relação ao seu ativo total. Na equação da regressão em painel o coeficiente desse indicador foi positivo no montante de 1.503.929, o que significa que, em média, a cada unidade que esta proporção aumenta, o VEA aumenta em 1.503.929 mil reais nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de papel e celulose. Isso indica que, para esse setor, a alavancagem financeira contribui positivamente para geração de valor.

O custo do capital próprio (K_e), conforme previsto teoricamente, apresentou relação negativa com a geração de valor na regressão em painel. Na equação, seu coeficiente foi

negativo no montante de 3.092.186, o que significa que quando o K_e diminui em uma unidade o VEA aumenta 3.092.186 mil reais, em média.

A constante da equação foi negativa em ambas as técnicas, sendo que na regressão múltipla ela foi de -326.981,593 e na regressão em painel de - 1.408.938. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 103, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um R^2 de 83,8%, menor do que o obtido nas outras regressões. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa deste setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e *cover*.

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de papel e celulose apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Por fim, o *cover*, que mede a relação entre o EBITDA e as despesas financeiras, foi o último indicador considerado significativo pela regressão logística. O fato de o seu coeficiente ter sido positivo indica que, quando o *cover* aumenta, a probabilidade de obter VEA positivo também aumenta.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de papel e celulose, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso; rentabilidade, representada pela margem líquida, margem bruta, giro do ativo e retorno do patrimônio líquido; investimento, representado pelo custo do capital próprio e custo do capital de terceiros; e liquidez, representada pela capacidade de geração de caixa, liquidez imediata e *cover*.

5.2.9 Setor de petróleo e gás

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de petróleo e gás, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.9.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.9.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.9.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.9.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de petróleo e gás.

5.2.9.1 Regressão múltipla

A tabela 104 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de petróleo e gás. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 77,1%, o que significa que 77,1% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (1,756), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 60 e o número de variáveis independentes de 4, o d_u tabelado é de 1,727 e o d_L tabelado é de 1,444 (GUJARATI, 2006, p. 786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, apesar do maior *conditional index* ser de 21,428 (acima de 15), pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,628 (maior que 0,1) e do maior valor de VIF ser 1,593 (menor que 10), pode-se considerar que não há multicolinearidade

prejudicial no modelo. Na análise dos resíduos, nota-se pela tabela que esses apresentam distribuição normal, porém não são homocedásticos.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: liquidez imediata (LiqImed), *cover*, liquidez geral (LiqGeral) e custo do capital próprio (Ke), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 104.

Tabela 104 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de petróleo e gás

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	77,10%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	50,594 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Watson	1,756	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,628	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,593		
	Maior <i>Conditional Index</i>	21,428		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,780	Presente	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	Cover	0,499	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqImed	0,593	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqGeral	-0,398	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	Ke	-0,160	Coeficiente significativo (Sig.=0,035)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = 3.320.678,645 + 483.361,730*Cover + 11.678.899,918*LiqImed - 3.347.820,853*LiqGeral - 20.886.015,903*Ke			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 105. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, onde foi identificado o seguinte *outlier*: caso 40 (Petrobras – 2005). Porém, nenhuma das transformações feitas melhoraram a análise original. Assim, o pressuposto de homocedasticidade dos resíduos continuava não sendo obtido. O não atendimento desse pressuposto não invalida a análise, sendo que quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

Tabela 105 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de petróleo e gás

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada do caso 40
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	O coeficiente de determinação ajustado piorou em relação ao modelo original e não foi obtida a homocedasticidade dos resíduos
3	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original (Cover, LiqImed, LiqGeral e Ke) padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de quatro variáveis novas: Ln(Cover), Ln(LiqImed), Ln(LiqGeral), Ln(Ke)
4	Cálculo da raiz quadrada das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de quatro variáveis novas: Raiz(Cover), Raiz(LiqImed), Raiz(LiqGeral), Raiz(Ke)
5	Cálculo do inverso das variáveis independentes incluídas na equação do modelo original	Criação de quatro variáveis novas: Inv(Cover), Inv(LiqImed), Inv(LiqGeral), Inv(Ke)
6	Aplicação da regressão múltipla para diversas combinações das variáveis criadas nos passos 3, 4 e 5, como tentativas de melhora do modelo e obtenção dos pressupostos	Não houve melhora no modelo em nenhum dos casos

5.2.9.2 Regressão em painel

A tabela 106 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de petróleo e gás. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é menor que 5%, rejeita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos fixos é preferível. Pelo teste F pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R^2 ajustado, foi de 90,75%, o que indica que 90,75% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's, ajustado pelo número de casos e variáveis. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram eficiência operacional (EficOper) e custo do capital próprio (Ke). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 106 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de petróleo e gás

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 51,66 (Sig. 0,0020)	Escolha do Modelo de Efeitos Fixos
Significância do Modelo	F	3,51	Modelo significativo
	Prob > F	0,0014	
Ajuste do modelo	R ² ajustado	90,75%	-
Coefficientes das Variáveis significativas	EficOper	- 77.400.000 (Sig. 0,025)	Coefficiente significativo
	Ke	- 30.700.000 (Sig. 0,017)	Coefficiente significativo
	Constante	- 317.000.000 (Sig. 0,433)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 106, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = - 317.000.000 - 77.400.000 * EficOper - 30.700.000 * Ke$$

5.2.9.3 Regressão logística

A tabela 107 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de petróleo e gás. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi de 93,8%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 93,8% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação observa-se que o modelo classificou de forma correta 98,3% dos casos, o que corresponde a um erro de 1,7%. Por fim, a variável considerada significativa foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

Tabela 107 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de petróleo e gás

			Interpretação
Número de Casos Válidos		60	-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	67,459	Modelo significativo
	Sig.	0,000	
Ajuste do modelo	-2LL	8,923	-
	Cox & Snell R^2	67,5%	
	Nagelkerke R^2	93,8%	
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	0,434	Aceita-se a hipótese nula
	Sig.	1,000	
Tabela de classificação	Porcentagem correta	98,3%	-
Variáveis na equação	ROE	B = 59,652	Sig. = 0,008
	Constante	B = -9,792	Sig. = 0,014

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 107, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de petróleo e gás em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(9,792 + 59,652 \times ROE)}}$$

5.2.9.4 Análise dos resultados

A tabela 108 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de petróleo e gás. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 108 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de petróleo e gás

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	77,10%
	Variáveis significativas	Cover, LiqImed, LiqGeral, Ke
	Equação	VEA = 3.320.678,645 + 483.361,730*Cover + 11.678.899,918*LiqImed - 3.347.820,853*LiqGeral - 20.886.015,903*Ke
Regressão em Painel (Efeitos fixos)	R ² ajustado	90,75%
	Variáveis significativas	EficOper, Ke
	Equação	VEA = - 317.000.000 - 77.400.000*EficOper - 30.700.000*Ke
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	93,80%
	Variáveis significativas	ROE
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{(-9,792+59,652*ROE)})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos fixos, que remove o impacto das características individuais das empresas nas variáveis preditoras, para então analisar seu efeito líquido sobre a variável dependente. Para isso, ele considera que cada empresa apresenta um intercepto próprio fixo. Os interceptos individuais não foram aqui apresentados, pois o objetivo dessa pesquisa era avaliar o efeito das variáveis independentes de forma geral na geração de valor do setor.

Observa-se, pelo coeficiente de determinação ajustado, que 90,75% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram eficiência operacional (EficOper) e custo do capital próprio (Ke).

A eficiência operacional indica a relação entre as despesas operacionais e a receita líquida. Seu coeficiente foi negativo no montante de 77.400.000, o que significa que quanto menor for a proporção das despesas operacionais em relação às vendas, maior será a geração de valor, em média. Esse é o previsto, pois na medida em que as despesas diminuem, o retorno da empresa aumenta.

O custo do capital próprio, conforme previsto teoricamente, apresentou relação negativa com a geração de valor. Na equação, seu coeficiente foi negativo no montante de 30.700.000, o que significa que quando o K_e diminui em uma unidade o VEA aumenta 30.700.000 mil reais, em média.

A constante da equação foi de - 317.000.000. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 317.000.000 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 108, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 93,8%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo, o único considerado significativo foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de petróleo e gás apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de petróleo e gás, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: investimento, representada pelo custo do capital próprio; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido; e operação, representada pela eficiência operacional.

5.2.10 Setor de química

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de química, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.10.1, onde se buscou identificar

quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.10.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.10.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.10.4 são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de química.

5.2.10.1 Regressão múltipla

A tabela 109 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de química. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 28,9%, o que significa que 28,9% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (2,037), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 171 e o número de variáveis independentes de 2, o d_u tabelado é de 1,772 e o d_L tabelado é de 1,724 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 150$ e $n = 200$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,996 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,004 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 4,087 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos, nota-se, pela tabela, que esses não são homocedásticos, nem apresentam distribuição normal, não atendendo a dois pressupostos da regressão múltipla.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: *spread* do acionista (SpreadAc) e composição do endividamento bancário (EndBanc), sendo que os coeficientes de ambas as variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 109.

Tabela 109 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de química

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	28,90%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F	35,566	Significante	Sim
	Sig.	0,000		
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,037	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,996	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,004		
	Maior	4,087		
	<i>Conditional Index</i>			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,001	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	SpreadAc	0,524	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	EndBanc	0,186	Coeficiente significativo (Sig.=0,005)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -127.204,637 + 623.454,591*SpreadAc + 274.968,652*EndBanc			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 110. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 47 (Braskem – 2002) e 147 (Braskem – 2008).

Tabela 110 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de química

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 47 e 147
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Melhora do ajuste do modelo, mas a normalidade e homocedasticidade dos resíduos ainda não foi obtida
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	As variáveis EndOner, ROA e MargBruta apresentavam distribuição normal, ou seja, apenas as variáveis SpreadAc e ImobPL eram não normais
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de duas variáveis novas: Ln(SpreadAc) e Ln(ImobPL)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As duas variáveis foram normalizadas
9	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: Ln(SpreadAc), EndOner, ROA, Ln(ImobPL) e MargBruta, pelo método Enter	A normalidade e homocedasticidade dos resíduos foi obtida, porém o ajuste e significância pioraram em relação ao modelo sem <i>outliers</i>

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, onde os únicos pressupostos da regressão múltipla não atendidos foram a normalidade e homocedasticidade dos resíduos. O não atendimento desses pressupostos não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção

dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância. Segundo Pestana e Gageiro (2003), quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

A tabela 111 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 28,9% no modelo original para 50,4% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade, nem de autocorrelação serial dos termos de erro. Porém, os resíduos não são homocedásticos nem apresentam distribuição normal, da mesma forma que o modelo original.

Em relação aos coeficientes, apenas a variável *spread* do acionista (SpreadAc) continuava presente, e foram incluídas as variáveis: índice de endividamento oneroso (EndOner), retorno sobre o ativo (ROA), imobilização do patrimônio líquido (ImobPL) e margem bruta (MargBruta). Assim, em ordem de importância em relação ao impacto no VEA pode-se listar (todas significantes ao nível de 5%): *spread* do acionista (SpreadAc), índice de endividamento oneroso (EndOner), imobilização do patrimônio líquido (ImobPL), retorno sobre o ativo (ROA) e margem bruta (MargBruta). A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 111.

Tabela 111 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de química

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	28,90%	50,40%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	35,566 0,000	35,144 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,037	1,844	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,996	0,536	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1,004	1,865			
	Maior Conditional Index	4,087	7,764			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,001	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,001	0,000	Indiferente	Não	Não

continua

				continuação	
	Valor Inicial	Valor sem Outliers	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	SpreadAc = 0,524 (Sig. 0,000)	SpreadAc = 0,495 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
	EndBanc = 0186 (Sig. 0,005)	EndOner = - 0,344 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
	-	ROA = 0,165 (Sig. 0,019)	Inclusão de variável	-	-
	-	ImobPL = 0,175 (Sig. 0,018)	Inclusão de variável	-	-
	-	MargBruta = 0,133 (Sig. 0,028)	Inclusão de variável	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem outliers	VEA = -53.899,625 + 320.932,239*SpreadAc - 380.625,990*EndOner + 390.997,796*ROA + 38.396,957*ImobPL + 254.201,004*MargBruta				

5.2.10.2 Regressão em painel

A tabela 112 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de química. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é menor que 5%, rejeita-se a hipótese nula de que os erros não são significantemente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos fixos é preferível. Pelo teste F, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² ajustado, foi de 39,82%, o que indica que 39,82% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's, ajustado pelo número de casos e variáveis. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram retorno sobre o ativo (ROA), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e *spread* do acionista (SpreadAc). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 112 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de química

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 63,85 (Sig. 0,000)	Escolha do Modelo de Efeitos Fixos
Significância do Modelo	F	3,57	Modelo significativo
	Prob > F	0,0000	
Ajuste do modelo	R ² ajustado	39,82%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	ROA	- 1.634.649 (Sig. 0,006)	Coefficiente significativo
	GiroPL	108.936,6 (Sig. 0,025)	Coefficiente significativo
	SpreadAc	791.264,8 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	Constante	2.296.662 (Sig. 0,834)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 112, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = 2.296.662 - 1.634.649 \cdot ROA + 108.936,6 \cdot GiroPL + 791.264,8 \cdot SpreadAc$$

5.2.10.3 Regressão logística

A tabela 113 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de química. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 85,3%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 85,3% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 90,6% dos casos, o que corresponde a um erro de 9,4%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a participação de capitais de terceiros (CapTerc).

Tabela 113 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de química

			Interpretação
Número de Casos Válidos		171	-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	165,215	Modelo significativo
	Sig.	0,000	
Ajuste do modelo	-2LL	56,397	-
	Cox & Snell R ²	61,9%	
	Nagelkerke R ²	85,3%	
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	4,283	Aceita-se a hipótese nula
	Sig.	0,831	
Tabela de classificação	Porcentagem correta	90,6%	-

continua

				continuação
				Interpretação
Variáveis na equação	ROE	B = 54,172	Sig. = 0,000	Significativo
	CapTerc	B = -1,303	Sig. = 0,001	Significativo
	Constante	B = -7,748	Sig. = 0,000	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 113, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de química em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(7,748 + 54,172 \times ROE - 1,303 \times CapTerc)}}$$

5.2.10.4 Análise dos resultados

A tabela 114 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de química. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão múltipla. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas não apresentarem influência significativa nas variáveis preditoras (indicadores financeiros).

Tabela 114 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de química

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	50,40%
	Variáveis significativas	SpreadAc, EndOner, ROA, ImobPL, MargBruta
	Equação	VEA = -53.899,625 + 320.932,239*SpreadAc - 380.625,990*EndOner + 390.997,796*ROA + 38.396,957*ImobPL + 254.201,004*MargBruta
Regressão em Painel (Efeitos fixos)	R ² ajustado	39,82%
	Variáveis significativas	ROA, GiroPL, SpreadAc
	Equação	VEA = 2.296.662 - 1.634.649*ROA + 108.936,6*GiroPL + 791.264,8*SpreadAc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	85,30%
	Variáveis significativas	ROE, CapTerc
	Equação	P(VEA positivo) = 1/(1+e ^{-(7,748+54,172*ROE-1,303*CapTerc)})

Na regressão múltipla, observa-se pelo coeficiente de determinação ajustado que 50,4% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram *spread* do

acionista (*SpreadAc*), índice de endividamento oneroso (*EndOner*), retorno sobre o ativo (*ROA*), imobilização do patrimônio líquido (*ImobPL*) e margem bruta (*MargBruta*).

O *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (*ROE*) e o custo de capital próprio (*Ke*), representa percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excedeu seu custo de oportunidade. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 320.932,239, o que significa que a cada unidade que o *spread* do acionista aumenta, em média o VEA aumenta em 320.932,239 mil reais. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

O índice de endividamento oneroso é um indicador de estrutura de capital que indica a proporção de passivo financeiro que a empresa apresenta em relação ao seu ativo total. Na equação, o coeficiente desse indicador foi negativo no montante de 380.625,990, o que significa que, em média, a cada unidade que essa proporção aumenta, o VEA diminui em 380.625,990 mil reais nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de química. Isso indica que, para esse setor, a alavancagem financeira apresenta relação negativa com a geração de valor.

O retorno sobre o ativo (*ROA*) indica quanto a empresa gera de lucro operacional (*NOPAT*) para cada ativo total investido. Ele apresentou uma relação positiva com a geração de valor, conforme esperado, por ser um indicador de rentabilidade. Seu coeficiente na equação foi de 390.997,796, o que significa que para cada unidade que o *ROA* aumenta, o VEA aumenta 390.997,796 mil reais, em média, para as empresas do setor de química.

A imobilização do patrimônio líquido apresentou coeficiente positivo de 38.396,957, o que indica que a cada unidade que a relação de permanente sobre patrimônio líquido aumenta, o VEA aumenta 38.396,957 mil reais, em média. Uma das explicações é que no setor de química, por ser um setor de base, onde a imobilização é considerada elevada, ela está positivamente relacionada à geração de valor.

O último indicador considerado significativo pela regressão múltipla foi a margem bruta, que apresentou relação positiva com o VEA, conforme esperado. O seu coeficiente foi de 254.201,004, indicando que quando essa aumenta em uma unidade, o VEA aumenta, em média, 254.201,004 mil reais.

A constante da equação foi de -53.899,625. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores

fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 53.899,625 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 114, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 85,3%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e participação de capitais de terceiros (CapTerc).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente é positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de química apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

A participação de capitais de terceiros apresentou coeficiente negativo, o que significa que quanto maior a proporção de passivo em relação ao patrimônio líquido, menor a probabilidade de uma empresa do setor de química apresentar VEA positivo. Isso corrobora o resultado da regressão múltipla, onde o indicador de endividamento oneroso também apresentou coeficiente negativo, indicando que para esse setor a alavancagem não é um agregador de valor.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de química, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso, imobilização do patrimônio líquido e participação de capitais de terceiros; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido, retorno do ativo e margem bruta; e investimento, representado pelo *spread* do acionista.

