

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
Capítulo 1 – Intangibilidade e tangibilidade de recursos: aspectos teóricos e conceituais	24
1. Introdução	24
2. Debate teórico	25
3. Aspectos conceituais: ativos e desempenho econômico-financeiro.....	36
3.1 Ativos tangíveis e intangíveis	36
3.2 Indicadores de desempenho econômico-financeiro.....	40
4. Considerações finais do capítulo.....	42
Capítulo 2 - Desempenho superior: indicadores econômico-financeiros de intangibilidade (Q de Tobin e “Vaic adaptado”) e de tangibilidade (Varbook)	44
1. Introdução	44
2. Revisão da literatura empírica.....	45
3. Notas metodológicas	57
3.1. Tipo de pesquisa e o método.....	57
3.2. Amostra em estudo	59
3.3. descrição das variáveis do estudo	61
3.3.1. Variáveis dependentes	63
3.3.1.1. Cálculo da variável dependente: LEE1	64
3.3.1.2. Cálculo da variável dependente: LEE2	65
3.3.2. Variáveis independentes: Q de Tobin adaptado e “Vaic adaptado”	65
3.3.2.1. Cálculo do Q de Tobin adaptado.....	66
3.3.2.2. Cálculo do “Vaic adaptado”.....	66
3.3.3. Variável independente: Varbook.....	70
3.3.3.1 Cálculo do Varbook	70
3.3.4. Variáveis de controle.....	70
3.3.4.1. Cálculo para o logaritmo do ativo total	70
3.3.4.2. Cálculo para o endividamento.....	71
3.3.4.3. Cálculo para beta.....	71
3.4 Metodologia	72
3.4.1. Dados em painel	72
3.4.1.1. Modelo de efeitos fixos.....	73

3.4.1.2. Modelo de efeitos aleatórios	74
3.5. Modelos Gerais	77
3.5.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado	77
3.5.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”	77
4. Resultados e discussão	78
4.1. Análise descritiva dos dados: equação 01 a 04	79
4.2. Testes de especificação das variáveis	84
4.2.1. Testes de normalidade de Shapiro-Francia.....	84
4.2.2. Teste de assimetria e curtose	85
4.2.3. Teste de verificação de multicolinearidade	87
4.2.4. Teste autocorrelação.....	88
4.2.5. Teste heterocedasticidade.....	88
4.3. Análise de correlação múltipla	89
5. Estimações Econométricas	94
5.1. Análise das regressões: equações 01 a 04	96
6. Considerações finais do capítulo.....	104
Capítulo 3 - Desempenho superior e persistente: indicadores econômico-financeiros de intangibilidade (Q de Tobin e “Vaic adaptado”) e de tangibilidade (Varbook)	107
1. Introdução	107
2. Revisão da literatura empírica.....	108
3.4 Especificações econométricas.....	114
3.4.1. Dados em painel dinâmico	114
3.4.2. O Método dos Momentos Generalizado.....	114
3.4.3. <i>Difference GMM</i> e <i>System GMM</i>	117
3.4.4. Testes de especificação.....	122
3.5. Modelos Gerais	123
3.5.1 Análise por países.....	123
3.5.1.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado	123
3.5.1.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”	124
3.5.1.3. Equações para a tangibilidade de recursos: Varbook.....	124
3.5.2 Análise por setores	124
3.5.2.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado.....	124

3.5.2.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”	125
3.5.2.3. Equações para a tangibilidade de recursos: Varbook.....	125
4. Resultados e discussão	126
4.1. Variáveis: LEE _{1it-1} e Q _{it-1} por países.....	127
4.2. Variáveis: LEE _{1it-1} e Q _{it-1} por setores	129
4.3. Variáveis: LEE _{2it-1} e Q _{it-1} por países.....	131
4.4. Variáveis: LEE _{2it-1} e Q _{it-1} por setores.....	133
4.5. Variáveis: LEE _{1it-1} e VC _{it-1} por países	135
4.6. Variáveis: LEE _{1it-1} e VC _{it-1} por setores.....	137
4.7. Variáveis: LEE _{2it-1} e VC _{it-1} por países	140
4.8. Variáveis: LEE _{2it-1} e VC _{it-1} por setores	142
4.9. Variáveis: LEE _{1it-1} e VB _{it-1} por países	144
4.10. Variáveis: LEE _{1it-1} e VB _{it-1} por setores	146
4.11. Variáveis: LEE _{2it-1} e VB _{it-1} por países	147
4.12. Variáveis: LEE _{2it-1} e VB _{it-1} por setores	149
5. Considerações finais do capítulo.....	152
CONSIDERAÇÕES FINAIS, SUGESTÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO	156
REFERÊNCIAS	163
ANEXOS	172
Anexo 1: <i>Proxies</i> para Capital Humano e Valor Adicionado.....	172
Anexo 02: Histogramas e Box Plot das variáveis da pesquisa.....	173

de valor econômico futuro. Cita-se também a crise *Subprime*⁴ que ocorreu em meados do período analisado. Tem-se um período antes e pós crise para a análise dos indicadores.

Assim, a definição da amostra das empresas que foram objeto da tese foi fundamentada nos seguintes critérios:

1. A empresa ter disponibilidade de informações contábeis e econômico-financeiras válidas para cálculo dos indicadores (VILLALONGA, 2004; CARVALHO et al., 2010; LEITE FILHO, 2011);
2. Não apresentar Patrimônio Líquido negativo em nenhum período trimestral por se presumir situação de insolvência financeira (VILLALONGA, 2004; CARVALHO et al., 2010; DANIEL; TITMAN, 2006; LEITE FILHO, 2011);
3. Não pertencer ao setor de Finanças e Seguros e ao setor de Fundos (FAMA; FRENCH, 1993; VILLALONGA, 2004; DANIEL; TITMAN, 2006; CARVALHO et al., 2010; LEITE FILHO, 2011). A justificativa está nas particularidades apresentadas em suas operações e seus relatórios contábeis diferentes das demais empresas.

Tabela 1: Distribuição das empresas por setores e países da economia

Setor/País	Abreviação	Argentina	Brasil	Colômbia	México	Total
1 - Agro e Pesca	AgroPesc	6	5	5	4	20
2 - Alimentos e Bebidas	AlimBeb	15	45	4	23	87
3 - Comércio	Com	4	29	5	31	69
4 - Construção	Constr	3	32	4	17	56
5 - Eletroeletrônicos	Elettron	3	18	0	2	23
6 - Energia Elétrica	EnElet	5	58	5	1	69
7 - Máquinas Industriais	MaqInd	1	9	0	3	13
8 - Mineração	Min	0	11	2	3	16
9 - Minerais não Metálicos	MinnaoMet	5	7	3	8	23
10 - Outros	Outros	15	110	11	37	173
11 - Papel e Celulose	PapCel	3	10	2	1	16
12 - Petróleo e Gás	PetrGas	12	9	9	0	30
13 - Química	Quim	10	39	2	6	57
14 - Siderurgia & Metalurgia	SidMet	7	39	3	11	60
15 - Software e Dados	SoftDad	1	8	1	0	10
16 - Telecomunicações	Telec	2	38	2	14	56
17 - Têxtil	Tex	2	22	2	1	27
18 - Transporte Serviços	TranspServ	2	23	2	6	33
19 - Veículos e peças	Veicpec	5	17	0	3	25
Total		101	529	62	171	863

Fonte: dados da pesquisa

⁴ De acordo com Borça Junior e Torres Filho (2008), desde agosto de 2007, com o início da crise imobiliária no segmento *subprime* nos EUA, houve um aumento da aversão ao risco no mercado financeiro internacional, com a concomitante deterioração das condições de crédito em escala global. A ampla liquidez existente nos EUA, fruto, em boa medida, da condução de sua política monetária desde 2001, foi responsável por gerar uma forte onda de valorização dos ativos imobiliários, que adquiriu contornos de uma bolha especulativa.

Com base nos critérios acima apresentados, seleciona-se os casos que foram incluídos nas análises dessa tese. Empresas que não atenderam tais parâmetros foram excluídas. A tabela 1 apresenta a distribuição das empresas por setores da economia.

Empresas que não atenderam tais parâmetros foram excluídas das análises. Desta forma, no período analisado, foram observadas 863 empresas distribuídas nos 19 setores, conforme descrito na Tabela 1, constituindo a amostra da pesquisa.

3.3. Descrição das variáveis do estudo

O quadro 04 retrata os dados coletados do banco de dados da Economática®. A escolha das variáveis dependentes e explicativas seguiu as pesquisas nacionais e internacionais realizadas sobre o tema. Devido a sistemática em relação a organização das variáveis, as principais pesquisas utilizadas como balizadores para a tese foram: Villalonga (2004), Daniel e Titman (2006), Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).

Quadro 4: Informações das empresas extraídas do Economática®

Nome	Abreviação
Ativo Total	AT
Patrimônio Líquido	PL
Lucro Líquido	LL
Dívidas Totais	DT
Valor de Mercado	VM
Retorno sobre o Ativo	ROA
Retorno sobre o Patrimônio Líquido	ROE
Risco da empresa	Beta
Debêntures de Curto Prazo	DCP
Debêntures de Longo Prazo	DLP
Passivo Circulante	PC
Passivo Não Circulante	PNC

Fonte: Elaboração Própria.

Villalonga (2004) estudou a relação do desempenho sustentável e recursos intangíveis; Daniel e Titman (2006) estudaram a reação do mercado para informações tangíveis e intangíveis. Ambos os estudos foram realizados para uma amostra de empresas de capital aberto dos EUA. Os outros dois modelos são: Carvalho (2009) que analisa se a intangibilidade e a tangibilidade dos recursos das empresas brasileiras de capital aberto, negociadas na Bovespa, têm alguma relação com o seu desempenho superior e persistente; e Leite Filho (2011) que, seguindo o modelo de Carvalho (2010), investigou os efeitos da

tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho econômico superior das companhias brasileiras de capital aberto.

O quadro 5 apresenta uma descrição resumida das variáveis que são utilizadas no teste empírico para avaliar se a tangibilidade e a intangibilidade influenciaram no desempenho superior das empresas.

Quadro 5: Principais variáveis utilizadas na pesquisa

Tipo	Variável	Abreviação	Descrição das variáveis	Autores
Variável Dependente	LEE1	L1	Medida de desempenho econômico-financeiro das empresas relacionado ao ROA	Villalonga (2004) e Carvalho (2009)
Variável Dependente	LEE2	L2	Medida de desempenho econômico-financeiro das empresas relacionado ao ROE	-
Métrica – Regressor Variável Independente	Q de Tobin adaptado	Q	Medida de intangibilidade da empresa.	Chung e Pruitt (1994); Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).
Métrica – Regressor Variável Independente	“VAIC adaptado”	VC	Medida de intangibilidade da empresa.	-
Métrica – Regressor Variável Independente	Varbook	VB	Variação tangível. Medida de tangibilidade da empresa.	Daniel e Titman (2006); Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).
Métrica – Regressor Variável de controle	ATotalLN	AT	Logaritmo do ativo Total. Variável de controle do tamanho das empresas.	Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).
Métrica - Regressor Variável de controle	Endiv.	ED	Endividamento. Variável de controle do endividamento das empresas.	Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).
Métrica - Regressor Variável de controle	Beta	BT	Beta. Medida de Risco. Variável de controle do risco das empresas.	Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).
Métrica - Regressor Variável de dummy	D _{setor}	DS	Variáveis dummies para setores da economia (j = 19);	-
Métrica - Regressor Variável de dummy	D _{países}	DP	Variáveis dummies para países da economia (j = 4);	-

Fonte: dados da pesquisa

No próximo item são apresentadas as variáveis dependentes da pesquisa.

3.3.1. Variáveis dependentes

Com o objetivo de responder à pergunta problema do estudo, foram nomeadas as variáveis que representassem a intangibilidade e o desempenho econômico-financeiro. As empresas e pesquisadores da área têm utilizado distintos indicadores de desempenho sendo que, a rentabilidade está intimamente relacionada aos desempenhos econômicos das empresas, apresentando o retorno ou a rentabilidade dos recursos investidos e a eficiência de sua gestão (SCHIMIDT; SANTOS; KLOECNER, 2006).

Hall (1999) em sua pesquisa determinou quais medidas de desempenho interno de uma empresa estavam mais relacionadas à criação de valor. O EVA® (Valor Econômico Agregado) foi a variável de maior correlação positiva, sendo que outras também são significativas: o retorno sobre o ativo (ROA), o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), o lucro por ação (LPA) e os dividendos por ação (DPA).

Corrêa (2012) buscou identificar os principais direcionadores de valor das empresas de capital aberto não financeiras brasileiras, negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA), no período de 2000 a 2009. Na sua pesquisa foram avaliados quais indicadores financeiros estavam mais relacionados à geração de valor, representada pelo Valor Econômico Agregado (EVA®), de forma a serem considerados direcionadores desse em cada setor econômico. 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 coeficientes positivos, ou seja, com relação direta com o VEA.

O ROA revela o retorno produzido pelo total de aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos e o ROE mensura o retorno dos recursos aplicados na empresa por seus proprietários (GITMAN, 2010). Assaf Neto (2011) ressalta a importância dos indicadores de rentabilidade por ter como objetivo avaliar os resultados alcançados pela empresa com um conjunto de indicadores a fim de melhor revelar as dimensões dos lucros obtidos.

Os valores do ROA e ROE foram extraídos da base de dados da Economática®. O ROA é calculado dividindo-se o lucro líquido depois do imposto de renda pelo ativo total da empresa e o ROE dividindo-se o lucro líquido depois do imposto de renda pelo patrimônio líquido da empresa.

Os trabalhos de Villalonga (2004) e Carvalho (2009) utilizaram o ROA como métrica para a mensuração do desempenho. Desta forma, ampliando a investigação, essa tese utiliza, além do ROA, o ROE como medida de desempenho das empresas. Na pesquisa de Carvalho (2009) o desempenho da empresa foi medido pelo lucro específico da firma (LEF), calculado pela diferença entre o retorno sobre o ativo (ROA) da empresa e o valor médio do ROA do setor da economia do qual a empresa faz parte.

Os Lucros Específicos das Empresas (LEE1 e LEE2) utilizados nessa tese equivalem ao conceito de LEF utilizado por Carvalho (2009) e Villalonga (2004). Desta forma, as variáveis dependentes da pesquisa estão relacionadas ao retorno sobre o ativo (ROA) e ao retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), ou seja, o desempenho da empresa será medido, respectivamente, pelo LEE1 e LEE2 (Lucros Específicos das Empresas).

Assim, o LEE1 é calculado pela diferença entre o retorno sobre o ativo (ROA) da empresa, menos o valor médio do ROA do setor da economia do qual a empresa faz parte. Este procedimento foi realizado para cada ano considerado na pesquisa, de 2004 a 2015.

O LEE2 é calculado pela diferença entre o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) da empresa, menos o valor médio do ROE do setor da economia do qual a empresa faz parte. Este procedimento foi realizado para cada ano considerado na pesquisa, de 2004 a 2015.

3.3.1.1. Cálculo da variável dependente: LEE1

Propõe-se calcular o Lucro Específico da Empresa correlacionado ao retorno sobre o ativo, conforme descrição a seguir:

$$LEE1_{it} = ROA_{it} - \left[\sum_{i=1}^{I_{jt}} \frac{ROA_{ijt}}{I_{jt}} \right]$$

em que:

- ROA = Retorno sobre o ativo.
- ROA = LL/AT
- I_{jt} corresponde ao número de empresas com dados disponíveis, do setor j no ano t ;
- i e t referem-se a empresa e ao tempo, respectivamente.

3.4 Metodologia

Após a coleta dos dados, esta tese utiliza-se de técnicas estatísticas para verificar o relacionamento medido pelos indicadores referentes as variáveis independentes com as variáveis dependentes que formam o chamado Lucro Específico da Empresa (LEE1 e LEE2).

3.4.1. Dados em painel

Para relacionar a tangibilidade e intangibilidade de recursos com o desempenho superior das empresas, opta-se por usar a análise de dados em painel (desbalanceado). A unidade básica de estudo é representada por empresas, observadas em diferentes instantes do tempo (de 2004 a 2015).