5.2.11 Setor de siderurgia e metalurgia

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de siderurgia e metalurgia, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de

negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.11.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.11.2, encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.11.3, são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.11.4, são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de siderurgia e metalurgia.

5.2.11.1 Regressão múltipla

A tabela 115 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de siderurgia e metalurgia. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 16,3%, o que significa que 16,3% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Por outro lado, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson, que o modelo não apresenta independência dos termos de erro, pois o valor de 1,377, distante da estatística de 2 (ausência de autocorrelação), indica autocorrelação positiva dos resíduos, ($n = 251$ pode ser considerada uma grande amostra, e como tal a estatística que representa ausência de autocorrelação é 2, conforme explicado no item 5.2.5.1). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,818 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,222 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 2,505 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses são homocedásticos, mas não apresentam distribuição normal.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: margem líquida (MargLiq), liquidez imediata (LiqImed) e taxa de crescimento do NOPAT (gNOPAT), sendo que os coeficientes de todas estas variáveis foram

significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 115.

Tabela 115 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de siderurgia e metalurgia

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	16,30%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	17,279 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,377	Autocorrelação positiva	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,818	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,222		
	Maior <i>Conditional Index</i>	2,505		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,109	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	MargLiq	0,363	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	LiqImed	-0,182	Coeficiente significativo (Sig.=0,003)	-
	gNOPAT	0,145	Coeficiente significativo (Sig.=0,021)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -141.707,827 + 2.214.773,638*MargLiq - 160.757,539*LiqImed + 755.275,069*gNOPAT			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 116. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 166 (Usiminas - 2005), 228 (Cia. Siderúrgica Nacional – 2008), 238 (Gerdau – 2009), 239 (Metalúrgica Gerdau – 2009) e 251 (Usiminas – 2009).

Tabela 116 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de siderurgia e metalurgia

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 166, 228, 238, 239, 251
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Melhora do ajuste do modelo, porém quebra dos pressupostos de independência, normalidade e homocedasticidade dos termos de erro
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Apenas a variável CT/AT apresentava distribuição normal
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 (MargLiq, LiqImed, LiqCorr, Ke, RetLL) padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de cinco variáveis novas: Ln(MargLiq), Ln(LiqImed), Ln(LiqCorr), Ln(Ke) e Ln(RetLL)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As variáveis LiqCorr e Ke foram normalizadas, as demais continuavam não normais
6	Cálculo da raiz quadrada das variáveis MargLiq, LiqImed e RetLL padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de três novas variáveis: Raiz(MargLiq), Raiz(LiqImed), Raiz(RetLL)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 6	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento
8	Cálculo do inverso das variáveis MargLiq, LiqImed e RetLL	Nenhuma variável foi normalizada por este procedimento

continua

continuação		
Passos	Descrição atividade	Resultado
9	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: MargLiq, LiqImed, Ln(LiqCorr), CT/AT, Ln(Ke) e RetLL, pelo método Enter	A normalidade, independência e homocedasticidade dos resíduos continuavam não sendo obtidas

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais. Nele os pressupostos de independência, homocedasticidade e normalidade dos resíduos não foram obtidos.

A tabela 117 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 16,3% no modelo original para 27,7% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo e não apresenta problema de multicolinearidade. Porém, os resíduos não apresentam distribuição normal, nem homocedasticidade, nem ausência de autocorrelação serial, da mesma forma que o modelo original.

Em relação aos coeficientes, a margem líquida e a liquidez imediata continuam presentes no modelo e as variáveis liquidez corrente, relação capital de terceiros ativo total, custo de capital próprio e retenção do lucro líquido foram incluídas. Assim, em ordem de importância em relação ao impacto no VEA pode-se listar (todas significantes ao nível de 5%): liquidez corrente (LiqCorr), margem líquida (MargLiq), liquidez imediata (LiqImed), relação capital de terceiros ativo total (CT/AT), custo do capital próprio (Ke) e retenção do lucro líquido (RetLL). A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 117.

Tabela 117 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de siderurgia e metalurgia

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	16,30%	27,70%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	17,279 0,000	16,649 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,377	1,469	Indiferente	Não	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,818	0,160	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1,222	6,236			
	Maior Conditional Index	2,505	18,034			

continua

		Valor Inicial	Valor sem Outliers	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	continuação Atendimento aos Pressupostos Depois
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,000	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,109	0,001	Piora	Sim	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados		MargLiq = 0,363 (Sig. 0,000)	MargLiq = 0,493 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
		LiqImed = -0,182 (Sig. 0,003)	LiqImed = -0,457 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
		gNOPAT = 0,145 (Sig. 0,021)	LiqCorr = 0,538 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
		-	CT/AT = 0,370 (Sig. 0,000)	Inclusão de variável	-	-
		-	Ke = -0,209 (Sig. 0,002)	Inclusão de variável	-	-
		-	RetLL = 0,128 (Sig. 0,020)	Inclusão de variável	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem outliers	VEA = -453.372,888 + 1.837.603,658*MargLiq - 240.266,020*LiqImed + 169.233,024*LiqCorr + 732.730,796*CT/AT - 1.363.956,367*Ke + 73.244,654*RetLL					

5.2.11.2 Regressão em painel

A tabela 118 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de siderurgia e metalurgia. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significantemente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*), foi de 27,89%, o que indica que 27,89% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas

pelo modelo foram liquidez seca (LiqSeca) e liquidez imediata (LiqImed). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 118 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de siderurgia e metalurgia

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 32,74 (Sig. 0,2883)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	84,69	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R ² geral	27,89%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	LiqSeca	512.913,4 (Sig. 0,026)	Coefficiente significativo
	LiqImed	- 356.878,8 (Sig. 0,024)	Coefficiente significativo
	Constante	- 802.427,5 (Sig. 0,796)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 118, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = - 802.427,5 + 512.913,4 * LiqSeca - 356.878,8 * LiqImed$$

5.2.11.3 Regressão logística

A tabela 119 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de siderurgia e metalurgia. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 95,2%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 95,2% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 98% dos casos, o que corresponde a um erro de 2%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e o índice de endividamento oneroso (EndOner).

Tabela 119 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de siderurgia e metalurgia

			Interpretação
Número de Casos Válidos		251	-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado Sig.	295,298 0,000	Modelo significativo
Ajuste do modelo	-2LL	29,906	-
	Cox & Snell R ²	69,2%	
	Nagelkerke R ²	95,2%	
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado Sig.	0,466 1,000	Aceita-se a hipótese nula
Tabela de classificação	Porcentagem correta	98,0%	-
Variáveis na equação	ROE	B = 123,318 Sig. = 0,000	Significativo
	EndOner	B = -23,830 Sig. = 0,001	Significativo
	Constante	B = -21,205 Sig. = 0,000	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 119, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de siderurgia e metalurgia em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-21,205 + 123,318 \times ROE - 23,830 \times EndOner)}}$$

5.2.11.4 Análise dos resultados

A tabela 120 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de siderurgia e metalurgia. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 120 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de siderurgia e metalurgia

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	27,70%
	Variáveis significativas	MargLiq, LiqImed, LiqCorr, CT/AT, Ke, RetLL
	Equação	VEA = -453.372,888 + 1.837.603,658*MargLiq - 240.266,020*LiqImed + 169.233,024*LiqCorr + 732.730,796*CT/AT - 1.363.956,367*Ke + 73.244,654*RetLL
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	27,89%
	Variáveis significativas	LiqSeca, LiqImed
	Equação	VEA = - 802.427,5 + 512.913,4*LiqSeca - 356.878,8*LiqImed
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	95,20%
	Variáveis significativas	ROE, EndOner
	Equação	P(VEA positivo)= 1/(1+e [^] (-(-21,205+123,318*ROE-23,830*EndOner)))

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 27,89% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram liquidez imediata (LiqImed) e liquidez seca (LiqSeca).

A liquidez imediata apresenta relação inversa com a geração de valor. Seu coeficiente é negativo no valor de 356.878,8, o que significa que a cada unidade que a quantidade de disponível em relação ao passivo circulante da empresa aumenta, o VEA diminui em 356.878,8 mil reais, em média. Uma das possíveis explicações para isso é que, se uma empresa apresenta liquidez acima da necessária para sua sobrevivência no curto prazo, principalmente disponível, ela está mantendo capital ocioso, ou seja, que não está sendo devidamente remunerado pelo seu risco. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), essa é uma das formas de destruir valor em uma empresa.

A liquidez seca, outro indicador de liquidez considerado significativo, indica quanto a empresa apresenta de ativo circulante de alta liquidez (exceto estoque) para a quantidade de passivo circulante. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 512.913,4, ou seja, para cada unidade que a liquidez geral aumenta, o VEA aumenta 512.913,4 mil reais, em média. Esse indicador está relacionado à folga financeira da empresa.

A constante da equação foi de - 802.427,5. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 802.427,5 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 120, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 95,2%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e índice de endividamento oneroso (EndOner).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação, seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de siderurgia e metalurgia apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

O índice de endividamento oneroso é um indicador de estrutura de capital que indica a proporção de passivo financeiro que a empresa apresenta em relação ao seu ativo total. Na equação, o coeficiente desse indicador foi negativo, indicando que quando a alavancagem financeira aumenta, diminui a probabilidade de obter VEA positivo nas empresas do setor. Isso indica que, para esse setor, a alavancagem financeira apresenta relação negativa com a geração de valor.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de siderurgia e metalurgia, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: liquidez, representada pela liquidez imediata e liquidez seca; estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso; e rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido.

5.2.12 Setor de telecomunicações

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de telecomunicações, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.12.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.12.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.12.3, são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.12.4, são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de telecomunicações.

5.2.12.1 Regressão múltipla

A tabela 121 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de telecomunicações. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 16%, o que significa que 16% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (1,909), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois, para o nível de significância de 5%, o número de observações de 190 e o número de variáveis independentes de 4, o d_u tabelado é de 1,806 e o d_L tabelado é de 1,718 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 150$ e $n = 200$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,522 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,914 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 6,624 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses são homocedásticos, porém não apresentam distribuição normal.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: retorno sobre os ativos (ROA), geração de caixa (GerCaixa), liquidez geral (LiqGeral) e retenção do lucro líquido (RetLL), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 121.

Tabela 121 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de telecomunicações

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	16,00%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	9,990 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,909	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,522	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,914		
	Maior <i>Conditional Index</i>	6,624		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,021	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,799	Presente	Sim

continua

		continuação		
		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	LiqGeral	0,207	Coeficiente significativo (Sig.=0,006)	-
	RetLL	-0,142	Coeficiente significativo (Sig.=0,035)	-
	ROA	0,315	Coeficiente significativo (Sig.=0,001)	-
	GerCaixa	-0,250	Coeficiente significativo (Sig.=0,004)	-
Equação com coeficientes não padronizados		VEA = -1.179.136,182 +483.300,400*LiqGeral - 34.331,543*RetLL + 3.474.144,426*ROA - 66.279,758*GerCaixa		

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 122. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 62 (Telemar – 2002), 186 (Telemar – 2009) e 187 (Telemar Norte Leste – 2009). Porém, nenhuma das transformações feitas melhoraram a análise original. Assim, o pressuposto de normalidade dos resíduos continuava não sendo obtido. O não atendimento desse pressuposto não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizado para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância.

Tabela 122 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de telecomunicações

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 62, 186 e 187
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	O ajustamento do modelo piorou e a normalidade não foi obtida
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Todas as variáveis eram não normais (LiqGeral, RetLL, ROA, GerCaixa)
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de quatro variáveis novas: Ln(LiqGeral), Ln(RetLL), Ln(ROA), Ln(GerCaixa)
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As variáveis LiqGeral e ROA foram normalizadas, apenas as variáveis RetLL e GerCaixa continuavam não normais
6	Cálculo da raiz quadrada das variáveis RetLL e GerCaixa padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de duas novas variáveis: Raiz(RetLL) e Raiz(GerCaixa)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) na variável criada no passo 6	Não foi obtida a normalidade de nenhuma das variáveis
8	Cálculo do inverso das variáveis RetLL e GerCaixa	Não foi obtida a normalidade de nenhuma das variáveis
9	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: Ln(LiqGeral), RetLL, Ln(ROA) e GerCaixa, pelo método Enter	A normalidade dos resíduos continuava não sendo obtida

5.2.12.2 Regressão em painel

A tabela 123 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de telecomunicações. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R^2 geral (R^2 *overall*), foi de 33,93%, o que indica que 33,93% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram índice de endividamento oneroso (EndOner), custo do capital de terceiros (Ki) e *spread* da empresa (SpreadEm). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 123 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de telecomunicações

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 30,91 (Sig. 0,2749)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	81,66	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R^2 geral	33,93%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	EndOner	3.345.296 (Sig. 0,009)	Coeficiente significativo
	Ki	10.200.000 (Sig. 0,018)	Coeficiente significativo
	SpreadEm	10.200.000 (Sig. 0,018)	Coeficiente significativo
	Constante	15.600.000 (Sig. 0,348)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 123 pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = 15.600.000 + 3.345.296 * \text{EndOner} + 10.200.000 * \text{Ki} + 10.200.000 * \text{SpreadEm}$$

5.2.12.3 Regressão logística

A tabela 124 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de telecomunicações. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi

de 85,3%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 85,3% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 95,8% dos casos, o que corresponde a um erro de 4,2%. Por fim, a única variável considerada significativa foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

Tabela 124 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de telecomunicações

			Interpretação	
Número de Casos Válidos		190	-	
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	117,634	Modelo significativo	
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	30,330	-	
	Cox & Snell R ²	46,2%		
	Nagelkerke R ²	85,3%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	2,117	Aceita-se a hipótese nula	
	Sig.	0,977		
Tabela de classificação	Porcentagem correta	95,8%	-	
Variáveis na equação	ROE	B = 72,082	Sig. = 0,000	Significativo
	Constante	B = -14,017	Sig. = 0,000	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 124, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de telecomunicações em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-14,017 + 72,082 \times ROE)}}$$

5.2.12.4 Análise dos resultados

A tabela 125 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de telecomunicações. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 125 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de telecomunicações

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	16,00%
	Variáveis significativas	LiqGeral, RetLL, ROA, GerCaixa
	Equação	VEA = -1.179.136,182 +483.300,400*LiqGeral - 34.331,543*RetLL + 3.474.144,426*ROA - 66.279,758*GerCaixa
Regressão em Pannel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	33,93%
	Variáveis significativas	EndOner, Ki, SpreadEm
	Equação	VEA = 15.600.000 + 3.345.296*EndOner + 10.200.000*Ki + 10.200.000*SpreadEm
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	85,30%
	Variáveis significativas	ROE
	Equação	P(VEA positivo)= $1/(1+e^{(-(-14,017+72,082*ROE))})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 33,93% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram índice de endividamento oneroso (EndOner), custo do capital de terceiros (Ki) e *spread* da empresa (SpreadEm).

O índice de endividamento oneroso é um indicador de estrutura de capital que indica a proporção de passivo financeiro que a empresa apresenta em relação ao seu ativo total. Na equação o coeficiente desse indicador foi positivo no montante de 3.345.296, o que significa que, em média, a cada unidade que essa proporção aumenta, o VEA aumenta em 3.345.296 mil reais nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de telecomunicações. Isso indica que, para esse setor, a alavancagem financeira contribui positivamente para geração de valor.

O custo de capital de terceiros (Ki) apresentou coeficiente positivo no valor de 10.200.000, indicando que quando o Ki aumenta em uma unidade, o VEA aumenta 10.200.000 mil reais. Essa relação positiva é o inverso da esperada, pois não tem sentido econômico dizer que se gera valor quando o custo de capital aumenta. Porém, uma das possíveis explicações para esse resultado foi o uso, nesta pesquisa, do Ki efetivo contábil, onde alguns valores poderiam estar distorcidos por fatores específicos, como a variação cambial.

O *spread* da empresa, que é a diferença entre o retorno do ativo (ROA) e o custo de capital de terceiros (Ki), representa percentualmente em quanto o retorno do capital investido na empresa excede seu custo da dívida. Segundo Assaf Neto (2010), ele é um indicativo do potencial das estratégias financeiras adotadas em agregar valor aos acionistas. Na equação,

seu coeficiente foi positivo no valor de 10.200.000, o que significa que a cada unidade que o *spread* da empresa aumenta, em média o VEA aumenta em 10.200.000 mil reais.

A constante da equação foi de 15.600.000. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma geração de valor na ordem de 15.600.000 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 125, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 85,3%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo, o único considerado significativo foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de telecomunicações apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de telecomunicações, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pelo índice de endividamento oneroso; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido; e investimento, representada pelo custo do capital de terceiros e *spread* da empresa.

5.2.13 Setor têxtil

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor têxtil, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.13.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois no item 5.2.13.2 encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão

múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.13.3 são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.13.4, são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor têxtil.

5.2.13.1 Regressão múltipla

A tabela 126 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor têxtil. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 20%, o que significa que 20% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Por outro lado, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson, que o modelo não apresenta independência dos termos de erro, pois o valor de 1,764, abaixo da estatística de 2 (ausência de autocorrelação), indica autocorrelação positiva dos resíduos, ($n = 210$ pode ser considerada uma grande amostra e, como tal, a estatística que representa ausência de autocorrelação é 2, conforme explicado no item 5.2.5.1). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,417 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 2,400 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 8,967 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses não são homocedásticos, nem apresentam distribuição normal, não atendendo a dois pressupostos da regressão múltipla.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: independência financeira (IndFinanc), retorno sobre o ativo (ROA), margem líquida (MargLiq), liquidez seca (LiqSeca), *cover* e composição do endividamento bancário (EndBanc), sendo que os coeficientes de todas essas variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 126.

Tabela 126 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor têxtil

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	20,00%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	9,734 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,764	Autocorrelação negativa	Não
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,417	Ausente	Sim
	Maior VIF	2,400		
	Maior <i>Conditional Index</i>	8,967		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROA	0,326	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	IndFinanc	-0,410	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	Cover	0,201	Coeficiente significativo (Sig.=0,005)	-
	MargLiq	-0,245	Coeficiente significativo (Sig.=0,001)	-
	EndBanc	0,197	Coeficiente significativo (Sig.=0,005)	-
	LiqSeca	0,207	Coeficiente significativo (Sig.=0,032)	-
Equação com coeficientes não padronizados	VEA = -116.927,257 + 756.500,186*ROA - 262.897,772*IndFinanc + 9.212,398*Cover - 33.430,148*MargLiq + 109.090,567*EndBanc + 28.589,970*LiqSeca			

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 127. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 154 (Vicunha Têxtil – 2006), 161 (Coteminas – 2007), 171 (Springs – 2007), 175 (Wembley – 2007), 179 (Coteminas – 2008), 190 (Springs – 2008), 193 (Wembley – 2008).

Tabela 127 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor têxtil

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 154, 161, 171, 175, 179, 190, 193
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Melhora do ajuste do modelo e obtenção da independência e homocedasticidade dos resíduos, mas a normalidade continuava ausente
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	Apenas a variável GiroAt apresentava distribuição normal
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis identificadas no passo 3 (RetLL, CT/AT, CrescRec, MargLiq, ROE, LiqSeca, MargBruta e Cover) padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de oito variáveis novas: Ln(RetLL), Ln(CT/AT), Ln(CrescRec), Ln(MargLiq), Ln(ROE), Ln(LiqSeca), Ln(MargBruta) e Ln(Cover)

continua

continuação		
Passos	Descrição atividade	Resultado
5	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 4	As variáveis CT/AT, LiqSeca e MargBruta foram normalizadas, as demais continuavam não normais
6	Cálculo da raiz quadrada das variáveis RetLL, CrescRec, MargLiq, ROE e Cover padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de cinco novas variáveis: Raiz(RetLL), Raiz(CrescRec), Raiz(MargLiq), Raiz(ROE), Raiz(Cover)
7	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 6	Nenhuma das variáveis foram normalizadas por este procedimento
8	Cálculo do inverso das variáveis RetLL, CrescRec, MargLiq, ROE e Cover	Criação de cinco novas variáveis: Inv(RetLL), Inv(CrescRec), Inv(MargLiq), Inv(ROE), Inv(Cover)
9	Aplicação do teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov) nas variáveis criadas no passo 8	Nenhuma das variáveis foram normalizadas por este procedimento
10	Aplicação da regressão múltipla utilizando o VEA como variável dependente e as seguintes variáveis independentes: RetLL, Ln(CT/AT), CrescRec, MargLiq, GiroAt, ROE, Ln(LiqSeca), Ln(MargBruta) e Cover, pelo método Enter	A normalidade dos resíduos continuava não sendo obtida

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, onde o único pressuposto da regressão múltipla não atendido foi a normalidade dos resíduos. O não atendimento desse pressuposto não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância.

A tabela 128 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 20% no modelo original para 32,2% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade, nem de autocorrelação serial dos termos de erro e os resíduos são homocedásticos. Porém, os resíduos não apresentam distribuição normal, da mesma forma que o modelo original.

Sobre as variáveis, pode-se listar, por ordem de importância em relação ao impacto no VEA (todas significantes ao nível de 5%): margem líquida (MargLiq), relação capital de terceiros ativo total (CT/AT), retenção do lucro líquido (RetLL), liquidez seca (LiqSeca), crescimento da receita (CrescRec), giro do ativo (GiroAt), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), margem bruta (MargBruta) e *cover*. A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 128.

Tabela 128 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor têxtil

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R² Ajustado	20,00%	32,20%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	9,734 0,000	11,674 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,764	2,043	Melhora	Não	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,417	0,356	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	2,400	2,81			
	Maior Conditional Index	8,967	15,854			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,000	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	0,945	Melhora	Não	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROA = 0,326 (Sig. 0,000)	RetLL = 0,344 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-	
	IndFinanc = -0,410 (Sig. 0,000)	CT/AT = 0,412 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-	
	Cover = 0,201 (Sig. 0,005)	Cover = 0,138 (Sig. 0,037)	Indiferente	-	-	
	MargLiq = -0,245 (Sig. 0,001)	MargLiq = -0,415 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-	
	EndBanc = 0,197 (Sig. 0,005)	CrescRec = -0,238 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-	
	LiqSeca = 0,207 (Sig. 0,032)	LiqSeca = 0,251 (Sig. 0,003)	Indiferente	-	-	
	-	GiroAt = 0,234 (Sig. 0,001)	Inclusão de variável	-	-	
	-	ROE = 0,223 (Sig. 0,001)	Inclusão de variável	-	-	
	-	MargBruta = 0,194 (Sig. 0,026)	Inclusão de variável	-	-	
Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>	VEA = -216.268,138 + 6.614,286*RetLL + 137.185,843*CT/AT - 60.646,222*CrescRec - 29.345,672*MargLiq + 57.278,703*GiroAt + 27.094,603*ROE +17.982,363*LiqSeca + 54.251,671*MargBruta + 3.296,024*Cover					

5.2.13.2 Regressão em painel

A tabela 129 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor têxtil. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman, observa-se que os erros não são significativamente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*), foi de 34,63%, o que indica que 34,63% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram: composição do endividamento bancário (EndBanc), liquidez corrente (LiqCorr), *cover*, liquidez seca (LiqSeca), liquidez imediata (LiqImed) e liquidez geral (LiqGeral). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 129 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor têxtil

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = -2547,04	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	95,55	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R ² geral	34,93%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	EndBanc	144.759,7 (Sig. 0,047)	Coefficiente significativo
	LiqCorr	- 163.259 (Sig. 0,004)	Coefficiente significativo
	Cover	8.102,166 (Sig. 0,023)	Coefficiente significativo
	LiqSeca	196.400,5 (Sig. 0,001)	Coefficiente significativo
	LiqImed	- 95.453,51 (Sig. 0,041)	Coefficiente significativo
	LiqGeral	136.965,8 (Sig. 0,011)	Coefficiente significativo
	Constante	4.235.197 (Sig. 0,134)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 129, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$\text{VEA} = 4.235.197 + 144.759,7 \cdot \text{EndBanc} - 163.259 \cdot \text{LiqCorr} + 8.102,166 \cdot \text{Cover} + 196.400,5 \cdot \text{LiqSeca} - 95.453,51 \cdot \text{LiqImed} + 136.965,8 \cdot \text{LiqGeral}$$

5.2.13.3 Regressão logística

A tabela 130 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor têxtil. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi de 81,2%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 81,2% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 97,1% dos casos, o que corresponde a um erro de 2,9%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram: o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), giro do ativo (GiroAt) e participação de capitais de terceiros (CapTerc).

Tabela 130 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor têxtil

			Interpretação	
Número de Casos Válidos		210		-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	79,238		Modelo
	Sig.	0,000		significativo
Ajuste do modelo	-2LL	23,633		
	Cox & Snell R^2	31,4%		-
	Nagelkerke R^2	81,2%		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado	1,228		Aceita-se a
	Sig.	0,996		hipótese nula
Tabela de classificação	Porcentagem correta	97,1%		-
Variáveis na equação	ROE	B = 43,711	Sig. = 0,002	Significativo
	GiroAt	B = 7,493	Sig. = 0,020	Significativo
	CapTerc	B = -0,511	Sig. = 0,013	Significativo
	Constante	B = -17,592	Sig. = 0,001	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 130, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor têxtil em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-17,592 + 43,711 \times ROE + 7,493 \times GiroAt - 0,511 \times CapTerc)}}$$

5.2.13.4 Análise dos resultados

A tabela 131 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor têxtil. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo,

representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 131 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor têxtil

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	32,20%
	Variáveis significativas	RetLL, CT/AT, Cover, MargLiq, CrescRec, LiqSeca, GiroAt, ROE, MargBruta
	Equação	VEA = -216.268,138 + 6.614,286*RetLL + 137.185,843*CT/AT - 60.646,222*CrescRec - 29.345,672*MargLiq + 57.278,703*GiroAt + 27.094,603*ROE + 17.982,363*LiqSeca + 54.251,671*MargBruta + 3.296,024*Cover
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	34,93%
	Variáveis significativas	EndBanc, LiqCorr, Cover, LiqSeca, LiqImed, LiqGeral
	Equação	VEA = 4.235.197 + 144.759,7*EndBanc - 163.259*LiqCorr + 8.102,166*Cover + 196.400,5*LiqSeca - 95.453,51*LiqImed + 136.965,8*LiqGeral
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	81,20%
	Variáveis significativas	ROE, GiroAt, CapTerc
	Equação	P(VEA positivo) = $1/(1+e^{(-17,592+43,711*ROE+7,493*GiroAt-0,511*CapTerc)})$

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 34,93% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram: composição do endividamento bancário (EndBanc), liquidez corrente (LiqCorr), *cover*, liquidez seca (LiqSeca), liquidez imediata (LiqImed) e liquidez geral (LiqGeral).

A composição do endividamento bancário apresentou coeficiente positivo no montante de 144.759,7, o que significa que quando a proporção de passivo circulante financeiro aumenta em relação ao passivo oneroso total em uma unidade, o VEA aumenta 144.759,7 mil reais, em média.

A liquidez geral indica quanto a empresa apresenta de ativo (exceto permanente) para a quantidade de capital de terceiros. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 136.965,8, ou seja, para cada unidade que a liquidez geral aumenta, o VEA aumenta 136.965,8 mil reais, em média. Esse indicador está relacionado à folga financeira da empresa.

A liquidez seca, outro indicador de liquidez considerado significativo, indica quanto a empresa apresenta de ativo circulante de alta liquidez (exceto estoque) para a quantidade de passivo circulante. Na equação, seu coeficiente foi positivo no valor de 196.400,5, ou seja,

para cada unidade que a liquidez geral aumenta, o VEA aumenta 196.400,5 mil reais, em média.

A liquidez corrente, por outro lado, apresentou coeficiente negativo, no montante de 163.259, o que significa que para cada unidade que a liquidez corrente aumenta, o VEA diminui 163.259 mil reais, em média. Esse indicador representa quanto a empresa apresenta de ativos de curto prazo (circulante) para a quantidade de obrigações de curto prazo (passivo circulante). Ao analisar esse resultado em conjunto com o da liquidez seca, pode-se inferir que como a empresa apresentou relação positiva com a geração de valor, a manutenção de altos estoques no setor têxtil é um fator que pode ser considerado contrário à geração de valor.

A liquidez imediata também apresenta relação inversa com a geração de valor. Seu coeficiente é negativo no valor de 95.453,51, o que significa que a cada unidade que a quantidade de disponível em relação ao passivo circulante da empresa aumenta, o VEA diminui em 95.453,51 mil reais, em média. Uma das possíveis explicações para isso é que se uma empresa apresenta liquidez acima da necessária para sua sobrevivência no curto prazo, principalmente disponível, ela está mantendo capital ocioso, ou seja, que não está sendo devidamente remunerado pelo seu risco. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), essa é uma das formas de destruir valor em uma empresa.

O *cover*, que mede a relação entre o EBITDA e as despesas financeiras, teve seu coeficiente positivo no valor de 8.102,166, indicando que a cada unidade de aumento no *cover*, o VEA aumenta, em média, 8.102,166 mil reais.

A constante da equação foi de 4.235.197. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma geração de valor na ordem de 4.235.197 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 131, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 81,2%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), giro do ativo (GiroAt) e participação de capitais de terceiros (CapTerc).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior

o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor têxtil apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

O giro do ativo, medido pela relação entre a receita líquida e o ativo total também se mostrou ligado positivamente à geração de valor. Seu coeficiente na equação foi positivo, indicando que quanto maior o giro do ativo no setor têxtil, maior a probabilidade de uma empresa obter VEA positivo. Assim, nesse setor o volume de vendas, que proporciona o giro do negócio pode ser considerado um direcionador de valor.

A participação de capitais de terceiros apresentou coeficiente negativo, o que significa que quanto maior a proporção de passivo em relação ao patrimônio líquido, menor a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor têxtil, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela composição do endividamento bancário e participação do capital de terceiros; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido e giro do ativo; e liquidez, representada pela liquidez corrente, cover, liquidez seca, liquidez imediata e liquidez geral.

5.2.14 Setor de transporte e serviços

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de transporte e serviços, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.14.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.14.2, encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.14.3, são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.14.4, são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de transporte e serviços.

5.2.14.1 Regressão múltipla

A tabela 132 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de transporte e serviços. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 56,2%, o que significa que 56,2% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (1,982), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois para o nível de significância de 5%, o número de observações de 85 e o número de variáveis independentes de 4, o d_u tabelado é de 1,747 e o d_L tabelado é de 1,550 (GUJARATI, 2006, p. 786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 0,250 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 4,001 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 4,582 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses não são homocedásticos, nem apresentam distribuição normal, não atendendo a dois pressupostos da regressão múltipla.

Por fim, as variáveis incluídas no modelo, por ordem de importância no impacto do VEA, foram: *spread* do acionista (SpreadAc), giro do patrimônio líquido (GiroPL), endividamento (CapTerc) e geração de caixa (GerCaixa), sendo que os coeficientes de todas as variáveis foram significativos ao nível de 5% de significância. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 132.

Tabela 132 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de transporte e serviços

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	56,20%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	27,919 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,982	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,250	Ausente	Sim
	Maior VIF	4,001		
	Maior <i>Conditional Index</i>	4,582		
				continua
				continuação
		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,002	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	Ausente	Não
				continua

		continuação		
		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	SpreadAc	0,939	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GiroPL	-0,725	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	CapTerc	0,536	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
	GerCaixa	-0,158	Coeficiente significativo (Sig.=0,048)	-
Equação com coeficientes não padronizados		VEA = 108.442,004 + 617.681,709*SpreadAc - 33.769,912*GiroPL + 12.406,738*CapTerc - 150.279,385*GerCaixa		

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla foi feita a análise da influência de valores extremos por meio dos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 16 (TAM – 2002) e 66 (Gol – 2008).

A tabela 133 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 56,2% no modelo original para 75,2% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo e não apresenta problema de multicolinearidade. Além disso, os resíduos apresentam distribuição normal, são homocedásticos e independentes, atingindo todos os pressupostos da regressão múltipla.

Sobre as variáveis, pode-se listar, por ordem de importância em relação ao impacto no VEA (todas significantes ao nível de 5%): giro do ativo (GiroAt), grau de alavancagem financeira (GAF), geração de caixa (GerCaixa), liquidez seca (LiqSeca), giro do patrimônio líquido (GiroPL), *spread* do acionista (SpreadAc) e imobilização do patrimônio líquido (ImobPL). A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 133.

Tabela 133 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de transporte e serviços

		Valor Inicial	Valor sem Outliers	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	56,20%	75,20%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	27,919 0,000	36,452 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	1,982	2,137	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	0,250	0,109	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	4,001	9,177			
	Maior Conditional Index	4,582	8,954			

continua

		Valor Inicial	Valor sem Outliers	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	continuação Atendimento aos Pressupostos Depois
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,002	0,351	Melhora	Não	Sim
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,000	0,244	Melhora	Não	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados		SpreadAc = 0,939 (Sig. 0,000)	SpreadAc = 1,287 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
		GiroPL = -0,725 (Sig. 0,000)	GiroPL = -1,640 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
		CapTerc = 0,536 (Sig. 0,000)	GAF = 0,256 (Sig. 0,000)	Mudança de variável (ambas significativas)	-	-
		GerCaixa = -0,158 (Sig. 0,048)	GerCaixa = -0,253 (Sig. 0,000)	Indiferente	-	-
		-	GiroAt = 0,346 (Sig. 0,000)	Inclusão de variável	-	-
		-	LiqSeca = -0,172 (Sig. 0,007)	Inclusão de variável	-	-
		-	ImobPL = 1,133 (Sig. 0,000)	Inclusão de variável	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem outliers		VEA = 62.835,781 + 800.129,148*SpreadAc - 63.297,330*GiroPL + 3.351,571*GAF + 199.696,893*GiroAt - 55.695,886*LiqSeca - 200.822,645*GerCaixa + 49.878,264*ImobPL				

5.2.14.2 Regressão em painel

A tabela 134 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de transporte e serviços. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significantemente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo, representado pelo R² geral (R² *overall*), foi de 69,44%, o que indica que 69,44% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram imobilização do patrimônio líquido (ImobPL), giro do patrimônio líquido

(GiroPL) e *spread* do acionista (SpreadAc). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel desse setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 134 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de transporte e serviços

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 12,34 (Sig. 0,9837)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	120,45	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0000	
Ajuste do modelo	R ² geral	69,44%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	ImobPL	142.282,3 (Sig. 0,023)	Coefficiente significativo
	GiroPL	- 54.721,68 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	SpreadAc	663.654,1 (Sig. 0,000)	Coefficiente significativo
	Constante	4.560.414 (Sig. 0,454)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 134, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = 4.560.414 + 142.282,3 \cdot \text{ImobPL} - 54.721,68 \cdot \text{GiroPL} + 663.654,1 \cdot \text{SpreadAc}$$

5.2.14.3 Regressão logística

A tabela 135 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de transporte e serviços. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R² de Nagelkerke, foi de 92,4%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 92,4% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 97,6% dos casos, o que corresponde a um erro de 2,4%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o ativo (ROA), o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), o giro do patrimônio líquido (GiroPL) e a capacidade de geração de caixa (GerCaixa).