O objetivo da utilização da regressão em painel (ou dados longitudinais) é verificar se a tangibilidade e intangibilidade de recursos influenciaram no desempenho econômico-financeiro superior das empresas em estudo, mas levando-se em consideração o tempo e as características individuais das empresas.

Verifica-se uma ampla utilização da técnica, nos últimos anos, para pesquisas nas áreas da Administração, Economia e Contabilidade. Parte desta importância, deve-se ao ambiente rico de desenvolvimento de técnicas de estimativa e resultados teóricos que o painel de dados permite. Assim, a vantagem no uso dessa técnica é: i) permitir a observação de relações dinâmicas, algo que não é alcançado apenas com dados transversais; ii) o painel permite o controle da heterogeneidade não observada nos dados transversais.

Outro benefício do uso dessa abordagem está relacionado à possibilidade de utilização de uma base de dados mais ampla do que seria possível apenas com dados transversais. Essa base de dados maior, segundo Baltagi (2005, 2006), permite uma maior variabilidade e uma menor colinearidade entre as variáveis estudadas. O conjunto de dados desta pesquisa caracteriza-se por ser um painel do tipo curto, ou seja, há maior disponibilidade de observações transversais (empresas) em relação aos instantes longitudinais (tempo). Kennedy (2009) sintetiza as seguintes vantagens para os dados longitudinais:

- i) podem ser utilizados para estudar a heterogeneidade das unidades de corte transversal e até mesmo para verificar o impacto do tempo no comportamento das unidades micro (corte transversal). As vezes isso é descrito como o problema da variável omitida, que é solucionado pelo método de dados em painel;
- ii) reduzem a possibilidade de multicolinearidade, devido à variabilidade entre as unidades micro. A estimativa tende a ser mais eficiente;

iii) permitem a análise de questões que não podem ser estudadas apenas por dados de séries temporais ou *cross-section*. Por exemplo, analisar o comportamento de uma empresa (indivíduo) ao longo do tempo; e,
iv) permitem fazer uma análise dinâmica de dados individuais, o que não é possível utilizando apenas dados de corte transversal.

Assim, os modelos de dados em painel diferem dos modelos com dados temporais e *cross section* dado o caráter duplo que atribui a cada variável. De acordo Hill, Judge e Griffiths (2010) o modelo geral para os dados em painel é representado por:

$$y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}x_{1it} + \dots + \beta_{kit}x_{kit} + e_{it} \quad (1)$$

Com: $i = 1, \dots, N$ os indivíduos (N indivíduos, países, regiões, empresas, setores);

$t = 1, \dots, T$ os períodos de tempo que está sendo analisado (T períodos);

β_0 = parâmetro de intercepto;

β_k = coeficiente angular correspondente à k -ésima variável explicativa do modelo.

Se para cada indivíduo i dispõe-se do mesmo número de dados temporais, o painel chama-se *balanceado* (ou equilibrado). Se o número de dados temporais não é o mesmo para todos os indivíduos, o painel denomina-se de *não-balanceado*.

Neste modelo geral, o intercepto e os parâmetros resposta são diferentes para cada indivíduo e para cada período de tempo. Existindo, assim, mais parâmetros desconhecidos do que observações, não sendo possível, neste caso, estimar os seus parâmetros (HILL, JUDGE e GRIFFITHS, 2010). Nesse sentido, é necessário especificar suposições acerca do modelo geral a fim de torná-lo operacional. Entre os modelos que podem ser utilizados estão: modelo de efeitos fixos e modelo de efeitos aleatórios (ou modelo de componentes de erro).

3.4.1.1. Modelo de efeitos fixos

Nos modelos utilizando “efeitos fixos”, a estimação é feita assumindo que a heterogeneidade dos indivíduos se capta na parte constante, que é diferente de indivíduo para indivíduo. De acordo com Hill, Judge e Griffiths (2010), as proposições do modelo são:

$$\beta_{0it} = \beta_{0i} \quad \beta_{1it} = \beta_1 \dots \beta_{kit} = \beta_k \quad (2)$$

O modelo de efeitos fixos é representado, então, por:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + e_{it} \quad (3)$$

Desta forma, essa parte constante (α_i) é diferente para cada indivíduo, captando diferenças invariantes no tempo (por exemplo, dimensão dos países, recursos naturais e outras características que não variam no curto prazo).

A forma matricial para o i -ésimo indivíduo, como sugerido por Hill, Judge e Griffiths (2010), será:

$$\begin{bmatrix} y_{i1} \\ y_{i2} \\ \vdots \\ y_{iT} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \alpha_i + \begin{bmatrix} x_{1i1} & x_{2i1} & \cdots & x_{Ki1} \\ x_{1i2} & x_{2i2} & \cdots & x_{Ki2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1iT} & x_{2iT} & \cdots & x_{KiT} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{i1} \\ e_{i2} \\ \vdots \\ e_{iT} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Neste modelo, i representa os interceptos a serem estimados, um para cada indivíduo. Como os parâmetros resposta não variam entre os indivíduos e nem ao longo do tempo, todas as diferenças de comportamento entre os indivíduos deverão ser captadas pelo intercepto. Desse modo, α_i pode ser interpretado como o efeito das variáveis omitidas no modelo.

Assim, as inferências feitas acerca do modelo são somente sobre os indivíduos dos quais dispõe-se de dados. Segundo Greene (2002), para diferenciar o intercepto de um indivíduo para o outro, faz-se a utilização de variáveis dummies (variáveis binárias).

Kennedy (2009) afirma que o modelo de efeitos fixos deve ser utilizado quando: i) as variáveis omitidas (o intercepto) são correlacionadas com as variáveis explicativas do modelo considerado; e, ii) os dados referem-se a toda população (amostra abrange todos os indivíduos de uma população) e deseja-se fazer inferências sobre os indivíduos.

Finalmente, Cameron e Trivedi (2009) retratam que os modelos de efeitos fixos apresentam a complicaçāo adicional de que os regressores sejam correlacionados com os efeitos do nível do indivíduo e, portanto, uma estimação consistente dos parâmetros do modelo requer uma eliminação ou controle dos efeitos fixos.

3.4.1.2. Modelo de efeitos aleatórios

Nos modelos com “efeitos aleatórios” a estimação é feita introduzindo a heterogeneidade dos indivíduos no termo de erro:

$$y_{it} = \bar{\beta}_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it} \quad (4)$$

Com “ $v_{it} = e_i + \alpha_{it}$ ” e sendo que e_i representa o efeito aleatório individual não observável. Os modelos com efeitos aleatórios consideram a constante não como um parâmetro fixo, mas como um parâmetro aleatório não observável. Por outro lado, os modelos com efeitos fixos consideram que as diferenças dos indivíduos captam-se na parte constante, enquanto os modelos com efeitos aleatórios consideram que estas diferenças são captadas no termo de erro. Estas são as principais diferenças entre os dois modelos em painel.

A vantagem do modelo de efeitos aleatórios é que este estima todos os coeficientes, mesmo dos regressores invariantes no tempo, e, portanto, os efeitos marginais. Mas, a grande desvantagem é que estes estimadores são inconsistentes se o modelo de efeitos fixos for mais apropriado.

No modelo de efeitos aleatórios continua-se a modelar diferenças no comportamento dos indivíduos, fazendo com que cada unidade micro tenha um intercepto diferente, variando entre indivíduos, mas não ao longo do tempo. Os coeficientes angulares são constantes entre todas as unidades de corte transversal e ao longo do tempo.

O que difere o modelo de efeitos aleatórios do modelo de efeitos fixos é que o modelo de componentes de erro considera o intercepto como uma variável aleatória. Segundo Hill, Judge e Griffiths (2010), esse método é conveniente se os indivíduos (unidades de corte transversal) que aparecem na amostra são escolhidos aleatoriamente e considerados representativos de uma população maior de indivíduos. Como sugerido por Hill, Judge e Griffiths (2010), os n interceptos serão modelados como:

$$\beta_{0i} = \bar{\beta}_0 + \alpha_i \quad i = 1, \dots, n \quad (5)$$

Pode-se notar que este intercepto é composto pelo intercepto do modelo de efeitos fixos, α_i , que capta as diferenças de comportamento dos indivíduos, e por um segundo componente, $\bar{\beta}_0$, que corresponde ao intercepto populacional. O modelo geral de efeitos aleatórios é dado a seguir:

$$y_{it} = \bar{\beta}_0 + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it} \quad (6)$$

Como dito anteriormente, “ $v_{it} = e_i + \alpha_{it}$ ” representa o erro. A forma matricial desse modelo, para o i -ésimo indivíduo, será dada por:

$$\begin{bmatrix} y_{i1} \\ y_{i2} \\ \vdots \\ y_{iT} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} \bar{\beta}_0 + \begin{bmatrix} x_{1i1} & x_{2i1} & \cdots & x_{Ki1} \\ x_{1i2} & x_{2i2} & \cdots & x_{Ki2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1iT} & x_{2iT} & \cdots & x_{KiT} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{i1} \\ e_{i2} \\ \vdots \\ e_{iT} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Hill, Judge e Griffiths (2010) apresentam as quatro propriedades do novo termo estocástico v_{it} :

- I. $E(v_{it}) = 0$
- II. $\text{var}(v_{it}) = \sigma_e^2 + \sigma_\alpha^2$
- III. $\text{cov}(v_{it}, v_{is}) = \sigma_\alpha^2, \forall t \neq s$
- IV. $\text{cov}(v_{it}, v_{jt}) = 0, \forall i \neq j$

Segundo os referidos autores as duas primeiras propriedades indicam que v_{it} possui média zero e variância constante, isto é, o erro é homocedástico. Da terceira propriedade tem-se que os erros do mesmo indivíduo em diferentes períodos de tempo são correlacionados, caracterizando a autocorrelação. Finalmente, a quarta propriedade demonstra que os erros de diferentes indivíduos no mesmo instante de tempo não são correlacionados, isto é, não existe correlação contemporânea.

Como existe correlação entre os erros do mesmo indivíduo em períodos de tempo diferentes, o método de mínimos quadrados ordinários (MQO) não é o mais apropriado para estimar os coeficientes do modelo de efeitos aleatórios. Desse modo, o método que oferece os melhores estimadores é o de mínimos quadrados generalizados (MQG).

O teste de Hausman (1978) foi utilizado para decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo de efeitos aleatórios (H_0) ou o modelo de efeitos fixos (H_A). O teste apresenta-se da seguinte forma:

$$H_0: \text{Cov}(a_i, X_{it}) = 0 \text{ (efeitos aleatórios)}$$

$$H_A: \text{Cov}(a_i, X_{it}) \neq 0 \text{ (efeitos fixos)}$$

Sob a hipótese nula, os estimadores do modelo com efeitos aleatórios são consistentes e eficientes. Sob a hipótese alternativa, os estimadores MQG com efeitos aleatórios (e MQO) são não consistentes, mas os estimadores com efeitos fixos são. Esta é uma das vantagens dos modelos com efeitos fixos, uma vez que permite a endogeneidade dos regressores.

Veja que são inúmeros fatores que podem influenciar as variáveis dependentes da pesquisa. De acordo com Wooldridge (2010), a escolha por dados em painel facilita a avaliação das tendências, que consistem de observações das mesmas unidades individuais ou de corte transversal, repetidas em diversos períodos, possibilitando analisar as relações dinâmicas tanto na dimensão temporal quanto na espacial.

3.5. Modelos Gerais

Para verificar a relação e mensurar os efeitos da tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho superior das empresas são usadas regressões de dados em painel. Sobre a aspecto dos modelos econométricos foram utilizadas duas variáveis para verificar a relação da intangibilidade com o desempenho econômico-financeiro das empresas: “Q de Tobin adaptado” de Chung e Pruitt (1994) e o “VAICTMadaptado” de Pulic (2000 e 2004). Os modelos gerais são apresentados a seguir.

3.5.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado

Propõe-se calcular a equação 1 e 2, conforme especificado a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * Q_{it} + \beta_1 * VB_{it} + \beta_2 * AT_{it} + \beta_3 * ED_{it} + \beta_4 * BT_{it} + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 1

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * Q_{it} + \beta_1 * VB_{it} + \beta_2 * AT_{it} + \beta_3 * ED_{it} + \beta_4 * BT_{it} + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 2

3.5.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”

Propõe-se calcular a equação 3 e 4, conforme especificado a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * VC_{it} + \beta_1 * VB_{it} + \beta_2 * AT_{it} + \beta_3 * ED_{it} + \beta_4 * BT_{it} + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 3

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * VC_{it} + \beta_1 * VB_{it} + \beta_2 * AT_{it} + \beta_3 * ED_{it} + \beta_4 * BT_{it} + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 4

Segue o quadro 7 com a descrição e sinal esperados das equações 1 a 4.

Quadro 7: Descrição das equações 1 a 4

Nome	Abreviação	Descrição das variáveis	Sinal esperado
LEE1	L1	Lucro específico da empresa, medida de desempenho econômico-financeiro.	
LEE2	L2	Lucro específico da empresa, medida de desempenho econômico-financeiro.	
Q de Tobin adaptado	Q	Medida de intangibilidade de recursos da empresa.	+
VAICadaptado	VC	Medida de intangibilidade de recursos da empresa.	+
Varbook	VB	Medida de tangibilidade de recursos da empresa.	+
ATotalLN	AT	Ativo total logaritmizado - variável de controle do tamanho da empresa.	+
Endividamentos	ED	Endividamento da empresa - variável de controle.	+
Beta	BT	Medida de risco da empresa - variável de controle.	+
μ_i		Efeito específico da empresa que não varia com o tempo.	
η_{it}		Termo de erro da empresa.	
β_0		Captura o efeito da intangibilidade dos recursos (Q e VC), no LEE1 e LEE2.	
β_1		Captura o efeito da tangibilidade dos recursos (VB) no LEE1 e LEE2.	
β_2		Captura o efeito do tamanho da empresa no LEE1 e LEE2.	
β_3		Captura o efeito do endividamento no LEE1 e LEE2.	
β_4		Captura o efeito do risco da empresa no LEE1 e LEE2.	

Fonte: elaboração própria.

4. Resultados e discussão

O objetivo dessa seção é apresentar os resultados da pesquisa. Inicia-se com a exposição da análise descritiva e das correlações das variáveis dependentes e independentes utilizadas nos modelos dados em painel. Tem-se uma descrição das suas principais características por países e setores da economia. Posteriormente apresenta-se os testes de especificação das variáveis do estudo, tais como: normalidade e assimetria, multicolinearidade, homocedasticidade e autocorrelação serial de dados em painel.

4.1. Análise descritiva dos dados: equação 01 a 04

A análise descritiva dos dados da pesquisa, a partir da medida de tendência central, dispersão e amplitude, foi significativa para expor um cenário do comportamento das variáveis.

Como descrito anteriormente, o modelo geral utilizado para verificar se a intangibilidade, medida pelo Q de Tobin adaptado, influencia no desempenho superior das empresas em estudo é relatado pelas equações 01 e 02. A definição de desempenho superior é a mesma adotada por Peteraf (1993) e Villalonga (2004) que consideram que uma empresa apresenta desempenho superior quando alcança um resultado financeiro superior em relação à média do setor de atividades no qual ela está inserida.

As métricas financeiras utilizadas nesta pesquisa é o ROA, representada pela variável dependente LEE1, e o ROE, representada pela variável dependente LEE2. Assim, o desempenho superior de uma determinada empresa implica em que ela obtenha o ROA acima do ROA médio e o ROE acima do ROE médio do setor no qual ela está inserida.

Estão sumarizados nas tabelas 2 a 6 a estatística descritiva das variáveis do estudo (dependentes, independentes e de controle) e a comparação entre os países e setores. As análises estatísticas descritivas foram calculadas considerando as 863 empresas, selecionadas no período do 1º trimestre de 2004 ao 4º trimestre de 2015, para os países: Argentina, Brasil, Colômbia e México. A tabela 2 retrata as estatísticas descritivas para as variáveis dependentes, independentes e de controle para os países em estudo.

Tabela 2: Estatística descritiva das variáveis da pesquisa (equação 01 a 04)

Variáveis	Obs.	Média	Desv. Pad.	Min	Max
L1	20550	0,0000485	4,181	-535,701	134,385
L2	19667	-0,0002729	5,102	-597,683	150,079
Q	15943	1,1947660	5,383	0,000	669,640
VC	5303	94,8023400	860,296	-9,050	30874,900
VB	11919	4,1835520	0,963	-0,700	8,970
AT	20558	13,3770400	2,025	-3,000	21,440
ED	15944	0,7981304	3,333	-0,002	328,577
BT	6785	0,7911997	0,260	-0,020	1,820

Fonte: dados da pesquisa

Em um contexto geral, verifica-se elevada variabilidade entre as métricas estudadas. Ressalta-se que essa primeira análise dos dados não teve um tratamento estatístico para os *outliers*.

Observa-se que as empresas apresentaram um retorno positivo sobre os ativos (LEE1 médio de 0,0000485). Mesmo próximo de zero as empresas evidenciaram uma rentabilidade acima da média sobre os ativos.

Para a variável dependente LEE2 percebe-se um valor negativo para as empresas da amostra (-0,0002729). Assim, as empresas em estudo não obtiveram uma rentabilidade acima da média sobre o patrimônio líquido. Desta forma, em relação a LEE2, verifica-se que as empresas não conseguiram gerar valor econômico acima da média de valor do setor que a empresa faz parte.

Para o indicador de intangibilidade de recursos (Qtobin), foi observado um Q médio de 1,195. Evidencia-se que, na média, o valor de mercado supera o valor dos ativos totais das empresas em estudo e que os ativos intangíveis contribuem para a criação de valor das empresas.

Para a outra variável de intangibilidade (“Vaic adaptado”) tem-se um valor médio de 94,802, com significativa amplitude para esse indicador. Essa variável é afetada pelos valores extremos da amostra. Posteriormente, verifica-se o impacto, médio, do capital financeiro e intelectual das empresas em estudo sobre o valor de mercado sem a influência dos *outliers*. Em relação ao indicador de tangibilidade, observa-se um Varbook médio de 4,183, indicando um nível de tangibilidade para as empresas da amostra com variabilidade significativa.

Em relação as variáveis de controle, pode-se concluir que quanto ao tamanho, tem-se que as empresas, em média, apresentaram um logaritmo do ativo Total de 13,377. Verifica-se ainda que o tamanho médio das empresas oscila entre -3,000 e 21,440, sendo a amostra heterogênea em termos de tamanho dos ativos.

Para a variável controle Endividamento teve-se um resultado médio de 0,798 com grande variabilidade (-0,002 a 328,577). Verifica-se que as dívidas totais superaram o valor de mercado médio das empresas, ou seja, um cenário de endividamento das empresas em estudo

Por último, tem-se a variável controle Beta que, na média, mostra um risco médio para as empresas de 0,791. Indicando que na média as empresas apresentam volatilidade menor que o índice de mercado, ou seja, proporcionam risco abaixo do risco de mercado. As tabelas 3 a 6 apontam as estatísticas descritivas para os quatro países. Primeiramente, tem-se o Brasil.

Tabela 3: Estatística descritiva das empresas brasileiras

Variáveis	Obs.	Média	Desv. Pad.	Min	Max
L1	12270	0,0000000028	5,411209	-535,70	134,38
L2	12269	0,0000000053	6,098259	-597,68	150,08
Q	9602	1,186074	1,128022	0,00	44,12
VC	3840	96,63664	968,373400	-9,05	30874,90
VB	7272	4,289873	0,921531	-0,70	7,89
AT	12271	13,53454	2,029094	-3,00	19,71
ED	9602	0,9041793	2,501331	0,00	68,47
BT	3733	0,7581945	0,227794	-0,02	1,42

Fonte: dados da pesquisa

Em relação ao Brasil, a tabela 3, verifica-se uma tendência positiva para as variáveis de desempenho (LEE1 e LEE2). Esse resultado evidencia que as empresas industriais brasileiras demonstraram uma rentabilidade acima da média sobre os ativos e patrimônio líquido.

Observa-se valores positivos para as variáveis de intangibilidade. Desse modo, em média, o valor de mercado supera o valor dos ativos totais para as empresas brasileiras da pesquisa. Ressalta-se que a continuidade da influência dos valores extremos da variável “Vaic adaptado”. Um tratamento estatístico mostrará a realidade desse impacto positivo, médio, das empresas brasileiras, do capital financeiro e intelectual sobre o valor de mercado.

Em relação ao indicador de tangibilidade, observa-se um valor médio de 4,289. Para as variáveis de controle das empresas brasileiras, percebe-se uma tendência positiva muito próxima aos valores relativos das variáveis da tabela 2 (valores gerais para todos os países em estudo), em termos de medida de tendência central, dispersão e amplitude. Somente a variável endividamento teve um valor maior para as empresas brasileiras. Em média, essas ultrapassam em 0,10 os outros três países. A tabela 4 assinala as estatísticas descritivas para o Argentina.

Tabela 4: Estatística descritiva das empresas argentinas

Variáveis	Obs.	Média	Desv. Pad.	Min	Max
L1	2956	0,00034	0,05700	-0,80	0,54
L2	2074	-0,0000000957	5,16360	-37,61	49,26
Q	2282	0,97535	0,62376	0,13	7,85
VC	474	14,18987	21,78466	2,42	369,77
VB	1515	3,49186	0,99012	-0,09	6,16
AT	2956	12,13962	1,86946	8,22	17,12
ED	2282	0,60741	1,00631	0,00	11,63
BT	1269	0,76799	0,26763	0,02	1,57

Fonte: dados da pesquisa

Em relação as variáveis de desempenho, LEE2 apresenta valor negativo. Deste modo, as empresas desse país, em média, não obtiveram uma rentabilidade acima da média sobre o patrimônio líquido. Já a LEE1 apresenta um valor positivo, próximo de zero. Assim, as empresas demonstraram uma rentabilidade acima da média sobre os ativos.

Observa-se valores positivos para as variáveis de intangibilidade e tangibilidade. Desse modo, em média, as empresas argentinas mostraram que o valor de mercado supera o valor dos ativos totais com uma variação positiva do patrimônio líquido. Além disso, as empresas desse país confirmaram um impacto positivo do capital financeiro e intelectual sobre o valor de mercado. Para as variáveis de controle das empresas argentinas, percebe-se uma tendência positiva muito próxima dos valores gerais que relacionam todos os países em estudo. A tabela 5 aponta as estatísticas descritivas para a Colômbia.

Tabela 5: Estatística descritiva das empresas colombianas

Variáveis	Obs.	Média	Desv. Pad.	Min	Max
L1	595	-0,00000000839	0,04060	-0,34	0,34
L2	595	0,00000000168	0,06309	-0,41	0,41
Q	355	2,85918	35,49258	0,11	669,64
VC	0	-	-	-	-
VB	260	4,02146	1,31604	0,75	8,97
AT	595	12,97775	2,61620	2,88	21,44
ED	356	1,41476	17,41519	0,00	328,58
BT	0	-	-	-	-

Fonte: dados da pesquisa

As empresas colombianas, em média, apresentaram valor negativo para a variável de desempenho LEE1. Deste modo, as empresas desse país, em média, não evidenciaram uma rentabilidade acima da média sobre os ativos. Para LEE2 o resultado médio foi positivo. Assim, as empresas demonstraram uma rentabilidade acima da média sobre o patrimônio líquido.

Observa-se valores positivos para as variáveis de intangibilidade (Qtobin) e tangibilidade. Assim, em média, as empresas colombianas mostraram que o valor de mercado supera o valor dos ativos totais com uma variação positiva do patrimônio líquido. Ressalta-se a falta de informações para a variável “Vaic adaptado” para as empresas colombianas.

Para a variável de controle “ativo total”, percebe-se uma tendência positiva muito próxima aos valores relativos dos valores gerais que relacionam todos os países em estudo. Já a variável de controle “endividamento” possui valor maior (1,414) do que o valor geral

(0,79). Não foram encontrados dados na amostra em estudo para a variável beta que mede o risco médio para as empresas colombianas. A tabela 6 aponta as estatísticas descritivas para o México.

Tabela 6: Estatística descritiva das empresas mexicanas

Variáveis	Obs.	Média	Desv. Pad.	Min	Max
L1	4729	-0,000000004120	0,06027	-1,16	0,81
L2	4729	-0,00114	0,30752	-5,06	6,98
Q	3704	1,19296	0,68756	0,21	10,15
VC	989	126,31560	568,88530	2,72	10954,50
VB	2872	4,29389	0,85293	0,04	6,83
AT	4736	13,79148	1,69686	9,21	18,29
ED	3704	0,58145	1,33185	0,00	40,49
BT	1783	0,87682	0,29478	0,22	1,82

Fonte: dados da pesquisa

As empresas mexicanas apresentaram valores negativos para LEE1 e LEE2. Deste modo, as empresas desse país não evidenciaram uma rentabilidade acima da média sobre os ativos e patrimônio líquido. Observa-se valores positivos para as variáveis de intangibilidade e tangibilidade. Desse modo, em média, as empresas mexicanas mostraram que o valor de mercado supera o valor dos ativos totais com uma variação positiva do patrimônio líquido. Além disso, as empresas desse país confirmaram um impacto positivo do capital financeiro e intelectual sobre o valor de mercado.

Para as variáveis de controle das empresas mexicanas, percebe-se uma tendência positiva próxima aos valores relativos dos valores gerais que relacionam todos os países em estudo.

No geral, percebe-se tendências distintas para as variáveis de desempenho para os quatro países em estudo. Verificou que a intangibilidade de recursos contribuiu para a criação de valor das empresas em estudo em todos os países e setores.

Todos os países apresentaram valores médios positivos para a variável “Varbook”, ou seja, uma variação positiva do patrimônio líquido. Assim, na média, ao longo do período em estudo, existiu um aumento no nível de tangibilidade dos ativos das empresas. Essa tendência é conjecturada pelo crescimento da variação positiva do patrimônio líquido, para as empresas dos quatro países em estudo.

Verifica-se uma tendência positiva para a variável controle Ativo Total para todos os países. Para a variável controle Endividamento verifica-se que as dívidas totais superaram

o valor de mercado médio das empresas, ou seja, um cenário de endividamento das empresas em estudo. Essa tendência de endividamento está relacionada para todos os países.

Como retratado anteriormente, as empresas colombianas não apresentaram dados para a variável beta que mede o risco médio para as empresas colombianas com o mercado em equilíbrio. As demais empresas (brasileiras, argentinas e mexicanas) tiveram uma tendência positiva para essa variável, ou seja, uma indicação de menor volatilidade que o índice de mercado.

Como retratado anteriormente, devido à alta variabilidade entre as variáveis estudadas torna-se importante a análise dos valores extremos (*outliers*) da amostra da pesquisa. Esses serão realizados a partir dos testes de especificação das variáveis.

4.2. Testes de especificação das variáveis

Para a minimização dos problemas característicos dos modelos de dados em painel, foram realizados testes de especificação para as variáveis e modelos de regressão em painel. Verificou-se: normalidade e assimetria, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação serial dos modelos de regressão de dados em painel.

4.2.1. Testes de normalidade de Shapiro-Francia

Inicialmente foi utilizado o teste para a detecção de normalidade Shapiro-Wilk para grandes amostras. Pelos valores da tabela 7 pode-se verificar que os termos de erro não apresentam distribuição normal ao nível de significância de 5%, podendo rejeitar a hipótese nula de que os dados possuem distribuição normal.

Tabela 7: teste de normalidade (Shapiro-Wilk) das variáveis da pesquisa

Variáveis	Obs.	W'	V'	z	Prob>z
L1	20550	0,00417	11000,000	25,648	0,00001
L2	19667	0,03484	11000,000	25,381	0,00001
Q	15943	0,02914	8399,095	24,543	0,00001
VC	5303	0,06499	2884,797	20,253	0,00001
VB	11919	0,98865	74,658	11,513	0,00001
AT	20558	0,98450	170,547	14,171	0,00001
ED	15944	0,13511	7482,744	24,229	0,00001
BT	6785	0,99498	19,490	7,664	0,00001

Fonte: dados da pesquisa

De acordo Royston (1991) os valores relatados em W' são as estatísticas do teste Shapiro-Francia. Os testes também relatam V', que são índices mais atraentes para a saída da normalidade. Os valores médios de V' é um para amostras de populações normais. Valores grandes indicam não-normalidade. No anexo da pesquisa é apresentado os

histogramas para cada variável. Esses foram utilizados para a análise de normalidade das variáveis da pesquisa.

4.2.2. Teste de assimetria e curtose

Utiliza-se o teste STATA® *sktest* para testar formalmente se os resíduos seguem distribuição normal. É um teste de assimetria e curtose dos resíduos. Desta forma, com base no “valor p”, análise conjunta, pode-se rejeitar a hipótese nula de que os dados possuem distribuição normal.

Tabela 8: teste de assimetria e curtose das variáveis da pesquisa

Variáveis	Obs.	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	chi2(2)	Prob>chi2
L1	20550	0.0000	0.0000	80677,12	0.0000
L2	19667	0.0000	0.0000	71772,48	0.0000
Q	15943	0.0000	0.0000	67120,66	0.0000
VC	5303	0.0000	0.0000	1173,49	0.0000
VB	11919	0.0000	0.0000	454,05	0.0000
AT	20558	0.0000	0.0000	1443,91	0.0000
ED	15944	0.0000	0.0000	54431,48	0.0000
BT	6785	0.0000	0.0000	103,35	0.0000

Fonte: dados da pesquisa

No teste, foi utilizado a opção “*noadjust*”. Esse suprime o ajuste empírico feito por Royston (1991) ao qui-quadrado total e seu nível de significância e apresenta o teste inalterado como descrito por D'Agostino, Balanger e D'Agostino (1990).

Também foram utilizadas as técnicas do STATA® *ladder* e *gladder* (para todas as variáveis dependentes, independentes e de controle) para o tratamento dos dados das variáveis expostas. Esses têm o objetivo de auxiliar a correção e transformação das variáveis que não apresentavam uma distribuição normal.

Verifica-se que o programa STATA® possui o comando “*Ladder of powers*” que realiza várias transformações e testa a normalidade das distribuições após a referida alteração. O comando *gladder* (*Ladder of powers histograms* e *Ladder of powers normal quantile plots*) foi utilizado para gerar os histogramas com as variáveis transformadas (ver histogramas no anexo da pesquisa). Constatata-se que somente a variável escalar “Vaic adaptado” precisa ser transformada para “1/Vaic adaptado”.

Posteriormente, foi realizado o tratamento dos *outliers*, a fim de analisar melhor os efeitos sobre as variáveis. Foi utilizada a técnica do STATA® *winsor*. Essa consiste na alteração estatística dos *outliers* pelo mais próximo do percentil definido (normalmente: 2,5% e 97,5%) para suprir ou controlar os dados extremos.

Para cada variável inicia-se o teste com um “valor p” de 0,05, aumentando de 0,05 em 0,05, até não existir mais dados extremos. Alguns autores (Linck, Netter e Shu, 2013; Tucker e Zarowin, 2006 e Verdi, 2006) utilizaram a referida técnica nas suas pesquisas.

Verifica-se pelos histogramas e Box plot (anexo 02) das variáveis da pesquisa uma melhora em termos de normalização e simetria após a aplicação das técnicas estatísticas acima mencionadas. Tabela 9 apresenta as proporções da *winsorização* dos dados.

Tabela 9: Proporções da *winsorização* das variáveis da pesquisa

Variáveis	Valor p
L1'	0,1
L2'	0,1
Q'	0,1
VC'	0,05
VB'	0,05
AT'	0,05
ED'	0,1
BT'	0,05

Fonte: dados da pesquisa

* Nota: variáveis winsorizadas apresentam uma aspa simples

Após realizado o tratamento dos *outliers* foram realizados, novamente, os testes de normalidade, assimetria e curtose para a análise dos dados. As tabelas 10 e 11 apresentam os resultados. Todas as variáveis, a partir da tabela 10, terão uma aspa simples para mostrar que são variáveis winsorizadas.