Tabela 135 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de transporte e serviços

				Interpretação
Número de Casos Válidos		85		-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado	100,247		Modelo significativo
	Sig.	0,000		
Ajuste do modelo	-2LL	17,294		-
	Cox & Snell R²	69,3%		
	Nagelkerke R²	92,4%		
	Qui-Quadrado	6,727		
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Sig.	0,458		Aceita-se a hipótese nula
	Tabela de classificação	Porcentagem correta		
Variáveis na equação				-
	ROA	B = 88,897	Sig. = 0,012	Significativo
	ROE	B = 26,145	Sig. = 0,007	Significativo
	GiroPL	B = -0,921	Sig. = 0,008	Significativo
	GerCaixa	B = -8,113	Sig. = 0,028	Significativo
	Constante	B = -9,100	Sig. = 0,016	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 135, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de transporte e serviços em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-9,10 + 88,897 \times ROA + 26,145 \times ROE - 0,921 \times GiroPL - 8,113 \times GerCaixa)}}$$

5.2.14.4 Análise dos resultados

A tabela 136 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de transporte e serviços. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi similar nas duas, apesar de ter sido maior na regressão múltipla (75,2%, em relação aos 69,44% na regressão em painel).

Tabela 136 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de transporte e serviços

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	75,20%
	Variáveis significativas	SpreadAc, GiroPL, GAF, GerCaixa, GiroAt, LiqSeca, ImobPL
	Equação	VEA = 62.835,781 + 800.129,148*SpreadAc - 63.297,330*GiroPL + 3.351,571*GAF + 199.696,893*GiroAt - 55.695,886*LiqSeca - 200.822,645*GerCaixa + 49.878,264*ImobPL
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	69,44%
	Variáveis significativas	ImobPL, GiroPL, SpreadAc
	Equação	VEA = 4.560.414 + 142.282,3*ImobPL - 54.721,68*GiroPL + 663.654,1*SpreadAc
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	92,40%
	Variáveis significativas	ROA, ROE, GiroPL, GerCaixa
	Equação	P(VEA positivo) = 1/(1+e ^{-(-9,10+88,897*ROA +26,145*ROE - 0,921*GiroPL-8,113*GerCaixa)})

Ao comparar os coeficientes dos indicadores financeiros, observa-se que a imobilização do patrimônio líquido (ImobPL), o giro do patrimônio líquido (GiroPL) e o *spread* do acionista (SpreadAc) foram considerados significativos pelas duas técnicas de regressão (múltipla e em painel).

A imobilização do patrimônio líquido apresentou coeficiente positivo nas duas técnicas, sendo que na regressão múltipla ele foi de 49.878,264 e na regressão em painel de 142.282,3. Isso indica que quanto maior a relação de permanente sobre patrimônio líquido, maior o VEA. Assim, pode-se inferir que, nesse setor, a imobilização está positivamente relacionada à geração de valor.

O giro do patrimônio líquido, medido pela relação entre a receita líquida e o ativo total se mostrou ligado negativamente à geração de valor nos três tipos de regressão (múltipla, em painel e logística). Isso quer dizer que quando as vendas aumentam, o VEA, em média, diminui no setor de transporte e serviços.

O *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (ROE) e o custo de capital próprio (Ke), representa percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excede seu custo de oportunidade. Nas duas equações seu coeficiente foi positivo, no valor de 800.129,148 para regressão múltipla e de 663.654,1 para regressão em painel, o que significa que quando o *spread* do acionista aumenta, em média, o VEA também aumenta. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

A constante da equação foi positiva em ambas as técnicas, sendo que na regressão múltipla ela foi de 62.835,781 e na regressão em painel de 4.560.414. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma geração de valor, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 136, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um R^2 de 92,4%, maior do que o obtido nas outras regressões. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa deste setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles

foram retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o ativo (ROA), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e capacidade de geração de caixa (GerCaixa).

Os indicadores ROA e ROE apresentaram coeficiente positivo, indicando que quanto maior a rentabilidade neste setor, maior a probabilidade de geração de valor. Já o giro do patrimônio líquido, da mesma forma que nas outras regressões, exibiu coeficiente negativo, o que significa que quanto maior o giro, menor a probabilidade de obtenção de VEA positivo.

Por fim, o coeficiente da capacidade de geração de caixa foi negativo, assim como na regressão múltipla, indicando que quanto maior a relação do EBITDA sobre a receita líquida, menor a probabilidade de geração de valor.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de transporte e serviços, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela imobilização do patrimônio líquido; rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido, retorno do ativo e giro do patrimônio líquido; investimento, representada pelo *spread* do acionista; e liquidez, representada pela capacidade de geração de caixa.

5.2.15 Setor de veículos e peças

Com o objetivo de identificar quais são os direcionadores de valor do setor de veículos e peças, foram aplicadas técnicas estatísticas de dependência. Nessas, a variável dependente era a geração de valor, representada pelo VEA, e as variáveis independentes eram os indicadores financeiros, que buscavam refletir as estratégias de negócio divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, primeiro são apresentados os resultados da regressão múltipla no item 5.2.15.1, onde se buscou identificar quais indicadores financeiros apresentavam maior aderência ao VEA. Depois, no item 5.2.15.2, encontram-se os resultados da regressão em painel, cujo objetivo era o mesmo que a regressão múltipla, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas na análise, por se tratar de uma amostra correspondente a dados em painel. Já no item 5.2.15.3, são mostrados os resultados da regressão logística, onde se buscou identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo). Por fim, no item 5.2.15.4, são discutidos e comparados os resultados dos três testes para o setor de veículos e peças.

5.2.15.1 Regressão múltipla

A tabela 137 apresenta o resumo dos resultados da regressão múltipla aplicada ao setor de veículos e peças. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O coeficiente de determinação ajustado foi de 17,3%, o que significa que 17,3% da variação do VEA pode ser explicada pela variação das variáveis independentes incluídas no modelo. O teste F da análise de variância indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. Além disso, pode-se constatar, a partir da estatística de Durbin-Watson (2,091), que o modelo apresenta independência dos termos de erro, pois, para o nível de significância de 5%, o número de observações de 111 e o número de variáveis independentes de 1, o d_u tabelado é de 1,705 e o d_L tabelado é de 1,669 (valores obtidos por interpolação entre os valores tabelados para $n = 100$ e $n = 150$ da tabela disponível em Gujarati (2006, p.786). Em relação à multicolinearidade, observa-se que, pelo fato do menor valor de tolerância ser 1,000 (maior que 0,1), do maior valor de VIF ser 1,000 (menor que 10) e do maior *conditional index* ser de 3,47 (menor que 15), pode-se dizer que não há problema de multicolinearidade no modelo. Na análise dos resíduos nota-se, pela tabela, que esses são homocedásticos, porém não apresentam distribuição normal.

A única variável incluída no modelo foi o retorno sobre o ativo (ROA), sendo que era significativa ao nível de 5%. A equação com os coeficientes não padronizados é apresentada na última linha da tabela 137.

Tabela 137 - Resumo dos resultados da regressão múltipla – Setor de veículos e peças

		Valor	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	17,30%	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	23,931 0,000	Significante	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,091	Presente	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	1,000	Ausente	Sim
	Maior VIF	1,000		
	Maior <i>Conditional Index</i>	3,47		
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	Ausente	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,254	Presente	Sim
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados	ROA	0,424	Coeficiente significativo (Sig.=0,000)	-
Equação com coeficientes não padronizados		VEA = -85.366,947 + 664.216,204*ROA		

Como tentativa de ajuste aos pressupostos da regressão múltipla, foram feitas algumas transformações de dados, descritas na tabela 138. A primeira delas foi a realização da análise da influência de valores extremos com base nos resíduos, onde foram identificados os seguintes *outliers*: casos 18 (Embraer – ano 2001), 54 (Embraer – ano 2004) e 94 (Embraer - ano 2008).

Tabela 138 - Resumo das transformações de dados feitas como tentativa de obtenção dos pressupostos da regressão – Setor de veículos e peças

Passos	Descrição atividade	Resultado
1	Identificação e retirada dos <i>outliers</i> da amostra	Retirada dos casos 18, 54, 94
2	Aplicação da regressão múltipla pelo método Stepwise na amostra sem <i>outliers</i>	Melhora do ajuste do modelo, mas os pressupostos de normalidade e homocedasticidade dos resíduos não foram atingidos
3	Identificação de quais variáveis independentes inseridas no modelo não tinham distribuição normal (teste Kolmogorov-Smirnov)	As duas variáveis ROA e CompEnd apresentavam distribuição normal
4	Cálculo do logaritmo (Ln) das variáveis ROA e CompEnd padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de duas variáveis novas: Ln(ROA) e Ln(CompEnd)
5	Cálculo da raiz quadrada das variáveis ROA e CompEnd padronizadas (entre 0 e 1)	Criação de duas variáveis novas: Raiz(ROA) e Raiz(CompEnd)
6	Cálculo do inverso das variáveis ROA e CompEnd	Criação de duas variáveis novas: Inv(ROA) e Inv(CompEnd)
7	Aplicação da regressão múltipla para diversas combinações das variáveis criadas nos passos 3, 4 e 5, como tentativas de melhora do modelo e obtenção dos pressupostos	Não houve melhora no modelo em nenhum dos casos

Após todas as transformações feitas, o modelo final utilizado foi a regressão múltipla pelo método *Stepwise* aplicada à amostra sem *outliers* incluindo todas as variáveis originais, onde os únicos pressupostos da regressão múltipla não atendidos foram a normalidade e homocedasticidade dos resíduos. O não atendimento desses pressupostos não invalida a análise, sendo que a condição de normalidade dos resíduos não é necessária para a obtenção dos estimadores pelo método dos mínimos quadrados utilizados para estimação do modelo, mas sim para a definição de intervalos de confiança e testes de significância. Segundo Pestana e Gageiro (2003), quando a hipótese de homocedasticidade dos resíduos é violada, embora os parâmetros estimados do modelo sejam centrados, eles são não eficientes.

A tabela 139 apresenta os resultados da regressão após a exclusão dos *outliers* identificados. Observa-se que, após a retirada dos casos extremos, de modo geral houve uma melhora no modelo. O ajustamento da regressão, medido pelo coeficiente de determinação ajustado, aumentou de 17,3% no modelo original para 26,7% no modelo final. O modelo sem os *outliers* é significativo, não apresenta problema de multicolinearidade, nem de autocorrelação serial dos termos de erro. Porém, os resíduos não apresentam distribuição normal, nem são homocedásticos.

Sobre as variáveis, o retorno sobre o ativo (ROA) continua sendo a variável mais importante, mas também foi inserida no modelo a composição do endividamento (CompEnd), sendo que ambas foram significativas ao nível de 5%. A equação do modelo é apresentada na última linha na tabela 139.

Tabela 139 - Resumo dos resultados da regressão múltipla com a retirada dos *outliers* – Setor de veículos e peças

		Valor Inicial	Valor sem <i>Outliers</i>	Avaliação	Atendimento aos Pressupostos Antes	Atendimento aos Pressupostos Depois
Ajustamento da regressão	R ² Ajustado	17,30%	26,70%	Melhora	-	-
Significância do Modelo (ANOVA)	F Sig.	23,931 0,000	20,463 0,000	Indiferente	Sim	Sim
Independência dos termos de erro	Durbin-Waston	2,091	2,088	Indiferente	Sim	Sim
Multicolinearidade das variáveis independentes	Menor Tolerância	1,000	0,985	Indiferente	Sim	Sim
	Maior VIF	1	1,015			
	Maior Conditional Index	3,47	9,186			
Normalidade dos Resíduos (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,000	0,004	Indiferente	Não	Não
Homocedasticidade dos Resíduos (Pesarán-Pesarán)	Sig.	0,254	0,037	Piora	Sim	Não
Coeficientes das Variáveis Independentes Padronizados		ROA = 0,424 (Sig.0,000)	ROA = 0,478 (Sig.0,000)	Indiferente	-	-
		-	CompEnd = 0,177 (Sig.0,036)	Inclusão de variável	-	-
Equação com coeficientes não padronizados sem <i>outliers</i>		VEA = -120.959,729 + 474.262,784*ROA + 93.819,513*CompEnd				

5.2.15.2 Regressão em painel

A tabela 140 apresenta o resumo dos resultados da regressão em painel aplicada ao setor de veículos e peças. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

Pelo teste de Hausman observa-se que, como Sig. é maior que 5%, aceita-se a hipótese nula de que os erros não são significantemente correlacionados com as variáveis independentes, caso em que o modelo de efeitos aleatórios é preferível. Pela estatística *Wald*, pode-se dizer que o modelo é significativo (Sig. menor que 5%). O ajuste do modelo,

representado pelo R^2 geral (R^2 *overall*), foi de 41,39%, o que indica que 41,39% da variância de Y é explicada pelas variações dos X's. Por fim, as variáveis consideradas significativas pelo modelo foram composição do endividamento (CompEnd) e margem operacional (MargOp). A tabela completa dos coeficientes da regressão em painel deste setor encontra-se no apêndice G.

Tabela 140 - Resumo do modelo de regressão em painel – Setor de veículos e peças

			Interpretação
Escolha do modelo	Teste Hausman	Chi2 = 31,50 (Sig. 0,2510)	Escolha do Modelo de Efeitos Aleatórios
Significância do Modelo	Wald chi2	56,5	Modelo significativo
	Prob > chi2	0,0024	
Ajuste do modelo	R^2 geral	41,39%	-
Coeficientes das Variáveis significativas	CompEnd	439.649,9 (Sig. 0,046)	Coefficiente significativo
	MargOp	1.689.403 (Sig. 0,039)	Coefficiente significativo
	Constante	- 426.268,6 (Sig. 0,301)	Constante não significativa

A partir dos coeficientes da tabela 140, pode-se elaborar a seguinte equação:

$$VEA = -426.268,6 + 439.649,9 * \text{CompEnd} + 1.689.403 * \text{MargOp}$$

5.2.15.3 Regressão logística

A tabela 141 apresenta o resumo dos resultados da regressão logística aplicada ao setor de veículos e peças. A aplicação dessa técnica e os resultados mostrados foram obtidos da mesma maneira do que no setor de alimentos e bebidas.

O teste Omnibus dos coeficientes indica que o modelo é significativo ao nível de significância de 5%. A medida de ajuste do modelo, representada pelo R^2 de Nagelkerke, foi de 92,6%, o que significa que o mesmo é capaz de explicar cerca de 92,6% das variações registradas na variável dependente. No teste de Hosmer e Lemeshow, como Sig. foi maior que 5% (nível de significância), aceita-se a hipótese nula de que não há diferenças significativas entre os resultados preditos pelo modelo e os observados. Pela tabela de classificação, observa-se que o modelo classificou de forma correta 95,5% dos casos, o que corresponde a um erro de 4,5%. Por fim, as variáveis consideradas significativas foram o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), a participação de capitais de terceiros (CapTerc) e giro de patrimônio líquido (GiroPL).

Tabela 141 - Resumo dos resultados da regressão logística – Setor de veículos e peças

			Interpretação
Número de Casos Válidos		111	-
Teste Omnibus dos Coeficientes do Modelo	Qui-Quadrado Sig.	129,046 0,000	Modelo significativo
Ajuste do modelo	-2LL	21,564	-
	Cox & Snell R ²	68,7%	
	Nagelkerke R ²	92,6%	
Grau de acurácia do modelo (Teste de Hosmer e Lemeshow)	Qui-Quadrado Sig.	0,183 1,000	Aceita-se a hipótese nula
Tabela de classificação	Porcentagem correta	95,5%	-
Variáveis na equação	ROE	B = 83,294 Sig. = 0,002	Significativo
	CapTerc	B = -3,863 Sig. = 0,012	Significativo
	GiroPL	B = 2,234 Sig. = 0,025	Significativo
	Constante	B = -18,255 Sig. = 0,004	Significativo

Assim, a partir dos coeficientes da tabela 141, pode-se escrever a equação do modelo logístico, que indica a probabilidade de uma empresa do setor de veículos e peças em determinado ano apresentar VEA positivo, ou seja, ser geradora de valor:

$$P(VEA \text{ positivo}) = \frac{1}{1 + e^{-(-18,255 + 83,294 \times ROE - 3,863 \times CapTerc + 2,234 \times GiroPL)}}$$

5.2.15.4 Análise dos resultados

A tabela 142 apresenta uma comparação dos três modelos de regressões aplicados ao setor de veículos e peças. As regressões múltipla e em painel apresentavam o mesmo objetivo, que era identificar os indicadores financeiros (direcionadores de valor) que possuíam maior influência na geração de valor (VEA). Assim, ao compará-las, observa-se que o ajuste do modelo, representado pelo coeficiente de determinação, foi maior na regressão em painel. Isso significa que essa técnica é mais apropriada para esse setor, provavelmente pelo fato das diferenças individuais entre as empresas apresentarem influência nas variáveis preditoras (indicadores financeiros), além do efeito tempo.

Tabela 142 - Comparação entre os resultados das regressões – Setor de veículos e peças

Regressão Múltipla (Stepwise)	R ² ajustado	26,70%
	Variáveis significativas	ROA, CompEnd
	Equação	VEA = -120.959,729 + 474.262,784*ROA + 93.819,513*CompEnd
Regressão em Painel (Efeitos aleatórios)	R ² geral	41,39%
	Variáveis significativas	CompEnd, MargOp
	Equação	VEA = -426.268,6 + 439.649,9*CompEnd + 1.689.403*MargOp
Regressão Logística (Stepwise)	R ² Nagelkerke	92,60%
	Variáveis significativas	ROE, CapTerc, GiroPL
	Equação	P(VEA positivo) = 1/(1+e ^{-(-18,255+83,294*ROE-3,863*CapTerc+2,234*GiroPL))})

A regressão em painel foi aplicada nesse setor utilizando o modelo de efeitos aleatórios, em que a variação entre as entidades (empresas) é assumida como aleatória. Nessa abordagem, as empresas têm um valor médio comum para o intercepto ($=\beta_1$) e as diferenças individuais no intercepto de cada empresa se refletem no termo de erro (GUJARATI, 2006).