Tabela 10: Teste de normalidade (Shapiro-Wilk) das variáveis winsorizadas da pesquisa

Variáveis	Obs.	W'	V'	z	Prob>z
L1'	20550	0,99103	98,657	12,661	0,00001
L2'	19667	0,98474	161,009	13,976	0,00001
Q'	15943	0,92919	612,618	17,432	0,00001
VC'	5303	0,94946	155,928	12,836	0,00001
VB'	11919	0,98766	81,172	11,736	0,00001
AT'	20558	0,98774	134,837	13,523	0,00001
ED'	15944	0,86159	1197,457	19,252	0,00001
BT'	6785	0,99213	30,556	8,824	0,00001

Fonte: dados da pesquisa

Verifica-se uma melhora na distribuição, mas verifica-se que os termos de erro continuam a não apresentar distribuição normal ao nível de significância de 5%, podendo rejeitar a hipótese nula de que os dados possuem distribuição normal.

Tabela 11: Teste de assimetria e curtose das variáveis winsorizadas da pesquisa

Variáveis	Obs.	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	chi2(2)	Prob>chi2
L1'	20550	0,0000	0,0000	1825,10	0,0000
L2'	19667	0,0033	0,0000	394,11	0,0000
Q'	15943	0,0000	0,0000	1881,05	0,0000
VC'	5303	0,0000	0,0000	582,97	0,0000
VB'	11919	0,0000	0,0000	801,81	0,0000
AT'	20558	0,0000	0,0000	1439,26	0,0000
ED'	15944	0,0000	0,0076	2091,99	0,0000
BT'	6785	0,0061	0,0000	693,45	0,0000

Fonte: dados da pesquisa

Wooldridge (2013) retrata que todos os métodos de testar e construir intervalos de confiança são aproximadamente válidos, sem presumir que os erros são extraídos de uma distribuição normal.

4.2.3. Teste de verificação de multicolinearidade

Segundo Wooldridge (2013), a multicolinearidade refere-se à existência de correlação alta (mas não perfeita) entre duas ou mais variáveis independentes. A existência pode causar erros-padrão elevados no caso de multicolinearidade moderada ou severa e até mesmo a impossibilidade de qualquer estimativa se a multicolinearidade for perfeita. O teste utilizado para detectar foi o *Variance Inflator Fator* (VIF). As tabelas 12 e 13 apresentam os resultados para o teste.

Tabela 12: Resultados dos testes de multicolinearidade com as variáveis explicativas das equações 01 e 02

Variáveis	VIF	1/VIF
Q'	1,42	0,702233
VB'	2,59	0,386256
AT'	2,94	0,339783
ED'	1,37	0,728641
BT'	1,20	0,833637
Média VIF	1,91	

Fonte: dados da pesquisa

Cada variável não pode apresentar um valor de VIF individualmente maior que 10 e o VIF médio do modelo também não pode ser maior que 10 (HAIR et al., 2009). Caso haja, a variável que está causando o problema deve ser retirada do modelo de regressão.

Tabela 13: Resultados dos testes de multicolinearidade com as variáveis explicativas das equações 03 e 04

Variáveis	VIF	1/VIF
VC'	1,09	0,920433
VB'	2,49	0,402219
AT'	2,86	0,350242
ED'	1,05	0,949026
BT'	1,18	0,849286
Média VIF	1,73	

Fonte: dados da pesquisa

Desta forma, para a amostra utilizada nessa pesquisa não há problemas de multicolinearidade entre as variáveis. Portanto nenhuma das variáveis deve retirada do modelo.

4.2.4. Teste autocorrelação

Para os testes de autocorrelação foi utilizado o Teste de Wooldridge (2010). Segundo Wooldridge (2013), existe autocorrelação ou correlação serial quando os erros ou perturbações da regressão são correlacionados ao longo do tempo violando a hipótese de que os erros são aleatórios ou não correlacionados. A tabela 14 apresenta os resultados para o teste.

Tabela 14: Teste de Wooldridge para autocorrelação - equações 01 a 04

Equações	F	Prob > F
01	F(1, 167) = 57.591	0.0000
02	F(1, 167) = 41.032	0.0000
03	F(1, 72) = 39.004	0.0000
04	F(1, 72) = 17.258	0.0001

Fonte: dados da pesquisa

Desta forma, a hipótese nula do teste, de ausência de autocorrelação, foi rejeitada, a um nível de significância de 5%. Portanto, foi observada a presença de autocorrelação para as equações da pesquisa. Neste caso recomenda-se realizar as estimativas utilizando o método *robust* ou *bootstrap*, que roda várias vezes a mesma regressão para diferentes amostras aleatoriamente obtidas na base original.

4.2.5. Teste heterocedasticidade

Segundo Wooldridge (2013), a hipótese que afirma que a variância do termo não observável, u_i , condicionado a x , é constante, é chamada de hipótese de homoscedasticidade ou de “variância constante”. Desta forma, heterocedasticidade (contrário

homoscedasticidade) ocorre quando a hipótese de que os erros têm as mesmas variâncias não é satisfeita. Para os testes de heterocedasticidade foi utilizado o Teste de Wald. A tabela 15 apresenta os resultados para o teste.

Tabela 15: Teste de Wald para heterocedasticidade - equações 01 a 04

Equações	chi2	Prob > chi2
01	chi2 (202) = $7,1 \cdot 10^{+31}$	0.0000
02	chi2 (202) = $2,9 \cdot 10^{+31}$	0.0000
03	chi2 (126) = $7,5 \cdot 10^{+06}$	0.0000
04	chi2 (126) = $1,7 \cdot 10^{+30}$	0.0000

Fonte: dados da pesquisa

A hipótese nula, de ausência de heterocedasticidade, foi rejeitada, a um nível de significância de 5%. Portanto, foi observada a presença de heterocedasticidade para as equações da pesquisa. Neste caso recomenda-se rodar o modelo utilizando o método *robust* ou *bootstrap*.

4.3. Análise de correlação múltipla

Adicionalmente às estatísticas descritivas, discutem-se os resultados obtidos com a correlação múltipla. Essa visa verificar as associações de cada uma das principais variáveis em estudo. Ressalta-se que a análise do grau de associação permite um entendimento inicial para a aplicação dos dados em painel. Esses valores, para as quatro equações, relacionando as variáveis dependentes, independente, as de controle, estão evidenciados nas tabelas 16 a 19.

Deste modo, quanto mais próximo de zero, menor é a associação entre as variáveis e se positiva, as variáveis variam na mesma direção. Quanto mais negativa, indicam a variação em direção oposta. Uma hipótese nula, que por definição considera que não há associação entre as variáveis, tenderá a ser rejeitada quanto maior for o índice de correlação.

Essa análise considera as variáveis: LEE1', LEE2', Q', VC', VB', AT', ED' e BT'. Lembrando que as variáveis winsorizadas apresentam uma aspa simples para diferenciá-la da variável que não sofre o referido tratamento. Foi processada considerando-se todos os períodos de tempo (48 trimestres) e as 863 empresas da amostra.

Verifica-se (tabela 16) uma correlação positiva e significativa (5%) entre a medida de intangibilidade (Qtobin) e os Lucros Específicos das Empresas (LEE1). Esse resultado indica que, aumentos nos níveis de intangibilidade provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas e, consequentemente, uma rentabilidade acima da média sobre os

ativos. Algumas pesquisas (VILLALONGA, 2004; DANIEL; TITMAN, 2006; CARVALHO, 2009 e LEITE FILHO, 2011) verificaram resultados semelhantes identificando uma robusta e positiva associação entre os retornos dos intangíveis e a mensuração do desempenho futuro das empresas da pesquisa.

Tabela 16: Matriz de correlação das principais variáveis da pesquisa – equação 01

	L1'	Q'	VB'	AT'	ED'	BT'
L1'	1,00					
Q'	0,3150*	1,00				
VB'	0,0853*	0,2004*	1,00			
AT'	0,0333*	0,1276*	0,7652*	1,00		
ED'	-0,3238*	-0,5054*	-0,0304*	0,1274*	1,00	
BT'	-0,0720*	-0,0279*	0,2324*	0,3670*	0,1003*	1,00

* Correlação significante a um nível de 5 %.

Fonte: dados da pesquisa

Com relação a variável de tangibilidade, percebeu-se resultados positivo e significativo (5%) nos lucros específicos das empresas. Tem-se uma menor influência dessa variável na rentabilidade acima da média dos ativos. Tal resultado acompanha a posição de Carvalho (2009) que investimentos em ativos tangíveis podem contribuir para a formação de valor econômico nas empresas. Para Leite Filho (2011) a tangibilidade influencia negativamente o desempenho econômico-financeiro superior das firmas.

Observa-se uma correlação positiva e significativa (5%) entre o tamanho das empresas (ativo total) e os lucros específicos das empresas (LEE1). O resultado indica que aumentos nos ativos totais das empresas causariam aumentos no LEE1 e vice-versa. Esse resultado é semelhante aos de Silveira (2004) e Leite Filho (2011), que identificaram nas empresas pesquisadas uma relação positiva entre o tamanho e melhores resultados em termos de desempenho econômico-financeiro.

Ao observar a variável endividamento, os resultados mostram uma correlação negativa e significativa (5%) com os lucros específicos das empresas (LEE1). Mesmo sendo menos robusto, esse resultado pressupõe que acréscimos nos níveis de endividamento das empresas gerariam reduções no LEE1. Esses resultados confirmam os estudos de Perobelli e Famá (2002) e Leite Filho (2011), mas são contrários a pesquisa de Silveira (2004). Perobelli e Famá (2002) retratam que a explicação reside no fato de que a partir de um determinado grau de endividamento, as empresas passam a destruir valor econômico, pelo aumento excessivo nos custos de financiamento dos ativos da firma.

A variável que mede o grau de risco (beta) mostra-se com uma associação negativa e significativa (5%) com os lucros específicos das empresas (LEE1). Desta forma, há uma indicação que aumentos nos níveis de risco provocariam redução no LEE1 das empresas da amostra, e vice-versa.

O estudo Perobelli e Famá (2002) e Leite Filho (2011) indicaram uma tendência contrária ao retratarem que quanto maior a medida de risco, Beta, maior a probabilidade de ampliação nos indicadores de retorno. De acordo com Perobelli e Famá (2002), uma vez que o Beta é uma medida de risco e, quanto maior o risco da empresa maior a possibilidade de aumento nos indicadores de retorno.

O indicador de intangibilidade (Qtobin) mostra-se associado positivo e significativamente (5%) com o indicador de tangibilidade (Varbook). Percebe-se que aumentos na intangibilidade provocariam aumentos na tangibilidade das empresas e vice-versa. Silveira (2004) e Leite Filho (2011) retratam uma posição contrária, ou seja, a tangibilidade e intangibilidade de recursos influenciaram, de modo distinto, os indicadores de desempenho econômico-financeiro das empresas dos seus estudos.

Tabela 17: Matriz de correlação das principais variáveis da pesquisa – equação 02

	L2'	Q'	VB'	AT'	ED'	BT'
L2'	1,00					
Q'	0,1929*	1,00				
VB'	0,0965*	0,2004*	1,00			
AT'	0,1528*	0,1276*	0,7652*	1,00		
ED'	-0,1545*	-0,5054*	-0,0304*	0,1274*	1,00	
BT'	-0,0067	-0,0279*	0,2324*	0,3670*	0,1003*	1,00

* Correlação significante a um nível de 5 %.

Fonte: dados da pesquisa

Verifica-se na tabela 17 que as associações relativas aos Lucros Específicos das Empresas (LEE2) mantiveram um padrão análogo com a variável LEE1. Desta forma, verifica-se uma correlação positiva e significativa (5%) entre a medida de intangibilidade (Qtobin) e o LEE2. Essa associação apresenta resultados menores do que para a LEE1.

Mesmo sendo menor, tem-se que, aumentos nos níveis de intangibilidade provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas e, consequentemente, as empresas em estudo demonstraram uma rentabilidade acima da média sobre o patrimônio líquido. Em estudos semelhantes para Mazzioni et. al. (2014b) e Nascimento et. al. (2012)

verificaram resultados semelhantes. Ensslin et al. (2009) não encontraram correlação significativa entre a intangibilidade de recursos e o retorno sobre investimentos.

Para a variável de tangibilidade, percebeu-se uma correlação positiva e significativa (5%) nos lucros específicos das empresas. Tal resultado retrata que aumentos no nível de tangibilidade de recursos das empresas provocariam aumentos no LEE das empresas da amostra e vice-versa.

Em relação ao tamanho das empresas, representados pela variável “ativo total”, tem-se uma correlação positiva e significativa (5%) entre o tamanho das empresas (ativo total) e os lucros específicos das empresas (LEE2). Os resultados foram maiores do que as associações para a LEE1. Assim, é indicado que aumentos nos ativos totais das empresas causariam aumentos no LEE2 e vice-versa.

Para endividamento, os resultados mostram uma correlação negativa e significativa (5%) com os lucros específicos das empresas (LEE2). Mesmo sendo menos robusto do que as associações para LEE1, esse resultado pressupõe que acréscimos nos níveis de endividamento das empresas gerariam reduções no LEE2.

A variável que mede o grau de risco (beta) mostra-se com uma associação negativa e não significativa com os lucros específicos das empresas (LEE2). Assim, não se pode afirmar com precisão que há uma indicação que aumentos nos níveis de risco provocariam redução no LEE2 das empresas da amostra, e vice-versa.

As próximas análises são significativas, pois são apresentadas as associações entre a variável de intangibilidade VAIC e o desempenho das empresas, refletido no ROA (LEE1) e no ROE (LEE2). Verifica-se (tabela 18) uma correlação positiva e não significativa entre a medida de intangibilidade (“Vaic adaptado”) e os Lucros Específicos das Empresas (LEE1).

Tabela 18: Matriz de correlação das principais variáveis da pesquisa – equação 03

	L1'	VC'	VB'	AT'	ED'	BT'
L1'	1,00					
VC'	0,0126	1,00				
VB'	0,0853*	-0,0958*	1,00			
AT'	0,0333*	-0,2265*	0,7652*	1,00		
ED'	-0,3238*	-0,0500*	-0,0304*	0,1274*	1,00	
BT'	-0,0720*	-0,0131	0,2324*	0,3670*	0,1003*	1,00

* Correlação significante a um nível de 5 %.

Fonte: dados da pesquisa

Assim, não se pode afirmar com precisão que aumentos nos níveis de intangibilidade, medidos pelo “Vaic adaptado”, provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas. As inferências relativas a variável de tangibilidade e as de controle, para a equação 03, são as mesmas apresentadas para a equação 01, pois a variável dependente (LEE1') é igual para essas equações.

O indicador de intangibilidade (“Vaic adaptado”) mostra-se associado negativa e significativamente (5%) com o indicador de tangibilidade (Varbook). Percebe-se que aumentos na intangibilidade provocariam aumentos na tangibilidade das empresas e vice-versa.

Tabela 19: Matriz de correlação das principais variáveis da pesquisa – equação 04

	L2'	VC'	VB'	AT'	ED'	BT'
L2'	1,00					
VC'	-0,0619*	1,00				
VB'	0,0965*	-0,0958*	1,00			
AT'	0,1528	-0,2265*	0,7652*	1,00		
ED'	-0,1545*	-0,0500*	-0,0304*	0,1274*	1,00	
BT'	-0,0067	-0,0131	0,2324*	0,3670*	0,1003*	1,00

* Correlação significante a um nível de 5 %.

Fonte: dados da pesquisa

Para a equação 04, tabela 19, evidencia-se uma correlação negativa e significativa (5%) entre a medida de intangibilidade (“Vaic adaptado”) e os Lucros Específicos das Empresas (LEE2). Deve-se lembrar que, por medida de normalização de dados, foi utilizada a variável “1/Vaic adaptado”. Desta forma, o capital financeiro e intelectual das empresas em estudo (medido pelo “Vaic adaptado”) afeta, positivamente, no crescimento dos lucros específicos das empresas. Pulic (2000); Cheng, Cheng e Hwang (2005) e Tan, Plowman e Hancock (2007) retratam em seus estudos que um maior valor para a variável intangível “Vaic adaptado” resultaria em uma utilização mais eficiente dos recursos e, portanto, um aumento do valor de mercado e do desempenho financeiro das empresas.

As inferências relativas à variável de tangibilidade e às de controle, para a equação 04, são as mesmas apresentadas para a equação 02, pois a variável dependente (LEE2') é igual para essas equações.

Em uma visão geral, os resultados encontrados na análise de correlação múltipla, para as equações 01 a 04, são ajustados com os estudos e teorias expostas. É importante destacar os primeiros sinais de que as variáveis de intangibilidade, tangibilidade e de controle influenciaram o desempenho das empresas (medidos pelos LEE1 e LEE2) de formas

distintas. Desta forma, essas análises permitiram um entendimento inicial para posterior estudo mais robusto com a aplicação dos dados em painel.

5. Estimações Econométricas

Existem alguns modelos diferentes que podem ser utilizados para dados em painel. Assim, para a escolha dos modelos em painel, nessa tese, por efeito fixo, aleatório ou *Pooled* foi aplicado os testes de Breusch-Pagan, Chow e Hausman. Para o primeiro teste rejeita-se a menos de 1% a hipótese nula (para as quatro equações). Portanto, o modelo estimado por efeitos aleatórios mostra-se mais adequado do que o modelo *pooled* (*pooled cross-section*).

Posteriormente, foi aplicado o teste de Chow. Rejeita-se a menos de 1% a hipótese nula (para as quatro equações). Portanto, o modelo estimado por efeitos fixos mostra-se mais adequado do que o modelo *pooled*. Após Teste de Breusch-Pagan e Chow, descarta-se o modelo *pooled*.

Antes de apresentar o teste de Hausman para a escolha entre o modelo de efeito fixo ou aleatório é importante observar que a variável dependente e os regressores podem potencialmente variar simultaneamente ao longo do tempo e entre indivíduos. Enquanto a variação, ao longo do tempo ou para um dado indivíduo, é conhecida por *within variance*, a variação entre indivíduos é chamada de *between variance*.

Wooldridge (2013), ressalta que no modelo de efeitos fixos o coeficiente de um regressor com baixa variação *within* será imprecisamente estimado e não será identificado se não houver qualquer *within variance*. Assim, é de fundamental importância a distinção entre estas variações para a definição do melhor modelo de dados em painel. A seguir, tabela 20, é apresentada a decomposição de variância para cada uma das variáveis da tese.

Mesmo com valores próximos, as variáveis dependentes (LEE1 e LEE2) apresentam maior variação ao longo do tempo (*within*) do que entre os países (*between*). Ao contrário de todas as variáveis independentes que apresentam maior variação entre os países (*between*) do que ao longo do tempo (*within*). Desta forma, a variação nessas variáveis é consideravelmente maior entre os países do que para um mesmo país ao longo do tempo. Pode-se dizer que as variáveis independentes não têm se alterado em média ao longo do tempo para cada um dos países estudados. Entretanto, seus valores médios são diferentes quando a comparação é elaborada entre os países.

Tabela 20: Decomposição de variância para cada uma das variáveis da tese.

	Variável	Média	Desv. Pad.	Min.	Máx.	Observações
empresa	overall	343,57680	197,21870	1	694,00000	N = 21718
	between		200,48480	1	694,00000	n = 694
	within		0,00000	343,57680	343,57680	T-bar = 31,2939
ano	overall	200,12880	13,72321	176	223,00000	N = 21718
	between		10,68039	176	223,00000	n = 694
	within		12,22891	168,58330	231,24880	T-bar = 31,2939
L1'	overall	-0,00087	0,03020	-0,04973	0,05121	N = 20550
	between		0,02165	-0,04973	0,05121	n = 668
	within		0,02279	-0,09029	0,08718	T-bar = 30,7635
L2'	overall	-0,00242	0,08982	-0,16369	0,15349	N = 19667
	between		0,06229	-0,16369	0,15349	n = 654
	within		0,07084	-0,30639	0,30639	T-bar = 30,0719
Q'	overall	1,05727	0,50197	0,47000	2,04000	N = 15943
	between		0,42254	0,47000	2,04000	n = 571
	within		0,29213	-0,37662	2,39752	T-bar = 27,9212
VC'	overall	0,09892	0,07108	0,00545	0,24814	N = 5303
	between		0,06844	0,00545	0,24814	n = 357
	within		0,02952	-0,04288	0,30281	T-bar = 14,8543
VB'	overall	4,19223	0,86123	2,47000	5,61000	N = 11919
	between		0,74325	2,47000	5,60613	n = 632
	within		0,45755	1,86105	6,02722	T-bar = 18,8592
AT'	overall	13,40067	1,79268	9,93000	16,40000	N = 20558
	between		1,71022	9,93000	16,40000	n = 667
	within		0,47375	8,74153	18,01781	T-bar = 30,8216
ED'	overall	0,51083	0,51935	0,01000	1,63000	N = 15944
	between		0,42503	0,01000	1,63000	n = 571
	within		0,31602	-0,78603	2,07275	T-bar = 27,9229
BT'	overall	0,78950	0,23102	0,39000	1,22000	N = 6785
	between		0,21800	0,39000	1,22000	n = 241
	within		0,08859	0,36950	1,23763	T-bar = 28,1535

Fonte: dados da pesquisa.

Por fim, segundo Cameron e Trivedi (2009), é essencial que se discuta a distinção entre os modelos de efeitos fixos e aleatórios na análise de dados em painel. Sob a hipótese nula de que os estimadores são similares (efeitos aleatórios) ou divergem entre si (efeitos fixos) para cada indivíduo. Utiliza os testes de Breusch-Pagan, de Chow e o de Hausman para a escolha do modelo de regressão: *Pooled*, Efeito fixo ou efeito aleatório.

Desta forma, foram testados o modelo *pooled*, efeito fixo e efeito aleatório para os dados em painel. A condução dos testes, para as quatro equações, demonstra que o efeito fixo foi a melhor opção. Foi utilizado o software Stata 12 para a realização das análises

empíricas. Todas as estimações foram realizadas, utilizando-se o comando *robust* para correção de qualquer tipo de heterocedasticidade.

5.1. Análise das regressões: equações 01 a 04

A tabela 21 apresenta os resultados das estimações econométricas para os modelos de dados em painel, com o objetivo de verificar a relação e mensurar os efeitos da tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho superior das empresas. O período de análise foi de 2004 a 2015, para uma amostra constituída pelas Sociedades Anônimas dos 19 setores da *North America Industrial Classification System* (NAICS).

Tabela 21: Modelo de Dados em Painel para os anos de 2004 a 2015.

Variáveis/ Equações	Equação 01		Equação 02		Equação 03		Equação 04	
	L1'	L2'	L1'	L2'	L1'	L2'	L1'	L2'
Q'	0,006985 (0,018)**		0,00963 (0,101)		-		-	
VC'	-	-	-	-	-0,0722762 (0,007) ***		-0,2177217 (0,008) ***	
VB'	0,0026506 (0,012)**		0,0057691 (0,078)*		0,0023533 (0,146)		0,0057163 (0,272)	
AT'	-0,0047059 (0,040)**		-0,0127413 (0,040)**		-0,004504 (0,259)		-0,0194504 (0,130)	
ED'	-0,0082844 (0,002)***		-0,0085957 (0,243)		-0,0057046 (0,169)		-0,0027162 (0,793)	
BT'	0,0032777 (0,66)		-0,0007066 (0,973)		0,0210251 (0,159)		0,0018694 (0,966)	
Observações	3204		3204		972		972	
Empresas	202		202		126		126	
Prob > F	0,0000		0,0030		0,0161		0,0600	
Teste de Hausman (fe re)	0,0004		0,0000		0,0038		0,0429	
R-sq: within	0,0369		0,0103		0,0255		0,0145	
R-sq: between	0,0823		0,0037		0,0385		0,0073	
R-sq: overall	0,0849		0,0009		0,0093		0,0024	
corr(u _i , X _b)	-0,0556		-0,4039		-0,2479		0,5337	
rho	0,4263852		0,48409151		0,54430456		0,57296874	

Notas: a) Erros Padrão entre parênteses; b) ***p<0,001, **p<0,05, * p<0,1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo. c) para o modelo de dados em painel, todas as estimações usaram efeito fixo tendo em vista o teste Hausman.

Fonte: dados da pesquisa

Os diferentes valores de R² indicam como o modelo se ajusta dentro das unidades (R² *within*), entre unidades (R² *between*) e no geral (R² *overall*). Todos os R² para as quatro equações são baixos, mostrando baixa correlação nos modelos apresentados na tabela 21. Sugere-se, assim, poucas mudanças das variáveis ao longo do tempo.

Para a equação 01, em relação ao efeito da intangibilidade sobre o desempenho das empresas, observa-se um efeito positivo e significativo de pelo menos 5% para as empresas da amostra. A intangibilidade, medida pelo “Qtobin”, é favorável ao retorno sobre os ativos.

Indicando que aumentos nos níveis de intangibilidade provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas e, consequentemente, uma rentabilidade acima da média sobre os ativos. Algumas pesquisas (VILLALONGA, 2004; DANIEL; TITMAN, 2006; CARVALHO, 2009 E LEITE FILHO, 2011) verificaram resultados semelhantes identificando uma associação positiva entre os retornos dos intangíveis e a mensuração do desempenho futuro das empresas.

Com relação a variável de tangibilidade, percebeu-se resultado positivo e significativo (5%) nos lucros específicos das empresas. Tal resultado acompanha a posição de Carvalho (2009) que investimentos em ativos tangíveis podem contribuir para a formação de valor econômico nas empresas. Para Leite Filho (2011) a tangibilidade influencia negativamente o desempenho econômico-financeiro superior das empresas.

Observa-se um efeito negativo e significativo (5%) entre o tamanho das empresas (ativo total) e os lucros específicos das empresas (LEE1). Tal resultado indica que aumentos nos ativos totais das empresas causariam diminuição dessa variável dependente. Esperava-se uma relação positiva entre o tamanho da empresa e o LEE1. Um resultado contraditório, pois, devido a tangibilidade de recursos afetar positivamente o lucro específico relacionado ao ROA; o nível do ativo total deveria, também, afetar positivamente essa variável dependente.

Esses resultados são distintos aos de Silveira (2004) e Leite Filho (2011), que identificaram nas empresas pesquisadas uma relação positiva entre o tamanho e melhores resultados em termos de desempenho econômico-financeiro.

Ao observar a variável endividamento, os resultados mostraram um efeito negativo e significativo (1%) com os lucros específicos das empresas (LEE1). Esse resultado pressupõe que acréscimos nos níveis de endividamento das empresas gerariam reduções no LEE1. Assim, confirma-se os estudos de Perobelli e Famá (2002) e Leite Filho (2011), mas são contrários a pesquisa de Silveira (2004). Esse retrata que maiores níveis de endividamento deveriam aumentar o desempenho econômico-financeiro da empresa.

A variável que mede o grau de risco (beta) mostra um efeito positivo e não significativo com os lucros específicos das empresas (LEE1). Desta forma, não se pode dizer

que aumentos nos níveis de risco provocariam aumentos no LEE1 das empresas da amostra. O estudo Perobelli e Famá (2002) e Leite Filho (2011) indicaram essa tendência positiva ao retratarem que quanto maior a medida de risco, Beta, maior a probabilidade de ampliação nos indicadores de retorno.

Para a equação 02 observa-se os mesmos efeitos positivos e negativos das variáveis da equação 01, com exceção da variável beta. Para a variável de intangibilidade tem-se um efeito positivo e não significativo entre o Qtobin e o LEE2. Desta forma, não se pode afirmar que aumentos nos níveis de intangibilidade provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas. Mazzioni et. al. (2014b) e Nascimento et. al. (2012) verificaram resultados significativos e positivos para essa variável de intangibilidade.

Para a variável de tangibilidade, percebeu-se um efeito positivo e significativo (10%) nos lucros específicos das empresas. Tal resultado retrata que aumentos no nível de tangibilidade de recursos das empresas provocariam aumentos no LEE1 das empresas da amostra.

Em relação ao tamanho das empresas, representados pela variável “ativo total”, tem-se um efeito negativo e significativo (5%) entre o tamanho das empresas e o LEE2. Assim, é indicado que aumentos nos ativos totais das empresas causariam reduções no LEE2.

Para endividamento e beta, os resultados mostram um efeito negativo e não significativo. Desta forma, não se pode presumir que acréscimos nessas variáveis gerariam reduções no LEE2 das empresas da amostra.

Para a equação 03, que mede os efeitos das variáveis de intangibilidade (“Vaic adaptado”) e tangibilidade (Varbook) no desempenho superior das empresas (LEE1), verifica-se um efeito negativo e significativo (1%) entre a medida de intangibilidade e LEE1. Assim, pode-se afirmar que aumentos nos níveis de intangibilidade, medidos pelo “Vaic adaptado”, provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas e, consequentemente, uma rentabilidade acima da média sobre os ativos.

Deve-se lembrar que, por medida de normalização de dados, foi utilizada a variável “1/Vaic adaptado”. Desta forma, o capital financeiro e intelectual das empresas em estudo (medido pelo “Vaic adaptado”) afetaria positivamente no crescimento dos lucros específicos das empresas.

Para a variável de tangibilidade, percebeu-se um efeito positivo e não significativo nos lucros específicos das empresas (LEE1). Não se pode afirmar que aumentos no nível de

tangibilidade de recursos das empresas provocariam aumentos no LEE1 das empresas da amostra. Em relação ao tamanho das empresas tem-se um efeito negativo e não significativo em relação a LEE1. Assim, não se pode afirmar com precisão que aumentos nos ativos totais das empresas causariam aumentos no LEE1.

Para endividamento, o resultado mostra um efeito negativo e não significativo com o LEE1. E para a variável beta, tem-se um efeito positivo e não significativo. Desta forma, não se pode afirmar com precisão os efeitos dessas variáveis no LEE1.

Para a equação 04 evidencia-se um efeito negativo e significativo (1%) entre a medida de intangibilidade (“Vaic adaptado”) e os Lucros Específicos das Empresas (LEE2). Desta forma, tanto para a equação 03 e 04, confirma-se os resultados das pesquisas de Pulic (2000); Cheng, Cheng e Hwang (2005) e Tan, Plowman e Hancock (2007). Esses retratam em seus estudos que um maior valor para a variável intangível VAICTM resultaria em uma utilização mais eficiente dos recursos e, portanto, um aumento do valor de mercado e do desempenho financeiro das empresas. As demais variáveis não apresentaram valores significativos. Assim, não se pode afirmar com precisão os efeitos dessas variáveis no LEE2.

Islam (1995) retrata que a principal utilidade da modelagem de dados em painel é permitir que sejam analisadas as diferenças que por acaso ocorram entre empresas, setores, municípios, estados, países e outras classificações. Utiliza-se as variáveis de interação “Q’xLEE’xD_{países}” e “VB’xLEE’xD_{setores}” para a análise da influência da intangibilidade e tangibilidade dos recursos no lucro específico das empresas nos diferentes países e setores em estudo. A tabela 22 apresenta os resultados para as variáveis de interação.

Tabela 22: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 01, por países

País	Q’ x L1’	VB’ x L1’
Brasil	0,77253 ***	0,21522***
Argentina	0,84785***	0,26962***
Colômbia	-	-
México	0,69567***	0,20436***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

Avaliando-se os resultados dos coeficientes dessas variáveis, tabela 22, observa-se influências positivas e significativas (1%) para todas as empresas dos três países em estudo. Embora o desempenho superior das empresas sofra influência positiva da intangibilidade (Q') e tangibilidade (VB') de recursos, verifica-se intensidades diferentes.