Observa-se, pelo coeficiente de determinação, que 41,39% da variância do VEA é explicada pelas variações dos indicadores financeiros. Nesse caso, os únicos considerados significativos ao nível de significância de 5% foram: composição do endividamento (CompEnd) e margem operacional (MargOp).

A margem operacional, um indicador de rentabilidade que indica a proporção de NOPAT sobre a receita líquida, apresenta relação positiva com a geração de valor, de acordo com a expectativa teórica. Na equação, seu coeficiente foi de 1.689.403, ou seja, para cada unidade que a margem líquida aumenta, o VEA aumenta 1.689.403 mil reais.

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. Na equação, seu coeficiente foi positivo no montante de 439.649,9, o que significa que a cada unidade de aumento da proporção entre o passivo circulante em relação ao passivo total, o VEA aumenta em 439.649,9 mil reais. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, aparentemente pode parecer contrária ao esperado. Porém, ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação por trás é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, conforme mostra a tabela 143, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante é maior nas empresas geradoras de valor.

Tabela 143 - Médias das proporções entre passivo circulante operacional e financeiro das empresas com VEA positivo e negativo – Setor de veículos e peças

		Média
PCO/PC	VEA neg	0,5875
	VEA pos	0,7010
PCF/PC	VEA neg	0,4125
	VEA pos	0,2990

A constante da equação foi de -426.268,6. Ela representa as variações totais que não são captadas pelas variáveis independentes. Isso quer dizer que, caso todos os indicadores

fossem zero, as empresas do setor já apresentariam em média uma destruição de valor na ordem de 426.268,6 mil reais, devido a outros fatores não captados pelo modelo.

Ainda na tabela 142, pode-se observar que o modelo logístico apresentou um melhor ajuste do que as outras duas regressões, já que seu R^2 foi de 92,6%. Essa técnica não fornece uma equação que poderia ser usada para prever o VEA, pois trabalha com probabilidades. No caso, sua equação pode ser utilizada para prever a probabilidade de uma empresa desse setor apresentar VEA positivo. Assim, os indicadores financeiros considerados significativos são aqueles que melhor discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor. Nesse modelo eles foram: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), giro do patrimônio líquido (GiroPL) e participação de capitais de terceiros (CapTerc).

O ROE é um indicador de rentabilidade que indica a relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Na equação, seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o ROE, maior a probabilidade de uma empresa do setor de veículos e peças apresentar VEA positivo, conforme esperado teoricamente.

O giro do patrimônio líquido, medido pela relação entre a receita líquida e o capital próprio também se mostrou ligado positivamente à geração de valor. Seu coeficiente na equação foi positivo, indicando que quanto maior o giro no setor, maior a probabilidade de uma empresa obter VEA positivo. Assim, nesse setor o volume de vendas, que proporciona o giro do negócio pode ser considerado um direcionador de valor.

A participação de capitais de terceiros apresentou coeficiente negativo, o que significa que quanto maior a proporção de passivo em relação ao patrimônio líquido, menor a probabilidade de uma empresa deste setor apresentar VEA positivo. Isso indica que, nesse setor, a alavancagem financeira não está positivamente relacionada à geração de valor.

Dessa forma, pode-se dizer que as principais estratégias de negócio que apresentam relação com a geração de valor no setor de veículos e peças, destacadas nas hipóteses de pesquisa descritas no item 4.3 foram: estrutura de capital, representada pela composição do endividamento e participação do capital de terceiros; e rentabilidade, representada pelo retorno do patrimônio líquido, giro do patrimônio líquido e margem operacional.

5.2.16 Comparação entre setores

A tabela 144 apresenta a comparação dos resultados da regressão múltipla entre os setores em análise. Observa-se que todos os modelos foram significativos ao nível de

significância de 5%. Em relação ao ajuste, apenas quatro setores tiveram R^2 ajustado maior que 70%, valor considerado elevado, que foram: máquinas industriais, papel e celulose, petróleo e gás, e transporte e serviços. Isso significa que a aplicação dessa técnica foi mais acurada nesses setores. A média dos R^2 ajustados foi de 47,49%, sendo que o maior foi de 95,7% para o setor de papel e celulose e o menor de 16% no setor de telecomunicações.

Dos quinze setores em estudo, dez apresentaram constante negativa. Isso significa que, na maioria deles, as empresas, em média, partem de uma destruição de valor que precisa ser compensada pelos resultados indicados nas variáveis consideradas significativas pelo modelo. Essas variáveis são mostradas na tabela 144 em cada setor com seu respectivo sinal do coeficiente corresponde no modelo. É importante observar que, como esperado pela teoria apresentada no capítulo 3, os indicadores financeiros considerados significativos em cada setor não foram os mesmos. Isso indica que os setores, por apresentarem características diferentes entre si, possuem direcionadores de valor distintos.

Tabela 144 – Comparação entre os resultados dos setores da regressão múltipla

Setores	Significância Modelo	R^2 ajustado	Constante (Sig.)	Variáveis Significativas
Alimentos e Bebidas	Significante	16,10%	-74.956,41	ROE (+), MargBruta (+), gNOPAT (-)
Comércio	Significante	45,20%	-411.864,37	ROA (+), CompEnd (+), MargOp (-), MargBruta (+), GiroAt (+)
Construção	Significante	59,40%	-110.452,99	MargOp (-), MargLiq (+), CompEnd (+), ROA (+), GiroPL (+), LiqImed (-), GAO (-), LiqSeca (+), IndFinanc (-)
Eletroeletrônicos	Significante	43,80%	180.865,48	ROA (+), Ke (-), GiroPL (+), MargLiq (+), EndOner (+)
Energia Elétrica	Significante	35,00%	-516.489,60	ROA (+), MargBruta (-), CompEnd (+), LiqSeca (+), SpreadAc (+), CT/AT (+), Ke (-), ImobPL (+)
Máquinas Industriais	Significante	79,60%	57.757,80	SpreadAc (+), LiqImed (+), MargLiq (-)
Mineração	Significante	32,20%	1.697.349,93	gNOPAT (+), EficOper (-), MargLiq (+)
Papel e Celulose	Significante	95,70%	-326.981,59	MargLiq (+), GerCaixa (-), LiqImed (-), MargBruta (+), GiroAt (+), Ki (+)
Petróleo e Gás	Significante	77,10%	3.320.678,65	Cover (+), LiqImed (+), LiqGeral (-), Ke (-)
Química	Significante	50,40%	-53.899,63	SpreadAc (+), EndOner (-), ROA (+), ImobPL (+), MargBruta (+)
Siderurgia e Metalurgia	Significante	27,70%	-453.372,89	MargLiq (+), LiqImed (-), LiqCorr (+), CT/AT (+), Ke (-), RetLL (+)
Telecomunicações	Significante	16,00%	-1.179.136,18	LiqGeral (+), RetLL (-), ROA (+), GerCaixa (-)
Têxtil	Significante	32,20%	-216.268,14	RetLL (+), CT/AT (+), Cover (+), MargLiq (-), CrescRec (-), LiqSeca (+), GiroAt (+), ROE (+), MargBruta (+)
Transporte e Serviços	Significante	75,20%	62.835,78	SpreadAc (+), GiroPL (-), GAF (+), GerCaixa (-), GiroAt (+), LiqSeca (-), ImobPL (+)
Veículos e Peças	Significante	26,70%	-120.959,73	ROA (+), CompEnd (+)

A tabela 145 compara os resultados obtidos pela aplicação da regressão em painel entre os setores. Todos os modelos foram significantes ao nível de significância de 5%. Dos

quinze setores, em apenas quatro deles o modelo de efeitos fixos foi preferível. Isso quer dizer que, na maioria deles, foi aplicado o modelo de efeitos aleatórios, no qual a variação entre as entidades (características individuais de cada empresa) é assumida como aleatória. Em relação ao ajuste, da mesma forma que na regressão múltipla, apenas quatro setores apresentaram coeficiente de determinação maior que 70%. Foram eles: eletroeletrônicos, máquinas industriais, papel e celulose, e petróleo e gás. Isso significa que a aplicação dessa técnica foi mais acurada nesses setores. A média dos R^2 foi de 55,62%, superior que a média da regressão múltipla, indicando que, em média, essa técnica apresentou maior ajuste aos dados do que aquela. Esse é um indício de que as características individuais das empresas e o efeito tempo influenciaram os resultados, pelo fato dos dados serem caracterizados como em painel. O setor que apresentou o maior R^2 foi o de papel e celulose com 97,35%, da mesma maneira do que na regressão múltipla, e o de menor R^2 foi o de energia elétrica com 20,90%.

A constante dos modelos também foi negativa na maioria dos setores, já que em apenas seis deles ela apresentou sinal positivo. Isso indica que, em média, a maioria das empresas já parte de uma destruição de valor devida a outros fatores não captados pelo modelo.

A tabela 145 também mostra as variáveis consideradas significativas em cada setor, sendo que o sinal de cada coeficiente correspondente é apresentado entre parênteses. Ao comparar os indicadores financeiros significativos de cada setor, observa-se que, da mesma forma que na regressão múltipla, eles não foram os mesmos. Isso corrobora a hipótese levantada de que os setores possuem direcionadores de valor diferentes entre si.

Tabela 145 - Comparação entre os resultados dos setores da regressão em painel

Setores	Modelo	Significância Modelo	R^2 ajust/ geral	Constante	Variáveis Significativas
Alimentos e Bebidas	Efeitos fixos	Significante	28,07%	- 2.422.133,3 (Sig. 0,002)	EndOner (+), SpreadAc (+)
Comércio	Efeitos aleatórios	Significante	57,41%	- 837.468,40 (Sig. 0,023)	CompEnd (+), MargBruta (+), GerCaixa (-), EficOper (-), GAO (-), GAF (+)
Construção	Efeitos aleatórios	Significante	60,08%	- 75.444,34 (Sig. 0,054)	IndFinanc (-), CompEnd (+), ROA (+), MargBruta (-), MargOp (-), MargLiq (+), GerCaixa (+), EficOper (+)
Eletroeletrônicos	Efeitos fixos	Significante	75,62%	6.965.917 (Sig. 0,798)	CompEnd (+), EndBanc (-)
Energia Elétrica	Efeitos aleatórios	Significante	20,90%	- 897.455,6 (Sig. 0,853)	Cover (-), Ki (+), Ke (-), SpreadEm (+), SpreadAc (+)
Máquinas Industriais	Efeitos aleatórios	Significante	96,46%	7.562.433 (Sig. 0,401)	ImobPL (+), GiroPL (+), SpreadAc (+)
Mineração	Efeitos aleatórios	Significante	60,22%	- 121.000.000 (Sig. 0,603)	LiqImed (-), LiqGeral (+)
Papel e Celulose	Efeitos aleatórios	Significante	97,35%	- 1.408.938 (Sig. 0,169)	EndOner (+), MargLiq (+), GerCaixa (-), LiqImed (-), Ke (-)

continua

continuação

Setores	Modelo	Significância Modelo	R ² ajust/ geral	Constante	Variáveis Significativas
Petróleo e Gás	Efeitos fixos	Significante	90,75%	- 317.000.000 (Sig. 0,433)	EficOper (-), Ke (-)
Química	Efeitos fixos	Significante	39,82%	2.296.662 (Sig. 0,834)	ROA (-), GiroPL (+), SpreadAc (+)
Siderurgia e Metalurgia	Efeitos aleatórios	Significante	27,89%	- 802.427,5 (Sig. 0,796)	LiqSeca (+), LiqImed (-)
Telecomunicações	Efeitos aleatórios	Significante	33,93%	15.600.000 (Sig. 0,348)	EndOner (+), Ki (+), SpreadEm (+)
Têxtil	Efeitos aleatórios	Significante	34,93%	4.235.197 (Sig. 0,134)	EndBanc (+), LiqCorr (-), Cover (+), LiqSeca (+), LiqImed (-), LiqGeral (+)
Transporte e Serviços	Efeitos aleatórios	Significante	69,44%	4.560.414 (Sig. 0,454)	ImobPL (+), GiroPL (-), SpreadAc (+)
Veículos e Peças	Efeitos aleatórios	Significante	41,39%	- 426.268,6 (Sig. 0,301)	CompEnd (+), MargOp (+)

A tabela 146 apresenta a comparação dos resultados da regressão logística entre os setores em análise. Essa técnica trabalha com probabilidades e, neste trabalho, foi aplicada com o objetivo de identificar os indicadores financeiros que melhor discriminavam as empresas geradoras (VEA positivo) das destruidoras de valor (VEA negativo) em cada setor. Observa-se na tabela que todos os modelos foram significativos ao nível de significância de 5%. Em relação ao ajuste, todos os setores apresentaram coeficiente de determinação ajustado maior que 80%, valor considerado elevado. A média deles entre os setores foi de 89,77%, sendo que o maior foi 96,2% para o setor de energia elétrica e o menor de 81,2% no setor têxtil.

A constante na equação logística foi negativa e significativa em todos os setores, indicando que os outros fatores não incluídos no modelo são responsáveis por aumentar a probabilidade de obter VEA negativo. As variáveis consideradas significativas no modelo também são apresentadas na tabela com o respectivo sinal de seu coeficiente, sendo que o sinal positivo indica que, quanto maior o indicador, maior a probabilidade de a empresa apresentar VEA positivo naquele ano e quanto menor ele for, menor a probabilidade da geração de valor. É possível notar que a variável retorno sobre o ativo (ROA) ou o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) estão presentes em todos os setores. Sabendo que esses são indicadores de rentabilidade, pode-se dizer que elas são positivamente relacionadas à probabilidade de geração de valor e, portanto, capazes de discriminar as empresas não financeiras geradoras das destruidoras de valor de forma geral no mercado de capitais brasileiro.

Tabela 146 - Comparação entre os resultados dos setores da regressão logística

Setores	Significância Modelo	R ² Nagelkerke	Constante (Sig.)	Variáveis Significativas
Alimentos e Bebidas	Significante	89,90%	-7,369	EndOner(+), EndBanc(-), ROE (+), LiqImed(+)
Comércio	Significante	95,20%	-19,32	ROE (+), EndOner (-)
Construção	Significante	92,00%	-22,595	ROE (+), CapTerc (+)
Eletroeletrônicos	Significante	90,60%	-12,491	ROE (+), CapGiro (-)
Energia Elétrica	Significante	96,20%	-15,481	ROE (+), MargLiq (+)
Máquinas Industriais	Significante	88,80%	-9,088	ROA (+)
Mineração	Significante	84,20%	-7,307	ROE (+)
Papel e Celulose	Significante	83,80%	-10,086	ROE (+), Cover (+)
Petróleo e Gás	Significante	93,80%	-9,792	ROE (+)
Química	Significante	85,30%	-7,748	ROE (+), CapTerc (-)
Siderurgia e Metalurgia	Significante	95,20%	-21,205	ROE (+), EndOner (-)
Telecomunicações	Significante	85,30%	-14,017	ROE (+)
Têxtil	Significante	81,20%	-17,592	ROE (+), GiroAt (+), CapTerc (-)
Transporte e Serviços	Significante	92,40%	-9,10	ROA (+), ROE (+), GiroPL (-), GerCaixa (-)
Veículos e Peças	Significante	92,60%	-18,255	ROE (+), CapTerc (-), GiroPL (+)

Para identificar quais foram os indicadores financeiros considerados significativos em um número maior de vezes, nas três regressões em todos os setores, foi elaborado o *ranking* apresentado na tabela 147.

Na regressão múltipla o indicador considerado significativo em maior número de setores foi o retorno do ativo (ROA), que foi identificada em sete deles, seguido da margem líquida (MargLiq) e da margem bruta (MargBruta) em cinco setores, sendo que todos esses indicadores de rentabilidade estavam positivamente correlacionados com o VEA. Já na regressão logística, a variável que mais apareceu foi o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), presente em catorze dos quinze setores, indicando que, quanto maior o ROE maior a probabilidade de obter VEA positivo. Na regressão em painel, o *spread* do acionista (SpreadAc) foi o indicador considerado significativo em maior número de setores (cinco). O sinal do seu coeficiente foi positivo, o que significa que quanto maior o *spread* do acionista, maior o VEA, em média, nesses setores. Em seguida, apareceu a composição do endividamento (CompEnd), com sinal positivo, e a liquidez imediata (LiqImed), com sinal negativo.

Na análise do total, apresentada na última coluna como a soma das três técnicas, observa-se que, de forma geral, o ROE, seguido do ROA, ambas positivas, foram as variáveis consideradas significativas por um número maior de vezes nas regressões. Isso está de acordo com o esperado teoricamente, pois esses são indicadores de rentabilidade, e indicam que quanto maior a rentabilidade da empresa, maior a geração de valor. Em seguida ficaram o *spread* do acionista, a composição do endividamento e a margem líquida, todos positivos.