A variabilidade nos níveis de intensidade dos coeficientes dos regressores evidencia que a intangibilidade e a tangibilidade de recursos, nos países estudados, causam efeitos diversos no LEE1 das empresas. A tabela 23 apresenta os coeficientes para os setores em estudo.

Tabela 23: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 01, por setores

País	Q' x L1'	VB' x L1'
Agro e Pesca	0,92227***	0,22484***
Alimentos e Bebidas	0,69974***	0,21450***
Comércio	0,65544***	0,20639***
Construção	1,74742***	0,25731***
Eletroeletrônicos	0,80075***	0,24500***
Energia Elétrica	0,72519***	0,21065***
Máquinas Industriais	1,24326***	0,26512***
Mineração	0,59287***	0,19435***
Minerais não Metálicos	0,81637***	0,23220***
Outros	0,99535***	0,22657***
Papel e Celulose	0,76904***	0,20569***
Petróleo e Gás	0,81139***	0,21256***
Química	0,76765***	0,22775***
Siderurgia e Metalurgia	0,92924***	0,21709***
Software e Dados	-	-
Telecomunicações	0,79745***	0,19283***
Têxtil	0,62884***	0,23812***
Transporte e Serviços	0,53744***	0,20510***
Veículos e peças	0,83636***	0,24590***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

Avaliando-se os resultados dos coeficientes dessas variáveis, tabela 23, observa-se influências positivas e significativas (1%) para todas as empresas em estudo. Esses diferentes coeficientes reforçam que a influência da intangibilidade e tangibilidade de recursos no desempenho econômico superior das empresas em estudo difere entre os setores da economia.

A tabela 24 mostra a análise das relações da intangibilidade e tangibilidade de recursos com os lucros específicos das empresas (LEE2). Tem-se uma variabilidade, para ambos os indicadores, nos níveis de intensidade dos coeficientes para as empresas em estudo.

Tabela 24: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 02, por países

País	$Q' \times L2'$	$VB' \times L2'$
Brasil	0,78000***	0,21615***
Argentina	0,81542***	0,23886***
Colômbia	-	-
México	0,66309***	0,20363***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

A tabela 25 retrata os resultados dos coeficientes por setores. Observa-se influências positivas e significativas (1%) das empresas em estudo. Esses diferentes coeficientes reforçam que a influência da intangibilidade e tangibilidade de recursos no desempenho econômico superior das empresas em estudo difere entre os setores da economia. Evidencia-se, tabelas 24 e 25, haver efeito diferenciador na relação desses recursos e o desempenho econômico superior nos países e setores estudados.

Tabela 25: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 02, por setores

País	$Q' \times L2'$	$VB' \times L2'$
Agro e Pesca	0,95584***	0,23025***
Alimentos e Bebidas	0,70860***	0,22310***
Comércio	0,59802***	0,20432***
Construção	1,95235***	0,26152***
Eletroeletrônicos	0,80950***	0,24367***
Energia Elétrica	0,78128***	0,21107***
Máquinas Industriais	1,51693***	0,27850***
Mineração	0,59248***	0,19641***
Minerais não Metálicos	0,74446***	0,23629***
Outros	0,96249***	0,21686***
Papel e Celulose	0,95923***	0,20950***
Petróleo e Gás	0,83492***	0,21639***
Química	0,75292***	0,22158***
Siderurgia e Metalurgia	0,91895***	0,21546***
Software e Dados	-	-
Telecomunicações	0,77760***	0,19416***
Têxtil	0,66551***	0,24532***
Transporte e Serviços	0,49403***	0,23023***
Veículos e peças	0,94060***	0,25871***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

A tabela 26 retrata os resultados dos coeficientes por países. Observa-se influências positivas e significativas (1%) para todas as empresas em estudo. Os três países retratam a tendência geral de que aumentos nos níveis de intangibilidade e tangibilidade provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas.

Tabela 26: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 03, por países

País	VC' x L1'	VB' x L1'
Brasil	7,94380***	0,224249***
Argentina	5,53924***	0,259766***
Colômbia	-	-
México	8,42102***	0,197185***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

Já na análise setorial, tabela 27, evidencia-se haver diferença, por intensidade, na relação entre intangibilidade e tangibilidade de recursos e desempenho econômico superior.

Tabela 27: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 03, por setores

País	VC' x L1'	VB' x L1'
Agro e Pesca	6,21326***	0,21830***
Alimentos e Bebidas	7,05017**	0,22454***
Comércio	8,43357***	0,20028***
Construção	10,66442***	0,24759***
Eletroeletrônicos	4,46007***	0,23798***
Energia Elétrica	10,58430***	0,22565***
Máquinas Industriais	5,29779***	0,26846***
Mineração	10,37408***	0,18810***
Minerais não Metálicos	6,81033***	0,23649***
Outros	11,70343***	0,22518***
Papel e Celulose	13,88166***	0,20256***
Petróleo e Gás	6,45307***	0,21670***
Química	6,18749***	0,24117***
Siderurgia e Metalurgia	7,41235***	0,22600***
Software e Dados		
Telecomunicações	9,83771***	0,18998***
Têxtil	5,46248***	0,26033***
Transporte e Serviços	6,98825***	0,14502***
Veículos e peças	7,87438***	0,25137***

Notas: a) ***p<0.001, **p<0.05, * p<0.1, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

Na análise da equação 04, tabelas 28 e 29, que mede a influência intangibilidade (VC') e tangibilidade (VB') de recursos no lucro específico das empresas (LEE2) tem-se uma mesma tendência das equações anteriores. Desse modo, tem-se variabilidade dos coeficientes, em intensidade, mas os sinais para os três países são os mesmos da média geral.

Tabela 28: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 04, por países

País	$VC' \times L2'$	$VB' \times L2'$
Brasil	8,35192***	0,21704***
Argentina	8,17167***	0,23247***
Colômbia	-	-
México	8,80976***	0,19609***

Notas: a) *** $p<0.001$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

Os setores apresentam variabilidade nos níveis de intensidade dos coeficientes. Assim, como na equação 03, ratifica-se a diferença, para setores, na relação entre a intangibilidade e tangibilidade de recursos e desempenho econômico superior.

Tabela 29: Coeficientes da regressão em painel (efeitos fixos), equação 04, por setores

País	$VC' \times L2'$	$VB' \times L2'$
Agro e Pesca	6,37667***	0,21969***
Alimentos e Bebidas	10,06951**	0,22752***
Comércio	9,10740***	0,19968***
Construção	10,30809***	0,23881***
Eletroeletrônicos	4,35770***	0,22906***
Energia Elétrica	9,56044***	0,21571***
Máquinas Industriais	6,44733***	0,29608***
Mineração	10,89912***	0,18754***
Minerais não Metálicos	8,83062***	0,21939***
Outros	11,05248***	0,21066***
Papel e Celulose	13,61703***	0,20863***
Petróleo e Gás	15,52146***	0,22145***
Química	8,76590***	0,22078***
Siderurgia e Metalurgia	8,06953***	0,20936***
Software e Dados	-	-
Telecomunicações	8,94470***	0,18746***
Têxtil	5,51405***	0,25731***
Transporte e Serviços	-	-
Veículos e peças	7,56223***	0,25567***

Notas: a) *** $p<0.001$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$, ausência de asterisco representa coeficiente não significativo.

Fonte: dados da pesquisa.

O quadro 8 sintetiza os principais resultados encontrados nesse capítulo com referência as hipóteses testadas.

Quadro 8: Descrição sintética dos resultados do capítulo

Hipóteses		Resultado	Principais Constatações
H1	Há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade e tangibilidade de recursos e o desempenho superior, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.	Não rejeita-se	<p>Intangibilidade, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, com efeitos significativos no LEE1 e sem efeitos no LEE2 das empresas da amostra.</p> <p>Intangibilidade, medida pelo “Vaic adaptado”, com efeitos significativos no LEE1 e LEE2 das empresas da amostra.</p> <p>Tangibilidade com efeito significativo para LEE1e LEE2 (análise conjunta a “Q de Tobin adaptado”).</p> <p>Tangibilidade sem efeito significativo para LEE1e LEE2 (análise conjunta a “VAIC™ adaptado”).</p>
H2	A influência da intangibilidade e tangibilidade de recursos no desempenho superior das empresas em estudo difere entre os setores e países da economia.	Não rejeita-se	Tanto países e setores apresentam variabilidade nos níveis de intensidade dos coeficientes e nos sinais dos regressores.

Fonte: dados da pesquisa

6. Considerações finais do capítulo

Esse capítulo verifica a relação e mensura os efeitos da tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho econômico-financeiro superior, no período de 2004 a 2015, para uma amostra constituída por Sociedades Anônimas de 19 setores da NAICS. Foram 863 empresas de quatro países: Argentina, Brasil, Colômbia e México.

Percebe-se, pela literatura visitada, que o processo de mensuração do Capital Intelectual e suas influências no desempenho econômico-financeiros das empresas demanda muita atenção e aprofundamento, pois é uma temática ainda muito subjetiva para a contabilidade. Mesmo existindo metodologias para a mensuração do capital humano, a maioria das empresas não possuem uma forma sistemática e específica para o tratamento contábil dos ativos intangíveis.

Conclui-se que a intangibilidade, medida pelo “Qtobin adaptado” e a tangibilidade, medida pelo “Varbook” são favoráveis ao retorno sobre os ativos, ou seja, aumentos nos níveis dessas variáveis provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas (LEE1).

Não foi observada essa tendência para os lucros específicos relacionados ao retorno sobre os investimentos (LEE2). A intangibilidade de recursos (“Qtobin adaptado”) não é favorável e a tangibilidade de recursos (Varbook) é favorável ao crescimento nesses lucros específicos.

É importante ressaltar os resultados estatísticos com a variável VAICTM. Como retratado por Britto (2014), na ausência de indicadores, tem-se a alternativa da busca por outras *proxies* do ativo intangível. Desta forma, a sistemática de cálculo para essa variável foi positiva e apresenta um novo indicador de desempenho econômico de empresas. Assim, pode-se afirmar com precisão que aumentos nos níveis de intangibilidade, medidos pelo “Vaic adaptado”, provocariam crescimentos nos lucros específicos das empresas e, consequentemente, uma rentabilidade acima da média sobre os ativos e sobre o patrimônio líquido.

Com base nesse resultado, não se rejeita a hipótese 01 e reforça-se os argumentos de teóricos de que a intangibilidade e tangibilidade de recursos contribuem no acréscimo do desempenho econômico-financeiro das empresas. Conclui-se que os recursos internos das empresas, tangíveis e intangíveis, são fontes de distinção entre as empresas, com geração de desempenho econômico-financeiro superior.

Estes resultados validam o posicionamento teórico que defenderam a relação de causa e efeito entre investimentos em ativos intangíveis e tangíveis e o desempenho econômico das empresas (VILLALONGA, 2004; CHEN; CHENG; HWANG, 2005; PEREZ; FAMÁ, 2006; DANIEL; TITMAN, 2006; TAN; PLOWMAN; HANCOCK, 2007; CARVALHO, 2009; TOVSTIGA; TULUGUROVA, 2009; RITTA; ENSSLIN, 2010; MADITINOS et al., 2011; KHANI; AHMADI; HOMAYOUNI, 2011; ALIPOUR, 2012; MAZZIONI et al., 2014b; MEDRADO et al., 2016; ALTARAWNEH, 2017 e SPRENGER et al., 2017).

Ressalta-se que, para Leite Filho (2011), a intangibilidade contribui para o desempenho econômico superior, mas não houve evidências de haver relação

estatisticamente significativa entre a tangibilidade de recursos e o desempenho econômico superior das firmas da amostra.

A explicação para a heterogeneidade de coeficientes das variáveis relacionadas aos países e setores decorre do fato da própria especificidade dos mesmos, sendo que, em alguns setores, maiores níveis de tangibilidade e/ou intangibilidade de recursos são mais desejados do que em outros. Os resultados das análises por países e setores, sugerem a não rejeição da hipótese 02 da pesquisa, onde foi constatado que a influência da tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho econômico superior das empresas brasileiras de capital aberto diferiu, em termos de intensidade, dentre os diversos países e setores da economia.

Esses resultados validam os pressupostos teóricos da VBR de que os recursos foram distribuídos de forma heterogênea entre as firmas e setores, causando influências diversas nos resultados econômicos das firmas (PETERAF, 1993).

Mesmo com tais conclusões, entende-se que novos estudos necessitam ser efetivados com uma maior amplitude na aplicação do coeficiente intelectual do valor adicionado. Sendo está uma limitação da pesquisa. García-Zambrano et. al. (2014) reforça que as ações para intensificar os direcionamentos para a intangibilidade nas empresas contribuem para a gestão empresarial, afetando o desempenho econômico-financeiro.

Outra limitação, referiu-se a não padronização das normas contábeis, principalmente antes da lei 11.638/2007. A escassez de métodos uniformes para as demonstrações contábeis e a falta de publicação de informações pelas empresas prejudicam na otimização de *proxies* para cálculos alternativos dos ativos intangíveis.

apropriada (MATYÁS, 1999). Utilizando a notação vetorial padrão, utiliza-se como ponto de partida um modelo linear geral na forma abaixo:

$$y_i = X_i \beta + u_i \quad (9)$$

Onde y_i é um vetor “G x 1”, X_i é uma matriz “G x K” e u_i é o vetor de erros “G x 1”. Utiliza-se o Método Generalizado dos Momentos (GMM) quando o vetor “K x 1” de parâmetros desconhecidos β é sobre identificado pelas condições de momento. Wooldridge (2010), retrata que para estimar a equação (9) por meio do GMM necessita-se que algumas condições sejam satisfeitas, são elas:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & E(Z'_i u_i) = 0, \\ \text{b)} \quad & \text{rank } E(Z'_i X_i) = K. \end{aligned} \quad (10)$$

Onde Z'_i é uma matriz de instrumentos observáveis “G x L”. Sob as condições acima, β é um vetor único resolvendo a condição linear definida do momento populacional,

$$E((Z'_i u_i) = | E[Z'_i(y_i - X_i \beta)] = 0 \quad (11)$$

Como as médias amostrais são estimadores consistentes para os momentos populacionais, pode-se estimar $\hat{\beta}$ resolvendo,

$$N^{-1} \sum_{i=1}^N Z'_i (y_i - X_i \hat{\beta}) = 0 \quad (12)$$

Wooldridge (2010), demonstra que como tem-se $L > K$, pois consideramos o β sobre identificado, a equação acima não terá uma solução única, exceto em casos especiais. Sendo assim, escolhe-se o $\hat{\beta}$ que minimiza a equação 12. Além disso, pode-se utilizar uma matriz de ponderação W para encontrar o estimador mais eficiente, como é feito na equação 13. O estimador do GMM para β é o vetor $\hat{\beta}$ que resolve o problema,

$$\min_b \left[\sum_{i=1}^N Z'_i (y_i - X_i b) \right]' \widehat{W} \left[\sum_{i=1}^N Z'_i (y_i - X_i b) \right] \quad (13)$$

A única solução do problema da equação 13 é,

$$\hat{\beta} = (X' Z \widehat{W} Z' X)^{-1} (X' Z \widehat{W} Z' Y) \quad (14)$$

De acordo com Wooldridge (2010), para que o estimador seja consistente, necessita-se assumir que $X' Z W Z' X$ não é singular, e tem-se uma nova condição:

$$\widehat{W} \xrightarrow{p} W \text{ se } N \rightarrow \infty, \quad (15)$$

Onde \widehat{W} é uma matriz positiva definida “L x L” simétrica e não aleatória. Dado que o estimador do GMM existe para qualquer matriz de ponderação positiva definida, utiliza-se como critério a escolha de W que produz o estimador de GMM mais eficiente, ou seja, com a menor variância assintótica. E chegamos à conclusão final de que com,

$$W = \Delta^{-1} \text{ onde } \Delta = E(Z_i' u_i u_i' Z_i) = \text{Var}(Z_i' u_i), \quad (16)$$

Tem-se o estimador GMM eficiente entre todos os estimadores da forma da equação (14). Com qualquer estimação consistente de Δ , tem-se o estimador do GMM assintoticamente eficiente. Mas para não impor nenhuma estrutura em Δ , utiliza-se comumente a seguinte forma:

$$\widehat{W} = \widehat{\Delta}^{-1} = \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N Z_i' \widehat{u}_i \widehat{u}_i' Z_i \right)^{-1} \quad (17)$$

Onde,

$$\widehat{u}_i = y_i - X_i \widehat{\beta},$$

Com $\widehat{\beta}$ sendo um estimador consistente de β através dos mínimos quadrados em dois estágios para painéis. Em princípio, quanto maior o número de instrumentos e, por conseguinte, o conjunto de restrições de momento incorporadas, maior tende a ser a eficiência do estimador na medida em que informação adicional é utilizada na regressão.