Tabela 147 – Ranking dos indicadores financeiros considerados significativos pelas regressões nos setores

Indicador	Nº Setores			
	Múltipla	Logística	Painel	Total
ROE (+)	2	14	0	16
ROA (+)	7	2	1	10
SpreadAc (+)	4	0	5	9
CompEnd (+)	4	0	4	8
MargLiq (+)	5	1	2	8
Ke (-)	4	0	3	7
LiqImed (-)	3	0	4	7
GerCaixa (-)	3	1	2	6
MargBruta (+)	5	0	1	6
EndOner (+)	1	1	3	5
GiroAt (+)	4	1	0	5
GiroPL (+)	2	1	2	5
ImobPL (+)	3	0	2	5
LiqSeca (+)	3	0	2	5
Cover (+)	2	1	1	4
CapTerc (-)	0	3	0	3
CT/AT (+)	3	0	0	3
EficOper (-)	1	0	2	3
EndOner(-)	1	2	0	3
GiroPL (-)	1	1	1	3
Ki (+)	1	0	2	3
LiqGeral (+)	1	0	2	3
LiqImed(+)	2	1	0	3
MargOp (-)	2	0	1	3
EndBanc (-)	0	1	1	2
GAF (+)	1	0	1	2
GAO (-)	1	0	1	2
IndFinanc (-)	1	0	1	2
MargBruta (-)	1	0	1	2
MargLiq (-)	2	0	0	2
RetLL (+)	2	0	0	2
SpreadEm (+)	0	0	2	2
CapGiro (-)	0	1	0	1
CapTerc (+)	0	1	0	1
Cover (-)	0	0	1	1
CrescRec (-)	1	0	0	1
EficOper (+)	0	0	1	1
EndBanc (+)	0	0	1	1
GerCaixa (+)	0	0	1	1
gNOPAT (-)	1	0	0	1
gNOPAT (+)	1	0	0	1
LiqCorr (-)	0	0	1	1
LiqCorr (+)	1	0	0	1
LiqGeral (-)	1	0	0	1
LiqSeca (-)	1	0	0	1
MargOp (+)	0	0	1	1
RetLL (-)	1	0	0	1
ROA (-)	0	0	1	1

O *spread* do acionista, que é a diferença entre o retorno do patrimônio líquido (ROE) e o custo de capital próprio (Ke), representa percentualmente em quanto o retorno do capital que o acionista investiu na empresa excedeu seu custo de oportunidade. O fato de ele ter sido positivo significa que, quando ele aumenta, em média, o VEA também aumenta. Esse resultado vai de encontro com o esperado, de acordo com a teoria financeira, pois a própria geração de valor é caracterizada como o retorno que a empresa oferece acima do custo de oportunidade do capital empregado.

A composição do endividamento mede a proporção do capital de terceiros de curto prazo em relação ao capital de terceiros total. A relação positiva entre a composição do endividamento e a geração de valor, indicando que, quanto mais de curto prazo for o passivo, maior o VEA, na verdade esconde outra relação por trás. Ao analisar o indicador, verifica-se que o passivo circulante é composto por passivo oneroso e não oneroso. E a verdadeira relação é quanto maior a participação do passivo não oneroso, maior a geração de valor, já que a média da participação do passivo operacional no passivo circulante em todos os setores em que esse indicador apareceu é maior nas empresas geradoras de valor.

A margem líquida, outro indicador de rentabilidade, também apresenta relação positiva com a geração de valor, de acordo com a expectativa teórica. Na sequência, as próximas variáveis são o custo do capital próprio (K_e) e a liquidez imediata ($LiqImed$), ambas com sinal negativo. O custo do capital próprio, conforme previsto teoricamente, apresentou relação negativa com a geração de valor. Já a liquidez imediata também apresenta relação inversa com a geração de valor. Uma das possíveis explicações para isso é que, se uma empresa apresenta liquidez acima da necessária para sua sobrevivência no curto prazo, principalmente disponível, ela está mantendo capital ocioso, ou seja, que não está sendo devidamente remunerado pelo seu risco. De acordo com Copeland, Koller e Murrin (2002), essa é uma das formas de destruir valor em uma empresa.

Por fim, foi feita uma análise comparando as variáveis consideradas significativas por todas as técnicas estatísticas aplicadas nesse trabalho (correlação entre o VEA e os indicadores financeiros, teste t para diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e negativo, regressão múltipla, regressão em painel e regressão logística). A tabela 148 apresenta o resultado dessa comparação, onde em cada setor são relacionados os indicadores financeiros considerados significativos em pelo menos duas das técnicas. O sinal que aparece entre parênteses indica se a variável está positivamente ou negativamente relacionada ao VEA e o número, que também é mostrado entre parênteses, designa em quantas técnicas o indicador foi considerado significativo. Quando um indicador é identificado por técnicas diferentes, aumenta a chance de ele ser verdadeiramente um direcionador de valor para o setor.

Tabela 148 – Variáveis significativas em pelo menos duas técnicas dentre as aplicadas em cada setor (regressão múltipla, regressão em painel, regressão logística, correlação e teste t para diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e negativo)

Setores	Variáveis significativas
Alimentos e Bebidas	ROE (+/4), MargBruta (+/3), SpreadAc (+/3), EndOner (+/2), ROA (+/2)
Comércio	CompEnd (+/4), MargBruta (+/4), ROA (+/3), ROE (+/3), Cover (+/2), GerCaixa (+/2), GiroAt (+/2), LiqGeral (+/2), SpreadAc (+/2)
Construção	MargOp (-/4), ROA (+/4), CompEnd (+/3), ROE (+/3), Cover (+/2), GerCaixa (+/2), GiroAt (+/2), GiroPL (+/2), IndFinanc (-/2), LiqSeca (+/2), MargLiq (+/2), SpreadAc (+/2)
Eletroeletrônicos	MargLiq (+/3), ROA (+/3), ROE (+/3), EndBanc (-/2), Ke (-/2), MargOp (+/2), SpreadAc (+/2)
Energia Elétrica	SpreadAc (+/4), CompEnd (+/3), CT/AT (+/3), ROA (+/3), ROE (+/3), EficOper (-/2), GiroAt (+/2), IndFinanc (-/2), Ke (-/2), LiqSeca (+/2), MargBruta (-/2), MargLiq (+/2), SpreadEm (+/2)
Máquinas Industriais	SpreadAc (+/4), LiqImed (+/3), ROA (+/3), GerCaixa (+/2), GiroAt (+/2), MargBruta (+/2), MargLiq (+/2), MargOp (+/2), ROE (+/2), SpreadEm (+/2)
Mineração	gNOPAT (+/3), GerCaixa (+/2), MargBruta (+/2), MargLiq (+/2), ROE (+/2)
Papel e Celulose	MargLiq (+/4), ROE (+/3), EndOner (+/2), GerCaixa (-/2), LiqImed (-/2), MargBruta (+/2), MargOp (+/2), ROA (+/2), SpreadAc (+/2)
Petróleo e Gás	Cover (+/3), CompEnd (-/2), EndBanc (-/2), GerCaixa (+/2), gNOPAT (+/2), Ke (-/2), LiqGeral (-/2), LiqImed (+/2), MargBruta (+/2), MargLiq (+/2), MargOp (+/2), ROE (+/2)
Química	SpreadAc (+/4), CapTerc (-/3), EndOner (-/3), MargBruta (+/3), ROA (+/3), ROE (+/3), CT/AT (-/2), GAF (+/2), ImobPL (-/2), IndFinanc (+/2), Ke (-/2), LiqGeral (+/2), MargLiq (+/2)
Siderurgia e Metalurgia	MargLiq (+/3), ROE (+/3), CrescRec (+/2), EficOper (-/2), EndOner (-/2), GerCaixa (+/2), GiroAt (+/2), gNOPAT (+/2), Ke (-/2), LiqCorr (+/2), LiqImed (-/2), LiqSeca (+/2), MargBruta (+/2), MargOp (+/2), ROA (+/2), SpreadAc (+/2)
Telecomunicações	LiqGeral (+/3), ROA (+/3), ROE (+/3), CompEnd (+/2), CT/AT (-/2), GiroAt (+/2), IndFinanc (+/2), LiqCorr (+/2), LiqImed (+/2), LiqSeca (+/2), MargBruta (+/2), RetLL (-/2), SpreadAc (+/2)
Têxtil	Cover (+/3), GiroAt (+/3), ROE (+/3), CT/AT (+/2), gNOPAT (+/2), LiqSeca (+/2), MargBruta (+/2), RetLL (+/2), ROA (+/2)
Transporte e Serviços	SpreadAc (+/4), GiroPL (-/3), ROA (+/3), ROE (+/3), Cover (+/2), GerCaixa (-/2), GiroAt (+/2), ImobPL (+/2)
Veículos e Peças	CompEnd (+/4), MargOp (+/3), ROA (+/3), ROE (+/3), CapTerc (-/2), GerCaixa (+/2), GiroAt (+/2), gNOPAT (+/2), MargLiq (+/2), SpreadAc (+/2)

A tabela 149 apresenta a consolidação do resultado mostrado na tabela 148. Ela explicita o número de setores em que os indicadores foram considerados significativos em pelo menos duas dentre as cinco técnicas aplicadas. Pode-se observar que o ROE foi citado em todos os setores como significativo por mais de uma técnica e que o ROA foi indicado em treze dos quinze setores em análise. O *spread* do acionista apareceu em doze deles, enquanto a margem bruta e a margem líquida em dez. Em seguida, foram listados o giro do ativo, a geração de caixa, a margem operacional, a composição do endividamento, o *cover*, a taxa de crescimento do NOPAT, o custo de capital próprio (Ke), a liquidez seca, a liquidez geral e a liquidez imediata, todos com sinal positivo, indicando relação positiva com a geração de valor, exceto o custo de capital próprio que apresentou coeficiente negativo.

Assim, de forma geral, os indicadores financeiros citados em mais de 50% dos setores, ou seja, em mais de oito deles, são os que podem ser considerados os direcionadores de valor das empresas não financeiras do mercado de capitais brasileiro para o período de 2000 a 2009. São eles: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o ativo (ROA), *spread* do

acionista, margem bruta, margem líquida e giro do ativo, todos eles com coeficiente positivo, ou seja, com relação positiva com a geração de valor.

Tabela 149 – Número de setores em que os indicadores foram significativos em pelo menos duas técnicas dentre as aplicadas em cada setor (correlação, teste t, regressão múltipla, em painel e logística)

Indicador	Nº Setores
ROE (+)	15
ROA (+)	13
SpreadAc (+)	12
MargBruta (+)	10
MargLiq (+)	10
GiroAt (+)	9
GerCaixa (+)	7
MargOp (+)	6
CompEnd (+)	5
Cover (+)	5
gNOPAT (+)	5
Ke (-)	5
LiqSeca (+)	5
LiqGeral (+)	3
LiqImed (+)	3
CapTerc (-)	2
CT/AT (-)	2
CT/AT (+)	2
EficOper (-)	2
EndBanc (-)	2
EndOner (-)	2
EndOner (+)	2
GerCaixa (-)	2
IndFinanc (-)	2
IndFinanc (+)	2
LiqCorr (+)	2
LiqImed (-)	2
SpreadEm (+)	2
CompEnd (-)	1
CrescRec (+)	1
GAF (+)	1
GiroPL (-)	1
GiroPL (+)	1
ImobPL (-)	1
ImobPL (+)	1
LiqGeral (-)	1
MargBruta (-)	1
MargOp (-)	1
RetLL (-)	1
RetLL (+)	1

Apesar dos seis indicadores financeiros citados acima serem considerados direcionadores de valor gerais das empresas não financeiras do mercado de capitais brasileiro, há divergências entre os setores que merecem destaque. A tabela 150 apresenta em quais setores cada um dos seis indicadores não são representativos. O ROA, por exemplo, não foi considerado direcionador de valor para os setores de mineração e petróleo e gás. Já o *spread* do acionista, além dos setores citados para o ROA, ele também não foi significativo para o têxtil.

Tabela 150 – Direcionadores de valor gerais que não foram significativos nos setores econômicos

Setores	ROE (+)	ROA (+)	SpreadAc (+)	MargBruta (+)	MargLiq (+)	GiroAt (+)
Alimentos e Bebidas	-	-	-	-	não	não
Comércio	-	-	-	-	não	-
Construção	-	-	-	não	-	-
Eletroeletrônicos	-	-	-	não	-	não
Energia Elétrica	-	-	-	não	-	-
Máquinas Industriais	-	-	-	-	-	-
Mineração	-	não	não	-	-	não
Papel e Celulose	-	-	-	-	-	não
Petróleo e Gás	-	não	não	-	-	não
Química	-	-	-	-	-	não
Siderurgia e Metalurgia	-	-	-	-	-	-
Telecomunicações	-	-	-	-	não	-
Têxtil	-	-	não	-	não	-
Transporte e Serviços	-	-	-	não	não	-
Veículos e Peças	-	-	-	não	-	-

Como complemento da tabela 150, a tabela 151 apresenta os indicadores financeiros considerados significativos em cada setor além dos seis gerais, ou seja, os direcionadores de valor específicos. Eles foram identificados pelas técnicas de regressão múltipla, em painel e logística. Conforme explicitado na análise dos resultados de cada um deles, após o nome escrito na primeira coluna da tabela está indicado entre parênteses qual foi a técnica mais adequada para o setor, entre a regressão múltipla (M) e a em painel (P). Já a regressão logística complementa essa análise ao indicar quais variáveis mais discriminam as empresas geradoras das destruidoras de valor.

Por exemplo, no setor de alimentos e bebidas, além dos gerais, o índice de endividamento oneroso (EndOner), a composição do endividamento bancário (EndBanc) e a liquidez imediata (LiqImed), podem ser considerados direcionadores de valor específicos. O sinal positivo do índice de endividamento oneroso indica que quanto maior a alavancagem, maior a geração de valor. Porém, como a composição do endividamento bancário é negativa, a captação de recursos bancários que gera valor é a de longo prazo.

Tabela 151 – Direcionadores de valor específicos de cada setor além dos gerais

Setores	Regressão Múltipla	Regressão em Painel	Regressão Logística
Alimentos e Bebidas (P)	gNOPAT (-)	EndOner (+)	EndOner(+), EndBanc(-), LiqImed(+)
Comércio (P)	CompEnd (+), MargOp (-)	CompEnd (+), GerCaixa (-), EficOper (-), GAO (-), GAF (+)	EndOner (-)
Construção (P)	MargOp (-), CompEnd (+), GiroPL (+), LiqImed (-), GAO (-), LiqSeca (+), IndFinanc (-)	IndFinanc (-), CompEnd (+), MargBruta (-), MargOp (-), GerCaixa (+), EficOper (+)	CapTerc (+)
Eletroeletrônicos (P)	Ke (-), GiroPL (+), EndOner (+)	CompEnd (+), EndBanc (-)	CapGiro (-)
Energia Elétrica (M)	MargBruta (-), CompEnd (+), LiqSeca (+), CT/AT (+), Ke (-), ImobPL (+)	Cover (-), Ki (+), Ke (-), SpreadEm (+)	-
Máquinas Industriais (P)	LiqImed (+), MargLiq (-)	ImobPL (+), GiroPL (+)	-
Mineração (P)	gNOPAT (+), EficOper (-)	LiqImed (-), LiqGeral (+)	-
Papel e Celulose (P)	GerCaixa (-), LiqImed (-), Ki (+)	EndOner (+), GerCaixa (-), LiqImed (-), Ke (-)	Cover (+)
Petróleo e Gás (P)	Cover (+), LiqImed (+), LiqGeral (-), Ke (-)	EficOper (-), Ke (-)	-
Química (M)	EndOner (-), ImobPL (+)	ROA (-), GiroPL (+)	CapTerc (-)
Siderurgia e Metalurgia (P)	LiqImed (-), LiqCorr (+), CT/AT (+), Ke (-), RetLL (+)	LiqSeca (+), LiqImed (-)	EndOner (-)
Telecomunicações (P)	LiqGeral (+), RetLL (-), GerCaixa (-)	EndOner (+), Ki (+), SpreadEm (+)	-
Têxtil (P)	RetLL (+), CT/AT (+), Cover (+), MargLiq (-), CrescRec (-), LiqSeca (+)	EndBanc (+), LiqCorr (-), Cover (+), LiqSeca (+), LiqImed (-), LiqGeral (+)	CapTerc (-)
Transporte e Serviços (M)	GiroPL (-), GAF (+), GerCaixa (-), LiqSeca (-), ImobPL (+)	ImobPL (+), GiroPL (-)	GiroPL (-), GerCaixa (-)
Veículos e Peças (P)	CompEnd (+)	CompEnd (+), MargOp (+)	CapTerc (-), GiroPL (+)

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas brasileiras, em consonância com a tendência mundial, têm buscado cada vez mais uma Gestão Baseada no Valor, com o objetivo principal de maximizar a riqueza do acionista. Nesse contexto, este trabalho foi desenvolvido para identificar os principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto não financeiras brasileiras, representadas pelas companhias com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA), no período de 2000 a 2009.

Para que esse escopo fosse concretizado, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para a formação da base conceitual. Assim, no capítulo 2 foram discutidos os vários enfoques do objetivo da empresa e, corroborando a teoria de Finanças, foi definida a maximização da riqueza dos acionistas como a principal referência para a tomada de decisões dentro das organizações. A partir desse objetivo foi apresentada a Gestão Baseada no Valor (VBM – *Value Based Management*), bem como as medidas de desempenho relacionadas a ela. Dessas, foi escolhido o lucro econômico ou residual, aqui chamada de valor econômico agregado (VEA), pois é a mais adequada para uma avaliação periódica da empresa com foco gerencial nesse tipo de gestão. No capítulo 3 foram discutidos os direcionadores de valor, englobando as principais estratégias que geram valor e pesquisas empíricas que investigaram esse tema realizadas tanto no âmbito nacional como internacional.

A partir desse estudo, foram definidos os indicadores financeiros utilizados para identificação dos possíveis direcionadores de valor. Na sua escolha, optou-se por aqueles que refletissem os resultados das estratégias empresariais da forma mais abrangente, divididas em estrutura de capital, rentabilidade, liquidez, operação e investimento. Dessa forma, para atingir o objetivo proposto, buscou-se avaliar quais indicadores financeiros estavam mais relacionados à geração de valor, representada pelo VEA, de forma a serem considerados direcionadores desse. As técnicas estatísticas utilizadas para esse propósito foram: correlação entre o VEA e os indicadores financeiros, teste *t* para diferença de médias entre as empresas com VEA positivo e negativo, regressão múltipla, regressão em painel e regressão logística.

O primeiro objetivo específico foi concretizado ao identificar que os indicadores financeiros mais relacionados ao VEA, considerando todas as empresas da amostra no período analisado, são: retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre o ativo (ROA), *spread* do acionista, margem bruta, margem líquida e giro do ativo, todos eles com coeficiente positivo, ou seja, com relação direta com a geração de valor.