Ao se trabalhar com dados em painel, definimos Y , X , Z enquanto matrizes com NT observações para o regressando, os regressores e os instrumentos, respectivamente. O vetor teórico dos erros é, dessa forma, representado por $E=Y-X\beta$. Considerada uma estimativa $\widehat{\beta}$ para o vetor de parâmetros do modelo, a contrapartida empírica para a condição (a) poderia ser assim descrita:

$$E(Z' u_i) = \frac{1}{NT} Z' \widehat{E} = 0 \quad (18)$$

O grande desafio aqui consiste em que, embora todos os instrumentos sejam teoricamente ortogonais com relação ao erro, ao igualar o vetor de momentos empírico a zero, resulta-se em um sistema com mais equações do que variáveis se o número de instrumentos for maior do que o número de parâmetros a serem estimados. Como retrata

Wooldridge (2010), o sistema é sobre identificado. Nesse caso, o problema para a estimação se traduz em obter a melhor aproximação possível de (18), ou seja, minimizar a magnitude do vetor empírico $E(Z'u_i)$.

De acordo com Roodman (2006), na abordagem GMM essa magnitude é definida mediante uma métrica generalizada, baseada em uma forma quadrática positiva semi-definida. Se essa forma é representada por uma matriz simétrica A , o estimador GMM, resultante do referido problema de minimização, fica então definido como:

$$\hat{\beta}_{GMM} = (X'ZAZ'X)^{-1} X'ZAZ'Y \quad (19)$$

O estimador é consistente, convergindo para β a medida que N aumenta para um T fixo. Seu grau de eficiência depende, contudo, da escolha de A . Nesse sentido, a matriz A ótima pondera os momentos em proporção inversa às suas variâncias e covariâncias, consistindo, pois, na inversa da matriz correspondente.

Esse enfoque geral é utilizado em Arellano-Bond (1991) dentre outros respeitáveis trabalhos. Em termos práticos, o estimador GMM eficiente é implementado em dois passos, o primeiro consistindo em uma estimação GMM preliminar baseada em hipóteses minimamente arbitrárias sobre a estrutura de variância-covariância dos erros. Dessa etapa inicial é derivada uma *proxy* para a matriz A que garante a estimação ótima no estágio seguinte. O estimador GMM então obtido é assintoticamente eficiente e teoricamente robusto quanto a possíveis formas de heterocedasticidade e correlação serial intra-*cross-section*. No entanto, é importante observar, como um último ponto, que o erro padrão do estimador em dois passos tende a ser viesado para baixo em amostras finitas, o que demanda algum procedimento de correção.

3.4.3. Difference GMM e System GMM

A presença da variável dependente defasada (em *lags*) entre os regressores caracteriza um modelo dinâmico. Na tese, a escolha por esse modelo se justifica pela análise das empresas da amostra que apresentam lucros específicos (LEE1 ou LEE2) maiores em um ano particular com tendência a permanecer no ano seguinte. Desta forma, dados em painel permitem uma melhor compreensão das dinâmicas de ajustamento, visto que essas relações podem ser representadas por uma variável dependente desfasada como regressor,

$$y_i = \varphi y_{i-1} + X_i\beta + \eta_i + \varepsilon_i \quad (20)$$

Onde y_i é um vetor “G x 1”, X_i é a matriz “G x K” de variáveis exógenas, η_i representa um conjunto de efeitos fixos e ε_i é o termo clássico de erro. Anderson e Hsiao (1981) sugerem reescrever o modelo (20) nas primeiras diferenças para eliminar o efeito fixo não observável.

$$(y_{it} - y_{i,-1}) = \varphi(y_{i,-1} - y_{i,-2}) + \beta(X_i - X_{i,-1}) + (\varepsilon_i - \varepsilon_{i,-1}) \quad (21)$$

Mas ainda permanece um problema comum para a estimação de modelos dinâmicos com dados em painel, que é a correlação existente entre um dos regressores, $y_{i,-1}$, e o termo de erro, $\varepsilon_{i,-1}$. Para resolver esse problema de endogeneidade, Anderson e Hsiao (1981) utilizam $(y_{i,-2} - y_{i,-3})$, ou $y_{i,-2}$ como instrumento para $(y_{i,-1} - y_{i,-2})$, sendo ambos os estimadores daí resultantes consistentes, mas o segundo caso é ainda eficiente.

A consideração explícita do componente dinâmico permite controlar para a possível existência de correlação entre os valores passados da variável dependente e os valores contemporâneos das demais variáveis explicativas, eliminando assim potenciais fontes de viés dos estimadores associadas com esse tipo de correlação.

Um estimador mais eficiente ainda foi proposto por Arellano e Bond (1991). Esses autores apresentaram um procedimento de estimação linear via método dos momentos generalizado (GMM) que utiliza os consecutivos valores defasados das variáveis endógenas como instrumentos para a primeira diferença dessas variáveis. O painel dinâmico de Arellano e Bond (1991) considera:

$$\begin{aligned} y_{it} &= \alpha y_{i,t-1} + x_{it}\beta + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= \mu_i + v_{it} \end{aligned} \quad (22)$$

$$E[\mu_i] = E[v_{it}] = E[\mu_i v_{it}] = 0$$

Onde, x_{it} é um vetor de variáveis explicativas de dimensão “I x K” e β o vetor de coeficientes, “K x I”, associado a esses regressores. O componente de erro do modelo, ε_{it} , é composto por dois elementos ortogonais: um componente aleatório idiosincrático v_{it} e efeitos individuais fixos constantes no tempo, μ_i .

Segundo Greene (2002), o teorema de Gauss-Markov retrata que sob as hipóteses do modelo clássico de regressão linear múltipla, o estimador de mínimos quadrados ordinários (OLS) apresenta variância mínima dentre os estimadores lineares não-viesados.

Entretanto, existe um problema imediato com a utilização de uma abordagem do tipo *pooled OLS* para a estimação do modelo dinâmico. A variável dependente defasada é positivamente correlacionada com o efeito fixo que é parte do componente de erro do modelo, dando origem a um viés dinâmico do estimador. Em particular, esse elemento de endogeneidade tende a gerar uma sobre-estimação do coeficiente associado ao componente dinâmico, atribuindo a ele um poder preditivo que na realidade pertence aos efeitos individuais não observados (ROODMAN, 2006). Quanto a análise assintótica, essa correlação entre uma variável explicativa e o erro viola uma condição necessária para a consistência do estimador de mínimos quadrados ordinários.

Uma possível saída para o problema consiste em transformar os dados de modo a eliminar o efeito fixo. Um procedimento usual nesse sentido, incorporado por Arellano-Bond (1991), utiliza como ponto de partida a transformação em primeira diferença. Em termos da equação (1), obtemos nesse caso:

$$\begin{aligned} y_{it} - y_{i,t-1} &= \alpha(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + (x_{it} - x_{i,t-1})\beta + \varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1} \\ \Delta y_{it} &= \alpha\Delta y_{i,t-1} + \Delta x_{it}\beta + \Delta \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (23)$$

Entretanto, pode-se observar que, realizada a transformação, a variável dependente defasada apresenta ainda um componente endógeno, tendo em vista que o termo $y_{i,t-1}$ é, por definição, correlacionado com $\varepsilon_{i,t-1}$. Ademais, faz-se necessário considerar a potencial endogeneidade dos demais regressores do modelo. Nesse contexto, a solução geral consiste na utilização de variáveis instrumentais.

A abordagem desenvolvida por Arellano e Bond (1991) utiliza os valores em *lags* de $y_{i,t-1}$ como instrumentos para $\Delta y_{i,t-1}$ sob a hipótese de que não existe correlação serial em ε_{it} . Satisfeita essa condição, $y_{i,t-2}$ é matematicamente relacionado com $\Delta y_{i,t-1}$ e, ao mesmo tempo, não correlacionado com o erro em primeira diferença $\Delta \varepsilon_{it} = \varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1}$. À medida em que o painel avança no tempo, sucessivos *lags* podem ser incorporados, gerando assim um subconjunto de instrumentos válidos para cada período disponível. O mesmo princípio básico se aplica no caso dos demais regressores considerados como potencialmente endógenos, observada a necessária exogeneidade dos *lags* utilizados como instrumentos com relação ao distúrbio residual diferenciado. Supondo que esses regressores sejam predeterminados, com $E(x_{it} \varepsilon_{is}) \neq 0$ para $s < t$, o conjunto de instrumentos válidos para uma dada unidade de *cross-section* ($i=1,\dots,N$) pode ser delimitado como:

$$Z_i = \begin{bmatrix} [y_{i1}, x'_{i1}, x'_{i2}] & \cdots & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & & & [y_{i1}, \dots, y_{iT-2}, x'_{i1}, \dots, x'_{iT-1}] \end{bmatrix} \quad (24)$$

Utilizando essa notação, a matriz de instrumentos no painel é definida por $Z = [Z'_1, \dots, Z'_N]'$ e as condições de momento exploradas pelo estimador *difference GMM* de Arellano-Bond assim descritas:

$$E[y_{i,t-s} \cdot (v_{it} - v_{i,t-1})] = 0, \quad s \geq 2; t = 3, \dots, T \quad (25)$$

$$E[x_{i,t-s} \cdot (v_{it} - v_{i,t-1})] = 0, \quad s \geq 1; t = 3, \dots, T \quad (26)$$

Os ganhos em relação aos outros métodos, ao utilizar-se o GMM, são ausência de viés, oriundos dos efeitos fixos temporalmente invariantes e consistência do estimador diante de endogeneidade. Desta forma, os modelos de dados de painéis dinâmicos lineares incluem defasagens da variável dependente como covariáveis e contêm efeitos de nível de painel não observados, fixos ou aleatórios. Por construção, os efeitos não observados ao nível do painel estão correlacionados com as variáveis dependentes defasadas, tornando inconsistentes os estimadores padrão. Arellano e Bond (1991) derivaram um estimador de método de momentos (GMM) consistente para os parâmetros deste modelo (“*xtabond* implementa este estimador no programa *Stata*”).

Sob as condições acima mencionadas tem-se o estimador Arellano e Bond (1991) chamado de *Difference GMM*. Entretanto, Blundell e Bond (1998) ressaltam que devido à persistência das séries, as variáveis em nível são instrumentos fracos para a equação em diferença, resultando em viés e em precisão precária em amostras finitas. Principalmente em casos de acentuada persistência nas séries de tempo, os níveis passados de uma variável tendem a ser pouco informativos quanto às suas variações futuras. Desta forma, os autores (1995) desenvolvem uma abordagem para elevar a eficiência do estimador com uma condição adicional nos valores iniciais de que as variáveis em diferença são não correlacionadas com os efeitos fixos individuais. Essa abordagem alternativa para o

problema do viés dinâmico foi anteriormente descrita e introduzida por Arellano e Bover (1995).

Verifica-se que mais instrumentos podem ser usados (uso das defasagens de $y_{i,t}$ e $x_{i,t}$ em diferença como instrumentos) aumentando e melhorando a eficiência de Arellano e Bond de 1991 (ROODMAN, 2006). Ao invés de transformar os dados, esse enfoque instrumentaliza $y_{i,t-1}$ (e demais regressores endógenos) com variáveis supostamente ortogonais ao efeito fixo. Portanto, ao contrário de Arellano e Bond (1991), essa abordagem utiliza instrumentos em primeira diferença para a equação de regressão em nível.

Segundo Blundell e Bond (1998), um estimador GMM com a máxima eficiência e menor viés possível conjugam as duas abordagens em um único arcabouço de estimação. Combinam em um sistema a equação em primeira diferença e a equação em nível, devidamente instrumentalizadas. As condições de momento adicionais implicadas pela segunda parte do sistema, ou seja, a regressão em nível, podem ser assim explicitadas:

$$E[\Delta y_{i,t-1} \cdot \mu_i] = 0, \quad t = 3, \dots, T \quad (27)$$

$$E[\Delta x_{it} \cdot \mu_i] = 0, \quad t = 3, \dots, T \quad (28)$$

O estimador resultante, denominado *system* GMM, seguindo Roodman (2006), serve de base para o estudo econometrício apresentado na tese. Inicialmente, os estimadores Arellano-Bond e Blundell-Bond têm variantes *one-step* e *two-step*. O estimador *two-step* é assintoticamente mais eficiente, mas os erros-padrão reportados nesse caso tendem a ser severamente viesados para baixo (ARELLANO; BOND, 1991; BLUNDELL e BOND, 1998). Assim, usa-se uma correção de amostras finitas, derivada por Windmeijer (2005), para a matriz de covariância da variante *two-step*, o que torna as estimações robustas do *two-step* mais eficientes do que as robustas do *onestep*, especialmente para o *System* GMM.

Considerada a validade conjunta dos instrumentos, esse estimador, implementado em dois passos (*two-step*), é assintoticamente eficiente e robusto quanto à presença de heterocedasticidade e autocorrelação no componente de erro (composto) do modelo. Um outro problema aparece quando os instrumentos são muitos, excedendo o número de variáveis instrumentadas e viesando os resultados em direção àqueles dos estimadores OLS/GLS. Na tese adota-se uma quantidade de instrumentos menor do que o número de grupos da amostra.

Desta forma, na tese foram empregadas estimações de Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998), de duas fases, pelo método dos momentos generalizados (*System GMM*) com erro padrão robusto ajustado. Como se usa a mesma base de dados do painel estático, por critérios de uniformidade, opta-se por fazer estimações robustas por GMM.

3.4.4. Testes de especificação

A consistência do estimador GMM depende da validade das condições de momento. Serão considerados dois testes de especificação sugeridos por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998): a) o Hansen Test, que testa a hipótese nula de validade das condições de momento; b) e o AR(2), que testa a hipótese nula de inexistência de correlação serial de segunda ordem no termo de erro.

O teste de Hansen é utilizado com o objetivo de verificar a validade dos instrumentos. A falha em rejeitar a hipótese nula indicará que os instrumentos são robustos. Além disso, como supõe-se, inicialmente, que o erro v_{it} não seja autocorrelacionado, é feito um teste de correlação serial de primeira ordem e outro de segunda ordem sobre os resíduos em primeira diferença, Δv_{it} . Espera-se que os erros em primeira diferença sejam correlacionados em primeira ordem e não autocorrelacionados em segunda ordem.

Para a tese não se processa o teste de Sargan, geralmente utilizado em modelos dinâmicos para verificar adequação dos modelos, pelo motivo de utilizar regressão de dados em painel dinâmico GMM com erro padrão robusto ajustado que dispensa tal estatística teste (WOOLDRIDGE, 2010). A opção por erro padrão robusto ajustado foi baseada na sugestão de Windmeijer (2005). Desta forma, foi utilizado somente o teste de Hansen (Estatística J).

Segundo Windmeijer (2005), é possível utilizar o GMM de dois passos (eficiente) e realizar a inferência estatística de maneira segura. Erros-padrão robustos levam em conta o fato que no estimador de dois passos se utiliza uma estimativa dos coeficientes de interesse, tornando a estimativa robusta. Desta forma, usa-se essa correção de amostras finitas para a matriz de covariância de dois passos (*two-step*), o que torna as estimativas mais robustas e eficientes do que as de um passo (*one-step*).