Além da análise geral, foi feita uma separação das empresas de acordo com o seu setor econômico, pois, devido às características peculiares de cada um deles, era esperado, pela teoria financeira, que os direcionadores de valor não fossem os mesmos para todos os setores de forma homogênea.

Conforme a expectativa, apesar dos seis indicadores financeiros citados acima serem considerados direcionadores de valor gerais das empresas não financeiras do mercado de capitais brasileiro, foram encontradas divergências entre os setores econômicos, sendo que duas merecem destaque. A primeira é que os indicadores gerais não foram significativos em todos eles. O ROA, por exemplo, não foi considerado direcionador de valor para os setores de mineração e petróleo e gás. Já o *spread* do acionista, além dos citados para o ROA, também não foi significativo para o têxtil. A segunda é que outros indicadores financeiros foram considerados relevantes apenas em alguns setores, ou seja, são direcionadores de valor específicos. Por exemplo, no setor de alimentos e bebidas, além dos gerais, o índice de endividamento oneroso, a composição do endividamento bancário e a liquidez imediata podem ser considerados direcionadores de valor específicos. Dessa forma, se concluiu o segundo objetivo específico e foram respondidas as hipóteses de pesquisa levantadas no item 4.2. Essas buscavam verificar a existência de evidências de que a estrutura de capital (hipótese 1), a rentabilidade (hipótese 2), a liquidez (hipótese 3) e as estratégias de investimento (hipótese 4), refletidas nos indicadores financeiros, estavam relacionadas à geração de valor em cada setor econômico da amostra.

Além das contribuições teóricas em relação à identificação dos principais direcionadores de valor das empresas não financeiras do mercado de capitais brasileiro, bem como a verificação de diferenças em relação a esses dentro dos setores econômicos, esta pesquisa apresenta, como contribuição prática, uma análise do desempenho geral e setorial do mercado em relação à geração de valor para o período de 2000 a 2009, que foi o terceiro objetivo específico.

A maioria das empresas destruiu valor no período em análise, já que em apenas quatro dos quinze setores estudados a média geral do VEA foi positiva. Esse fenômeno é confirmado pelo fato de que, em média, apenas 30% das empresas obtiveram valor econômico agregado anual positivo no intervalo de tempo analisado. Porém, não há uniformidade entre os setores, pois as porcentagens médias variaram de 6,7% (setor têxtil) a 66,7% (setor de petróleo e gás). Em relação ao custo de capital próprio (K_e), as empresas apresentaram, de forma geral, uma média de 20,4% ao ano. O setor com maior K_e médio foi o têxtil (29,96% a.a.), enquanto que o com menor foi o de energia elétrica (14,80% a.a.).

Tanto a média do ativo total como a do patrimônio líquido, a da receita líquida e a do lucro líquido foram significativamente maiores nas empresas com VEA positivo, enquanto que a do K_e foi menor nestas. Isso indica que, no Brasil, as maiores e mais rentáveis empresas são as que conseguem obter maior geração de valor.

Ainda comparando as empresas geradoras com as destruidoras de valor, no conjunto total da amostra, a composição do endividamento bancário apresentou média significativamente maior para as empresas com VEA negativo, ou seja, nas empresas geradoras de valor o endividamento bancário é mais de longo prazo do que nas outras. A imobilização de recursos não correntes também foi maior, em média, no grupo de empresas com VEA negativo, indicando que essas apresentam maior imobilização. Já os indicadores de rentabilidade são maiores nas empresas geradoras de valor, conforme esperado. O índice “eficiência operacional”, que é um índice quanto menor, melhor, já que mede a proporção das despesas operacionais em relação às vendas, apresenta maior média para as empresas com VEA negativo. O grau de alavancagem financeira (GAF) é maior nas empresas geradoras de valor, indicando que seu ROE é maior do que o ROA, ou seja, elas também geram valor pela alavancagem financeira. A taxa de crescimento do NOPAT (gNOPAT) apresentou média superior para as empresas geradoras de valor, resultado esse que se encontra de acordo com a teoria. Por fim, o *spread* dos acionistas, representado pela diferença entre o ROE e o K_e , é maior nas empresas com VEA positivo. Essa análise consolidou o quarto objetivo específico, que era comparar as características das empresas de cada setor econômico, relacionando-as com a geração de valor.

Outra contribuição desse trabalho foi a avaliação das diferenças na geração de valor das empresas brasileiras antes e após a crise do *subprime*, que teve início em 2007 e eclodiu em 2008, trazendo consequências até os dias atuais aos países, que foi o quinto objetivo específico. Esse episódio foi considerado a pior crise financeira desde a Grande Depressão em 1929. Apesar de ter iniciado nos Estados Unidos, suas consequências foram sentidas praticamente no mundo todo, inclusive no Brasil. Nessa pesquisa, apesar do ano de 2009 ter sido o segundo pior em termos de geração de valor, já que apresentou uma média geral do VEA de - 164 milhões de reais, de maneira geral, não foi encontrada diferença significativa entre os períodos antes e depois da crise. No entanto, em alguns setores os resultados foram distintos. Tanto no setor de construção quanto no de veículos e peças, a média do VEA depois da crise foi menor do que antes da mesma, indicando que ela pode ter afetado negativamente a geração de valor. Por outro lado, os setores de eletroeletrônicos e de energia elétrica

apresentaram maior geração de valor após a crise, dando indícios de que algum fator os beneficiou nesse período.

Esta pesquisa apresentou ainda, como sexto objetivo específico, a comparação da aplicabilidade das técnicas estatísticas na identificação dos direcionadores de valor. Nas três regressões (múltipla, em painel e logística) os modelos foram significativos ao nível de 5% em todos os setores. Em relação ao ajuste, a média do coeficiente de determinação (R^2) ajustado entre os setores foi de 47,49% na regressão múltipla, de 55,62% na regressão em painel e de 89,77% na regressão logística. Apesar das propriedades matemáticas das técnicas serem distintas, esse resultado indica que os indicadores financeiros foram mais eficientes na discriminação das empresas com VEA positivo do que na sua previsão. Ao comparar a regressão múltipla e a em painel, além dessa última ter apresentado maior média do R^2 ajustado, ela foi considerada mais adequada para 12 dos 15 setores analisados. Apenas nos setores de energia elétrica, química e transporte e serviços o ajuste foi maior na regressão múltipla. Esse é um indício de que as características individuais das empresas e o efeito tempo influenciaram os resultados, pelo fato dos dados serem caracterizados como em painel.

Pode-se ainda destacar, como contribuição adicional desse estudo, a formalização de procedimentos metodológicos para a identificação dos principais direcionadores de valor por meio de testes estatísticos. Isso inclui o cálculo do valor econômico agregado de empresas situadas na economia brasileira, onde algumas restrições geram a necessidade de ajustes aos modelos tradicionalmente aplicados em economias desenvolvidas.

Além disso, este trabalho corrobora a importância da Contabilidade tanto para fins gerenciais como para a avaliação de empresas por usuários externos, principalmente por investidores, ao identificar os indicadores contábeis mais relevantes na geração de valor, considerados assim, direcionadores de valor em cada um dos setores analisados. Dessa forma, os resultados evidenciam que a Contabilidade contribui para o mercado de capitais ao fornecer informações relevantes para os usuários avaliarem as empresas, os investimentos e tomarem suas decisões.

Dentro da Gestão Baseada no Valor, são necessários sistemas de informações capazes de mensurar, controlar e avaliar os eventos que ocorrem na organização. Normalmente esses são fundamentados na teoria contábil. Partindo desse pressuposto, a Contabilidade pode ser considerada como a principal responsável por fornecer informações úteis para a tomada de decisões econômicas na empresa, auxiliando-a no alcance do objetivo maior de maximização do seu valor. Ela se constitui em um instrumento capaz de efetivar controles, tomar decisões e possibilitar previsões quanto à gestão de recursos da organização. É por meio do uso de suas

informações que os gestores poderão implementar projetos e conhecer seu comportamento futuro, zelando pela manutenção e continuidade de suas atividades.

A Contabilidade evoluiu consideravelmente na última década, especialmente após a implantação da Lei nº 11.638 de 2007, que estabeleceu a convergência das práticas contábeis brasileiras para as normas internacionais de Contabilidade (IFRS - *International Financial Reporting Standards*). O principal avanço trazido por ela foi a incorporação de conceitos econômicos na elaboração das demonstrações, aproximando o valor contábil da empresa ao econômico. Porém, apesar da melhora ocorrida, eles ainda permanecem valores distintos, pois esses conceitos foram incorporados principalmente na mensuração dos ativos de forma individual, ignorando seu efeito conjunto na geração futura de caixa e também seu custo de oportunidade.

Assim, apesar da Contabilidade ser de extrema utilidade na mensuração do desempenho empresarial, cumprindo seu papel principal como fornecedora de informações, ela não é suficiente para medi-la. É preciso utilizar conjuntamente outras ferramentas disponíveis, principalmente na área de Finanças Corporativas, para que a gestão possa efetivamente seguir o objetivo principal de maximização de riqueza do proprietário.

6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das limitações deste trabalho foi a não inclusão de todas as possíveis variáveis que apresentam influência na criação de valor. Assim, não se pode afirmar que as variáveis identificadas no estudo são as únicas que influenciam ou que são relevantes para esse fim. Além disso, é possível que dentro dos setores existam empresas que apresentem alguns direcionadores de valor específicos. Isso significa que, apesar dos indicadores financeiros identificados nesse estudo serem os direcionadores de valor gerais de cada setor, é possível que algumas empresas tenham características individuais diferentes da média do mesmo, de forma que alguns direcionadores do setor não sejam tão relevantes para ela, ou que ela apresente algum outro em adição aos obtidos.

Outro ponto a ser considerado é em relação ao período de análise. Para realização da pesquisa foram utilizados os anos de 2000 a 2009. Isso indica que, apesar de englobar um período relativamente longo (dez anos), os resultados encontrados receberam influência das características do ambiente brasileiro e mundial dessa época. Por isso, é possível que os

direcionadores de valor apresentem diferenças ao longo do tempo, dependendo da severidade das mudanças ocorridas no cenário econômico e empresarial.

Por fim, a última limitação que merece destaque é a utilização apenas de dados contábeis publicamente disponíveis. Esse fato, apesar de não ter invalidado a análise, dificultou a realização de alguns ajustes nos demonstrativos contábeis, pela falta de informação disponível.

6.2 PERSPECTIVAS E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A partir do presente estudo podem ser desenvolvidas diversas pesquisas. Uma das possibilidades é a comparação de diferentes períodos, de modo a verificar se os direcionadores de valor se alteram ao longo do tempo e se há algum padrão que permanece inalterado. Outra sugestão é a identificação desses em diversos países, avaliando as diferenças e verificando o papel que a economia na qual a empresa está inserida apresenta sobre sua geração de valor. Além disso, também poderão ser aplicadas modelagens que contenham outros fatores explicativos, por exemplo, os macroeconômicos, como o PIB (produto interno bruto), variação cambial, taxa de juros etc., ampliando o detalhamento dos direcionadores de valor.

Uma possibilidade alternativa de pesquisa é o estudo dos microdirecionadores de valor, de acordo com classificação de Rappaport (2001), a partir das variáveis identificadas como significativas na geração de valor nesta pesquisa. Isso envolve a análise das características específicas de cada setor que poderiam levar aos resultados obtidos, inclusive aqueles contrários ao esperado, como, por exemplo, a identificação da margem operacional com relação inversa com a geração de valor no setor de construção. Outro exemplo é o motivo pelo qual a capacidade de geração de caixa apresentou coeficiente significativamente negativo para o setor de papel e celulose ou porque o giro do patrimônio líquido foi negativo para o setor de transporte e serviços. A resposta a essas perguntas exige estudo aprofundado sobre esses setores, suas peculiaridades, de modo a descobrir as reais causas por trás das relações obtidas.

A pesquisa desenvolvida proporciona ainda outras oportunidades para novos estudos. Uma sugestão é avaliar com maior profundidade e período de análise mais amplo o impacto da crise do *subprime* na geração de valor das empresas brasileiras, avaliando o grau de contágio da economia brasileira em termos de geração de valor. Isso porque este estudo

mostrou que a média do valor econômico agregado foi significativamente menor depois da crise para alguns setores e maior para outros, indicando que enquanto alguns podem ter sido afetados positivamente por essa, outros o podem ter sido negativamente.

Outra oportunidade identificada nesta pesquisa é o estudo dos possíveis motivos que levaram as empresas maiores (em termos de ativo total, de patrimônio líquido e de faturamento) gerarem mais valor proporcionalmente em relação às menores no mercado de capitais brasileiro.

REFERÊNCIAS⁶

AGUIAR, A.B.; PIMENTEL, R.C.; REZENDE, A.J.; CORRAR, L.J. Análise dos direcionadores de valor em empresas brasileiras. **Revista de Administração Mackenzie**, v.12, n. 2, p. 90-112, mar./abr. 2011.

AHARONY, J.; SWARY, I. Quartely dividend and earnings announcements and stockholders. Returns: an empirical analysis. **Journal of Finance**, v. 35, n. 1, p. 1-12, 1980.

AKALU, M.M. Measuring and Ranking Value Drivers. **Tinbergen Institute Discussion Paper**, n. 043/2, 2002.

ALCHIAN, A.A.; DEMSETZ, H. Production, Information Costs, and Economic Organization. **The American Economic Review**, v. 62, n. 5, p. 777-795, Dec. 1972.

ALEXANDER, G.J.; SHARPE, W.F.; BAILEY, J.V. **Fundamentals of Investments**. 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

AMORIM, A.L.G.C.; PIMENTA JR., T.; CORRAR, L.J. Um estudo da relação entre o valor de mercado de empresas listadas na Bovespa e seus direcionadores de valor. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 7, n. 1, p. 102-118, jan./abr. 2009.

ANDRADE, G.; KAPLAN, S.N. How Costly is Financial (no Economic) Distress? Evidence from Highly Leveraged Transactions That Became Distressed. **Journal of Finance**, v. 53, n.5, p. 1443-1493, Oct. 1998.

ANTIA, M.; PANTZALIS, C.; PARK, J.C. CEO decision horizon and firm performance: An empirical investigation. **Journal of Corporate Finance**, v. 16, p. 288-301, 2010.

ARAÚJO, A.M.P. **O estudo de variáveis econômicas e o impacto no comportamento de medida contábil de desempenho (LL) e medida de valor (EVA)** – Um estudo empírico. 2005. 156 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

ASSAF NETO, A. **Contribuição ao estudo da avaliação de empresas no Brasil** – Uma aplicação prática. 2003. 202 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

⁶ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 6023

_____. **Mercado Financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Finanças Corporativas e Valor**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G.; ARAÚJO, A.M.P. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. **RAUSP - Revista de Administração**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 72-83, jan./fev./mar. 2008.

BAKER, H.K.; POWELL, G.E. How corporate managers view dividend policy? **Quartely Journal of Business & Economy**, v. 38, n. 2, p. 17-27, 1999.

BALI, R.; HITE, G.L. Ex-dividend Day Stock Price Behavior: Discreteness or tax induced Clienteles? **Journal of Financial Economics**, v. 53, p. 127-159, 1998.

BALL, R.; BROWN, P. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. **Journal of Accounting Research**, v. 6, n. 2, p. 159-178, Autumn 1968.

BASTOS, D.D.; NAKAMURA, W.T.; DAVID, M. A relação entre o retorno das ações e as métricas de desempenho: evidências empíricas para as companhias abertas no Brasil. **Revista de Gestão USP**, v. 16, n. 3, p. 65-79, jul./set. 2009.

BAUM, C.F. **An Introduction to Modern Econometrics Using Data**. College Station, TX: Stata Press, 2006.

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. **Economics of Strategy**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.

BHUSHAN, R. An information efficiency perspective on the post-earnings announcement drift. **Journal of Accounting and Economics**, v. 18, n. 1, p. 45-65, July 1994.

BLACK, F.; JENSEN, M.C.; SCHOLES, M. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests, In: M.C. Jensen, ed., **Studies in the Theory of Capital Markets**. New York: Praeger, p.79-124, 1972.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The effects of dividend yields and dividend policy on common stock prices and returns. **Journal of Financial Economics**, v. 1, n. 1, p. 1-22, May 1974.

BLOXHAM, E. **Economic value management**: application and techniques. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

BM&FBOVESPA. **Informe Técnico – Setembro/2011 – Ações mais Negociadas – Concentração do Mercado**, 2011. Disponível em: <www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em: 18 out. 2011.

BONIZIO, R.C. **Análise de sensibilidade do valor econômico agregado**: um estudo aplicado nas empresas de capital aberto no Brasil. 2005. 117 f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BREALEY, R.A.; MYERS, S.C.; ALLEN, F. **Princípios de Finanças Corporativas**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BRICKLEY, J.A.; SMITH, C.W.; ZIMMERMAN, J.L.; WILLETT, J. **Designing organizations to create value**: From strategy to structure. New York: McGraw-Hill, 2003.

BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRHARDT, M.C. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRUNER, R.F. **Estudos de Caso em Finanças**: gestão para criação de valor corporativo. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

CAVALLARI, A.L.G. **Um estudo da relação entre macrodirecionadores de valor e o preço da ação no mercado de capitais brasileiro**. 2006. 164 p. Dissertação de Mestrado em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHANDRA, U.; RO, B.T. The role of revenue in firm valuation. **Accounting Horizons**, v.22, n. 2, p. 199-222, 2008.

CHARI, L.S.; MOHANTY, R.P. Value drivers of return on equity: A study of Indian companies. **International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation**, v. 4, n. 6, p. 633-649, 2007.

CHEN, N.F.; ROLL, R.R.; ROSS, S.A. Economic forces and the stock market. **Journal of Business**, v. 59, n. 3, p. 383-403, Jul. 1986.

CHONG, A.; GUILLEN, J.; LOPEZ-DE-SILANES, F. Corporate governance reform and firm value in Mexico: An empirical assessment. **Journal of Economic Policy Reform**, v. 12, n. 3, p. 163-188, 2009.

COASE, R.H. The Nature of the Firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, Nov. 1937.

COMMENT, R.; JARRELL, G.A. The Relative Signalling Power of Dutch-Auction and Fixed-Price Self-Tender Offers and Open-Market Share Repurchases. **Journal of Finance**, v.46, n. 4, p. 1243-1271, Sept. 1991.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de Empresas – Valuation: Calculando e gerenciando o valor das empresas**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.

COPELAND, T.E.; WESTON, J.F.; SHASTRI, K. **Financial theory and corporate policy**. 4. ed. USA: Pearson Addison Wesley, 2005.

CORRAR, L.J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J.M. (Coord.). **Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. 1. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

CPC (COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS). **Pronunciamento Conceitual Básico (R1)**: Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro, 2011. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/pdf/CPC00_R1.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2012.

DAMODARAN, A. **Corporate Finance: Theory and Practice**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

_____. Country Risk and Company Exposure: Theory and Practice. **Journal of Applied Finance**, v. 13, n. 2, Fall/Winter 2003.

_____. **Avaliação de empresas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

_____. **Updated data:** Tax rate by industry – Average effective tax rate of only money making firms, 2011. Disponível em: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

DOOLEY, M.; HUTCHISON, M. Transmission of the U.S. subprime crisis to emerging markets: evidence on the decoupling–recoupling hypothesis. **Journal of International Money and Finance**, v. 28, p. 1131–1149, 2009.

DUFRENOT, G.; MIGNON, V.; PÉGUIN-FEISSOLLE, A. The effects of the subprime crisis on the Latin America financial crises: An empirical assessment. **Economic Modelling**, v. 28, p. 2342-2357, 2011.

EHRBAR, A. **EVA: valor econômico agregado: a verdadeira chave para a criação de riqueza**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

FABOZZI, F.J.; GRANT, J.L. **Value-Based Metrics: Foundations and Practice**. New York: JohnWiley & Sons, 2000.

FAMA, E.F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383-417, May 1970.

_____. Efficient Capital Markets: II. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 5, p. 1575-1617, Dec. 1991.

FAMA, E.F.; FRENCH, K.R. The Cross-Section of Expected Stock Returns. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 427-465, June 1992.

_____; _____. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, p. 3-56, 1993.

_____; _____. Testing Tradeoff and Peching Order Predictions about Dividends and Debt. **The Review of Financial Studies**, v. 15, n. 1, p. 1-33, 2002.

FERNÁNDEZ, P. **Valuation Methods and Shareholder Value Creation**. San Diego: Academic Press, 2002.

FIORDELISI, F.; MOLYNEUX, P. The determinants of shareholder value in European banking. **Journal of Banking and Finance**, v. 34, p. 1189-1200, 2010.

FREZATTI, F. **Gestão de Valor na Empresa: Uma Abordagem Abrangente do Valuation a partir da Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2003.

FRIEDMAN, M. **Essays in the Theory of Positive Economics**. Chicago: University of Chicago Press, 1953.

FRIEDMAN, M. **Capitalism and Freedom**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1962.

GAO, W.; NG, L.; WANG, O. Does geographic dispersion affect firm valuation? **Journal of Corporate Finance**, v. 14, n. 5, p. 674-687, 2008.

GEBHARDT, W.R.; LEE, C.M.C.; SWAMINATHAN, B. Toward an Implied Cost of Capital. **Journal of Accounting Research**, v. 39, n. 1, June 2001.

GITMAN, L.J. **Princípios de administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

GOETZMANN, W.N.; IBBOTSON, R.G. **The Equity Risk Premium: Essays and Explorations**. New York: Oxford University Press, 2006.

GRAHAM, J.R.; HARVEY, C.R. The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field. **Journal of Financial Economics**, v. 61, p. 187-243, 2001.

GRANT, J.L. **Foundations of Economic Value Added**. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

GREGORIOU, A. Corporate Valuation and Dividends: UK Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests. **Atlantic Economic Journal**, v. 38, p. 15-22, 2009.

GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. 4. reimpr. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, J.H. Correlating internal and external performance yardsticks in the evaluation of corporate wealth creation. **Meditari Accountancy Research**, v. 7, p. 123-143, 1999.

_____. **Dissecting EVA: The value drivers determining the shareholder value of industrial companies**. África do Sul: University of Pretoria, 2002.

HAMADA, R.S. Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Corporation Finance. **The Journal of Finance**, v. 24, n. 1, p. 13-31, Mar. 1969.

HATEMI-J, A.; ROCA, E. How globally contagious was the recent US real estate market crisis? Evidence based on a new contagion test. **Economic Modelling**, v. 28, p. 2560-2565, 2011.

HAUSMAN, J.A. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, v. 46, n. 6, p. 1251-1271, Nov. 1978.

IBBOTSON, R.G.; SINQUEFIELD, R.A. Stocks, Bonds, Bills, and Inflation: Year-By Year Historical Returns (1926-1974). **The Journal of Business**, v. 49, n. 1, p. 11-47, Jan. 1976a.

_____; _____. Stocks, Bonds, Bills, and Inflation: Simulations of Future (1976-2000). **The Journal of Business**, v. 49, n. 3, p. 313-338, July 1976b.

IPEADATA. **EMBI+ Risco Brasil**: JP Morgan, frequência diária, atualizado em 08 de agosto de 2011, 2011a. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2011.

_____. **Metodologia EMBI**. Relatório, 2011b. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2011.

_____. **Taxa de Juros**: bônus governamental dos Estados Unidos - maturidade 10 anos, periodicidade mensal (% a.a.), atualizado em 12 de agosto de 2011, 2011c. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2011.

ITTNER, C.D.; LARCKER, D.F. Assessing empirical research in managerial accounting: a value based management perspective. **Journal of Accounting & Economics**, v. 32, p. 349-410, 2001.

IUDÍCIBUS, S. **Análise de balanços**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JAFFE, J.; WESTERFIELD, R. Patterns in Japanese common stocks returns: day of the week and turn of the years effects. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 20, n. 2, p.261-271, 1985.

JENSEN, M.C. Some anomalous evidence regarding market efficiency. **Journal of Financial Economics**, v. 6, p. 95-101, 1978.

JENSEN, M.C.; MECKLING, W.H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, Oct. 1976.

JOHNSTON, J.; DINARDO, J. **Métodos Econométricos**. 4.ed. Lisboa: McGraw-Hill, 2001.

JONES, J.S.; MILLER, S.A.; YEAGER, T.J. Charter value, Tobin's Q and bank risk during the subprime financial crisis. **Journal of Economics and Business**, v. 63, p. 372-391, 2011.

JORION, P. **Financial Risk Manager Handbook**. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

JOSHI, A.; HANSSENS, D.M. The direct and indirect effects of advertising spending on firm value. **Journal of Marketing**, v. 74, n. 1, p. 20-33, Jan. 2010.

KAPLAN, R.; NORTON, D. The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, Jan./Feb. 1992.

KAU, J.B.; KEENAN, D.C.; LYUBIMOV, C.; SLAWSON, V.C. Subprime mortgage default. **Journal of Urban Economics**, v. 70, p. 75-87, 2011.

KING, D.R.; SLOTEGRAAF, R.J. Industry implications of value creation and appropriation investment decisions. **Decision Sciences**, v. 42, n. 2, May 2011.

KNIGHT, J.A. **Value Based Management: Developing a Systematic Approach to Creating Shareholder Value**. New York: McGraw-Hill, 1998.

KOLLER, T. What is value-based management? In: COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. 2. ed. New York: McKinsey & Company, 1994. p. 87-101.

KOLLER, T.; DOBBS, R.; HUYETT, B. **Value: the four cornerstones of corporate finance**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies**. 4. ed. New Jersey: McKinsey & Company, 2005.

KOTHARI, S.P.; SABINO, J.S.; ZACH, T. Implications of survival and data trimming for tests of market efficiency. **Journal of Accounting and Economics**, v. 39, n. 1, p. 129-161, Feb. 2005.

LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Agency problems and dividend policies around the world. **Journal of Finance**, v. 55, n. 1, p. 1-33, Jan. 2000.

LAKONISHOK, J.; VERMAELEN, T. Anomalous Price Behavior Around Repurchase Tender Offers. **The Journal of Finance**, v. 45, n. 2, p. 455-477, June 1990.

LAKONISHOK, J.; MARBELY, E. The weekend effect: trading patterns of individual and institutional investors. **The Journal of Finance**, v. 45, n. 1, p. 231-243, 1990.

LIE, E. Operating performance following open market share repurchase announcements. **Journal of Accounting and Economics**, v. 39, p. 411-436, 2005.

LINTNER, J. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, p. 13-37, Feb. 1965.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAS, J. Equity Valuation Using Multiples. **Journal of Accounting Research**, v. 40, n. 1, p. 135-172, Mar. 2002.

LIVNE, G.; SIMPSON, A.; TALMOR, E. Do customer acquisition cost, retention and usage matter to firm performance and valuation? **Journal of Business Finance and Accounting**, v.38, n. 3, p. 334-363, Apr./May 2011.

LUEG, R.; SCHÄFFER, U. Assessing empirical research on value-based management: Guidelines for improved hypothesis testing. **Journal für Betriebswirtschaft**, v. 60, p. 1-47, 2010.

MADDALA, G.S. **Introduction to Econometrics**. 2.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MADDEN, B.J. The CFROI Life Cycle. **The Journal of Investing**, v. 5, n. 2, p. 10-20, 1996.

_____. The CFROI Valuation Model. **The Journal of Investing**, v. 7, n. 1, p. 31-44, 1998.

_____. **CFROI® Valuation: A Total System Approach to Valuing the Firm**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.

MAGNI, C.A. Economic profit, NPV, and CAPM: Biases and violations of Modigliani and Miller's Proposition I. **MPRA Paper**, n. 11399, 2005. Disponível em: <<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/11399/>>. Acesso em: 1 jun. 2011.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance**, v. 7, p. 77-91, 1952.

MARTELANC, R.; PASIN, R.; CAVALCANTE, F. **Avaliação de empresas: um guia para fusões e aquisições e gestão de valor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MARTIN, J. D.; PETTY, J.W. **Gestão Baseada em Valor: a resposta das empresas à revolução dos acionistas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

MARTINS, E. (Org.) **Avaliação de Empresas: Da Mensuração Contábil à Econômica**. 1. ed., 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, G.A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATARAZZO, D.C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MCTAGGART, J.M.; KONTES, P.W.; MANKINS, M.C. **The Value Imperative: Managing for Superior Shareholder Returns**. New York: The Free Press, 1994.

MERLOTTO, J. **A exposição ao risco de câmbio e o valor das empresas: uma análise no mercado de ações brasileiro - 1999 a 2003**. 2004. 75 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

MINARDI, A.M.A.F.; SANVICENTE, A.Z.; ARTES, R.; PEREIRA, A.P.P.; ZAUSNER, F.W. Estimação do custo de capital de terceiros a valor de mercado para companhias fechadas no Brasil visando uma melhor gestão estratégica de projetos. **IBMEC Working Papers (WPE)**, n. 37, 2007.

MISHKIN, F.S. Over the Cliff: From the Subprime to the Global Financial Crisis. **Journal of Economic Perspectives**, v. 25, n. 1, p. 49-70, Winter 2011.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M.H. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. **The American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.

MOSSIN, J. Equilibrium in a Capital Asset Market. **Econometrica**, v. 34, n. 4, p. 768-783, Oct. 1966.

NEIVA, R.A. **Valor de Mercado da empresa**. São Paulo: Atlas, 1992.

OGNEVA, M.; SUBRAMANYAM, K.R. Does the stock market underreact to going concern opinions? Evidence from the U.S. and Australia. **Journal of Accounting and Economics**, v.43, n. 2-3, p. 439-452, July 2007.

OHLSON, J.A. Accounting data and value: The basic results. **Contemporary Accounting Research**, v. 26, n. 1, p. 231-259, Spring 2009.

PALMA, M.A.M. **A capacidade de inovação como formadora de valor**: análise dos vetores de valor em empresas brasileiras de biotecnologia. 2004. 175 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PASIN, R.M. **Avaliação relativa de empresas por meio da regressão de direcionadores de valor**. 2004. 195 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

PENHA, R.N. **Um Estudo sobre Regressão Logística Binária**. 2002. 10 f. Trabalho de Formatura, Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Engenharia Mecânica, Departamento de Produção, 2002.

PENMAN, S.H. **Financial Statement Analysis and Security Valuation**. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 2007.

PESTANA, M.H.; GAGEIRO, J.N. **Análise de Dados para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.

PETERSON, P.P.; PETERSON, D.R. **Performance de Empresas e Medidas de Valor Adicionado**. Fundação de Pesquisa do Instituto de Analistas Financeiros Certificados, 1996.

PIGNANELLI, A. **Qualidade x Desempenho: Mito ou Realidade?** 2007. 131 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007.

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PIVETA, F. **Análise da relação entre o EVA[®], indicadores de desempenho e o preço da ação**: Um estudo de caso. 2006. 97 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

PORTERFIELD, J.T.S. **Decisões de Investimento e Custo de Capital**. São Paulo: Atlas, 1976.

PRATT, S.P. **Business valuation: body of knowledge**. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

RAPPAPORT, A. **Gerando valor para o Acionista**: um guia para administradores e investidores. São Paulo: Atlas, 2001.

RAPPAPORT, A.; MAUBOUSSIN, M.J. **Análise de investimento**: como transformar incertezas em oportunidades lucrativas. Rio de Janeiro: Campos, 2002.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHARDS, K.A.; JONES, E. Customer relationship management: Finding value drivers. **Industrial Marketing Management**, v. 37, p. 120-130, 2008.

RODRIGUES, J.A.; MENDES, G.M. **Governança Corporativa**: estratégia para geração de valor. Rio de Janeiro: Qualitymark: 2004.

ROGERSON, W.P. Intertemporal Cost Allocation and Managerial Incentives: A Theory Explaining the Use of Economic Value Added as a Performance Measure. **Journal of Political Economy**, v. 4, p. 770-795, Ago. 1997.

ROSS, S.A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. **Journal of Economic Theory**, v.13, n. 3, p. 341-360, Dec. 1976.

ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R.W.; JAFFE, J.F. **Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, P.B. **Metologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, J.O. **Avaliação de empresas: cálculo e interpretação das empresas: um guia prático**. São Paulo: Saraiva, 2005.

SANVICENTE, A.Z.; MINARDI, A.M.A.F. Problemas de Estimação do Custo de Capital no Brasil. **Ibmec Business School Working Papers**, jun. 1999a.

_____; _____. Qual é a taxa de desconto adequada para avaliar ações da Telebrás? **Insper Working Papers**, WPE: 008, 1999b.

SCOTT, M.C. **Value drivers: the manager's framework for identifying the drivers of corporate value creation**. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

SHARPE, W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. **Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, Sept. 1964.

SILIPO, D.B. It happened again: A Minskian analysis of the subprime loan crisis. **Journal of Economics and Business**, v. 63, p. 441-455, 2011.

SILVA, S.S.; FERREIRA, P.A.; CALEGARIO, C.L.L. Estratégias financeiras empresariais para criação e destruição de valor. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 7, n. 3, p. 348-362, set./dez. 2009.

SILVEIRA, A.M. **Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil**. 2002. 152 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002.

SLATER, S.F.; OLSON, E.M. A Value-Based Management System. **Business Horizons**, v.39, n. 5, p. 48-52, Sept./Oct. 1996.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. Curitiba: Juruá, 2009. v. 1.

SOUSA, A.F.; SILVEIRA, A.M.; BARROS, L.A. Análise de direcionadores de valor dos preços das ações utilizando o *Finite Horizon Expected Return Model* (FHERM) modificado e sua relação com a estratégia competitiva da empresa: um estudo de caso. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 8, n. 1, jan./mar. 2001.

STEVENSON, W.J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

STEWART III, G.B. **Em busca do valor: o guia de EVA para estrategistas**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TAVARES FILHO, F. **Rentabilidade e valor das companhias no Brasil: Uma análise comparativa das empresas que aderiram aos níveis de governança corporativa da Bovespa**. 2006. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TREYNOR, J. **Toward a Theory of Market Value of Risk Assets**. Manuscrito não publicado, 1961.

TURNER, R. Projects for shareholder value: The influence of project performance parameters at different financial ratios. **Project Management**, v. 4, p. 70-73, 1998.

VAN HORNE, J.C. **Financial Management and Policy**. 12. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

WAHBA, C. **Geração de Riqueza através da Inteligência Gerencial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

WESTON, J.F.; COPELAND, T.E. **Managerial Finance**. 9. ed. Florida: Dryden Press, 1992.

WHALEY, R.E.; CHEUNG, J.K. Anticipation of quarterly earnings announcements: A test of option market efficiency. **Journal of Accounting and Economics**, v. 4, n. 2, p. 57-83, Oct. 1982.

YAHOO FINANCE. **S&P 500 Index**: historical prices, montly, adjusted close, 2011. Disponível em:
<<http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EGSPC&a=00&b=02&c=1190&d=00&e=04&f=2010&g=m&z=66&y=198>> Acesso em: 15 jun. 2011.

YANG, X. The role of trade credit in the recent subprime financial crisis. **Journal of Economics and Business**, v. 63, p. 517-529, 2011.

YEAGER, T.J. Causes, consequences and cures of the subprime financial crisis. **Journal of Economics and Business**, v. 63, p. 345-348, 2011.

YOUNG, S.D.; O'BYRNE, S.F. **EVA e gestão baseada em valor**: guia prático para implementação. Porto Alegre: Bookman, 2003.