Na tese são processados 48 trimestres para 863 empresas da amostra. Desta forma, as inferências sobre o desempenho econômico superior e persistente foram feitas para os modelos dinâmicos com uma defasagem a ser analisada.

3.5. Modelos Gerais

Para verificar a relação e mensurar os efeitos da tangibilidade e intangibilidade de recursos no desempenho superior e persistente das empresas são usadas, conforme resultados dos testes e critérios definidos, as estimativas de painel dinâmico de dados, estimador *system GMM*, por meio da metodologia proposta por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). A base de dados é a mesma dos dados em painel estáticos do capítulo dois. Desta forma, por critério de uniformização, justifica-se as estimativas robustas por GMM.

O capítulo utiliza dois tipos de mensuração da intangibilidade de recursos e um para a tangibilidade para a análise do desempenho econômico-financeiro superior e persistente das empresas. Os resultados foram analisados seguindo as etapas:

- 1) Análise da relação entre os recursos intangíveis (Q Tobin adaptado e “Vaic adaptado”) e tangíveis (Varbook) e o desempenho superior e persistente, das empresas, de diferentes países e setores;
- 2) Análise, por países, da influência da intangibilidade (Q Tobin adaptado e “Vaic adaptado”) e tangibilidade (Varbook) de ativos no desempenho superior e persistente das empresas;
- 3) Análise, por setores, da influência da intangibilidade (Q Tobin adaptado e “Vaic adaptado”) e tangibilidade (Varbook) de ativos no desempenho superior e persistente das empresas;

Os modelos gerais são apresentados a seguir.

3.5.1 Análise por países

3.5.1.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado

Propõe-se calcular a equação 5 e 6, conforme especificação a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * Q_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L1_{it-1} * Q_{it} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 5

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * Q_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L2_{it-1} * Q_{it} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 6

3.5.1.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”

Propõe-se calcular a equação 7 e 8, conforme especificação a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * VC_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L1_{jt-1} * VC_{jt} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 7

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * VC_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L2_{jt-1} * VC_{jt} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 8

3.5.1.3. Equações para a tangibilidade de recursos: Varbook

Propõe-se calcular a equação 9 e 10, conforme especificação a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * VB_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L1_{jt-1} * VB_{jt} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 9

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * VB_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L2_{jt-1} * VB_{jt} * D_P + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 10

3.5.2 Análise por setores

3.5.2.1. Equações para o ativo intangível: Q de Tobin adaptado

Propõe-se calcular a equação 11 e 12, conforme descrição a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * Q_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta_3 * ED_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L1_{jt-1} * Q_{jt} * D_S + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 11

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * Q_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta_3 * ED_{it-1} + \sum_{j \neq i}^j \beta_j * L2_{jt-1} * Q_{jt} * D_S + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 12

3.5.2.2. Equações para o ativo intangível: “Vaic adaptado”

Propõe-se calcular a equação 13 e 14, conforme descrição a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * VC_{it} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta'_2 * ED_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L1_{it-1} * VC_{it} * D_s + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 13

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * VC_{it} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta'_2 * ED_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L2_{it-1} * VC_{it} * D_s + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 14

3.5.2.3. Equações para a tangibilidade de recursos: Varbook

Propõe-se calcular a equação 15 e 16, conforme descrição a seguir:

$$L1_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L1_{it-1} + \beta_1 * VB_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta'_2 * ED_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L1_{it-1} * VB_{it} * D_s + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 15

$$L2_{it} = \alpha_i + \beta_0 * L2_{it-1} + \beta_1 * VB_{it-1} + \beta_2 * AT_{it-1} + \beta'_2 * ED_{it-1} + \sum_{j=1}^J \beta_j * L2_{it-1} * VB_{it} * D_s + \mu_i + \eta_{it},$$

com $i=1, \dots, N$ e $t=1, \dots, T$.

Equação 16

O quadro 10 faz uma descrição das equações acima mencionadas.

Quadro 10: Descrição das equações 5 a 16

Nome	Abreviação	Descrição das variáveis	Sinal esperado
LEE1 defasado	$L1_{it-1}$	Lucro específico da empresa defasado.	+
LEE2 defasado	$L2_{it-1}$	Lucro específico da empresa defasado.	+
Q defasado	Q_{it-1}	Medida de intangibilidade (Qtobin adaptado) de recursos da empresa.	+
VC defasado	VC_{it-1}	Medida de intangibilidade (VAIC adaptado) de recursos da empresa.	+
VB defasado	VB_{it-1}	Medida de tangibilidade (Varbook) de recursos da empresa.	+
AT defasado	AT_{it-1}	Ativo total defasado.	+
ED defasado	ED_{it-1}	Endividamento defasado.	+
D _{setor}	D_s	Variáveis <i>dummies</i> para setores da economia ($j = 19$).	+

“continua”

Quadro 10: “continuação”

$D_{países}$	D_P	Variáveis <i>dummies</i> para países da economia ($j = 4$).	+
μ_i		Efeito específico da empresa que não varia com o tempo.	
η_{it}		Termo de erro da empresa.	
β_0		Captura a persistência do desempenho econômico.	
β_1		Captura o efeito da intangibilidade e tangibilidade dos recursos defasados (Q , VC e VB) no LEE1 e LEE2.	
β_2 e β'_2		Captura o efeito das variáveis controle defasadas (AT e ED) no LEE1 e LEE2.	
β_3		Captura o efeito da intangibilidade e tangibilidade de recursos defasados (Q , VC e VB) na persistência do desempenho nos países e setores da economia.	

Fonte: elaboração própria.

4. Resultados e discussão

O objetivo dessa seção é apresentar os resultados da pesquisa para as equações 05 a 16. Primeiramente, são apresentados os resultados para os países em estudo. Posteriormente, os resultados são mostrados para os setores. Lembrando que esse capítulo emprega a base de dados do capítulo 02 com a sua análise descritiva dos dados, das correlações das variáveis, testes de normalidade, assimetria e curtose, tratamento dos outliers e testes de especificação realizados no capítulo de referência.

Os resultados das estimativas por painel dinâmico dos Lucros específicos da empresa defasados ($LEE1_{it-1}$ e $LEE2_{it-1}$), variáveis de intangibilidade e tangibilidade de recursos defasados (Q_{it-1} , VC_{it-1} e VB_{it-1}), variáveis controle defasadas (AT_{it-1} e ED_{it-1}) e variáveis de interação por países e setores são apresentados nas tabelas 30 a 41.

Foram utilizadas estimativas de Arellano-Bond (*two-step*) pelo método dos momentos generalizados (*system GMM*) com erro padrão robusto ajustado. A opção por erro padrão robusto ajustado foi baseada na sugestão de Windmeijer (2005).

Windmeijer (2005) retrata que é aceitável utilizar o GMM de dois passos (eficiente) e realizar a inferência estatística de maneira significativa. Erros-padrão robustos descrevem o fato que no estimador de dois passos (*two-step*) se utiliza uma estimativa dos coeficientes de interesse, tornando a estimativa robusta.

Para cada estimativa *System GMM* abaixo é utilizado um conjunto de variáveis. A utilização de diversos conjuntos de variáveis é justificada pela especificidade de cada

estimação. Foi utilizado o método *Winsor*, do capítulo 02, para ajustar os *outliers*. Excluindo as variáveis “VB_{it-1} e AT_{it-1}⁷, todas as demais foram logaritmizadas para que os valores fossem apresentados em termos percentuais. Além disso, os resultados são mais significativos (devido ao tratamento da assimetria de dados) com todas as variáveis logaritmizadas.

4.1. Variáveis: LEE1_{it-1} e Q_{it-1} por países

A equação 05, representada na tabela 30, mostra a relação entre LEE1_{it-1} e Q_{it-1} por países. Ao se processarem as estimativas, verifica-se que o modelo de regressão GMM apresenta-se consistente, bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1 % (Prob>Chi2 = 0,002), o que faz rejeitar a suposição de que o efeito conjunto das variáveis independentes seja nulo.

O valor apresentado para o teste de Hansen é o “p-valor” para a hipótese nula de validade dos instrumentos. Como a hipótese nula do teste não pode ser rejeitada (0,357), confirma-se que os instrumentos utilizados não estão correlacionados com os erros.

O próximo teste é o de autocorrelação nos resíduos, que examina a hipótese de que o termo de erro $\varepsilon_{i,t}$ não é serialmente correlacionado. Se a estatística AR(2) for significativa, as segundas defasagens das variáveis endógenas não serão instrumentos apropriados para seus valores atuais. O teste AR(2) aceita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial de segunda ordem (0, 906) mostrando indícios de validade do modelo.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 30) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior (LEE1_{it-1}) mostrase positivo e significativo (5%). Indicando, assim, que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva.

Como os coeficientes das variáveis em logaritmo reportam as elasticidades da variável dependente em relação a cada um dos regressores, pode-se concluir, que um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior, *ceteris paribus*, ocasiona um incremento de 0,28% no lucro específico da empresa do período seguinte.

⁷ Essas variáveis são logaritmizadas na sua fórmula.

Tabela 30: Resultado da equação 05, por países, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L1 _{it-1}	0,280566	0,115574	0,015
Q _{it-1}	12,22106	3,594462	0,001
AT _{it-1}	0,559608	0,589879	0,343
Q x L1 _{it-1} x Brasil	2,537875	0,884683	0,004
Q x L1 _{it-1} x Argentina	5,515714	2,496797	0,027
Q x L1 _{it-1} x Colômbia	2,207539	10,83501	0,839
Q x L1 _{it-1} x México	2,637202	1,101293	0,017
cons	-11,1253	8,250672	0,178
AR(2)		0,906	
Hansen Test		0,357	
Instrumentos		12	
Nº Observações		5929	

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável Q_{it-1}, que o efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é positivo e significativo (1%). O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida pela variável Qtobin, maior será a persistência do LEE1 quando não se considerarem os agrupamentos entre países.

Algumas pesquisas (ROBERTS; DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; ÖRNEK; AYAS, 2015; FERREIRA; FRANCO, 2017; LEITE FILHO, 2011; LAURETTI, 2011 e PAVÃO et al., 2011) verificaram resultados semelhantes identificando uma associação positiva entre os retornos dos intangíveis e o desempenho persistente das empresas.

Desta forma, a hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

Em relação a variável controle, AT_{it-1}, tem-se um resultado positivo e não significativo. A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes países em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações (Q x LEE1_{it-1} x D_{países}). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 30, observa-se influências positivas e significativas para empresas dos países: Brasil (1%), Argentina (5%) e México (5%). Esses resultados sugerem que quanto maior a intangibilidade dos ativos das empresas desses países, maior a persistência de seus lucros específicos, indicando que a intangibilidade dos recursos, medida pela variável

“Qtobin adaptado”, é um fator que contribui para a manutenção do desempenho superior das empresas desses países.

Existem indicativos de que investimentos em capital intangível não só contribuem para o desempenho superior, mas também são relevantes para a sustentabilidade do desempenho superior para as empresas dos países: Brasil, Argentina e México. Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação ($Q \times LEE1_{it-1} \times D_{países}$) sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE1 das empresas quando as mesmas são separadas por países. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

4.2. Variáveis: $LEE1_{it-1}$ e Q_{it-1} por setores

A equação 11, representada na tabela 31, mostra a relação entre $LEE1_{it-1}$ e Q_{it-1} por setores. Verifica-se que o modelo de regressão GMM apresenta-se consistente, bem especificado uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1 % ($Prob > Chi^2 = 0,000$), o que faz rejeitar a suposição de que o efeito conjunto das variáveis independentes seja nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,866) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,061), apresentados na tabela 31, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas da tabela 31 evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior $LEE1_{it-1}$ mostra-se positivo e não significativo, denotando que a percentagem do total do desempenho econômico superior em qualquer período antes do período t que permanece no período t não é significativa, portanto, sem efeito.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável Q_{it-1} , que o efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é negativo e não significativo. Não se pôde assegurar que há um efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa. Em relação as variáveis controle, AT_{it-1} e ED_{it-1} , observa-se resultados não significativos.

Tabela 31: Resultados da equação 11, por setores, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L1 _{it-1}	0,018516	0,211109	0,930
Q _{it-1}	-0,342460	1,505277	0,820
AT _{it-1}	-0,313585	0,289000	0,278
ED _{it-1}	0,104047	0,458344	0,820
Q x L1 _{it-1} x AgroPesc.	-0,631720	0,828022	0,446
Q x L1 _{it-1} x AlimBeb.	-0,857025	1,358513	0,528
Q x L1 _{it-1} x Com.	-0,705175	0,321663	0,028
Q x L1 _{it-1} x Constr.	-0,451685	0,491974	0,359
Q x L1 _{it-1} x Eletron.	-7,348428	8,829237	0,405
Q x L1 _{it-1} x EnElet.	-0,106802	0,340137	0,754
Q x L1 _{it-1} x MaqInd.	0,914896	0,442067	0,038
Q x L1 _{it-1} x Min.	0,813775	0,389828	0,037
Q x L1 _{it-1} x MinnaoMet.	0,458105	0,526313	0,384
Q x L1 _{it-1} x Outros	-0,116731	0,377052	0,757
Q x L1 _{it-1} x PapCel.	-0,543284	20,447770	0,979
Q x L1 _{it-1} x PetrGas.	0,275339	0,453732	0,544
Q x L1 _{it-1} x Quim.	0,305987	0,440366	0,487
Q x L1 _{it-1} x SidMet.	-0,105711	0,328606	0,748
Q x L1 _{it-1} x SoftDad.	0,041057	0,360210	0,909
Q x L1 _{it-1} x Telec.	0,066175	2,169688	0,976
Q x L1 _{it-1} x Tex.	-0,145031	0,323387	0,654
Q x L1 _{it-1} x TranspServ.	0,029798	0,505917	0,953
Q x L1 _{it-1} x Veicpec.	1,379453	3,129614	0,659
cons	0,686199	4,734349	0,885
AR(2)		0,866	
Hansen Test		0,061	
Instrumentos		43	
Nº Observações		5929	

Fonte: dados da pesquisa.

Os coeficientes não significativos das variáveis LEE1_{it-1} e Q_{it-1} indicaram que a intangibilidade de recursos não foi um fator que contribuiu para a vantagem competitiva sustentável das empresas da amostra quando não se considerarem os agrupamentos setoriais. Tais resultados corroboraram a pesquisa de Carvalho (2009).

A hipótese 03, nesse caso, é rejeitada, afirmando que não há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações (Q x LEE1_{it-1}xD_{setores}).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 31, observase, somente três setores com resultados significativos a 5% (Comércio, Máquinas Industriais

e Mineração). O setor de Comércio apresenta um coeficiente negativo e os setores de Máquinas Industriais e Mineração apresentaram um coeficiente positivo.

Os resultados sugerem que maiores níveis de intangibilidade de recursos nos setores Máquinas Industriais e Minerais estariam relacionados com elevação da persistência do LEE1 nas empresas destes setores. Por outro lado, maiores níveis de intangibilidade de recursos no setor de Comércio, estariam relacionados com menor persistência do LEE1 nas empresas desse setor. Pesquisas realizadas nos últimos anos por Carvalho (2009) e Leite Filho (2011) confirmam esses resultados apresentados por setores. Entretanto, o estudo de Medeiros e Mol (2016) apontam para a evidência significativa de que a intangibilidade impõe reduções à persistência do desempenho das companhias, na grande maioria dos setores.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação ($Q_x \text{LEE1}_{it-1} \times D_{setores}$) sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE1 das empresas quando as mesmas são separadas por setores. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia.

4.3. Variáveis: LEE2_{it-1} e Q_{it-1} por países

A equação 06, representada na tabela 32, mostra a relação entre LEE2_{it-1} e Q_{it-1} por países. O modelo *System GMM* para a equação apresentara-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 5% (Prob>Chi2= 0,024), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,397) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,291), apresentados na tabela 32, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas da tabela 32 evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE2_{it-1}, mostra-se negativo e não significativo, denotando que a percentagem do total do desempenho econômico superior em qualquer período antes do período t que permanece no período t não é significativa, portanto, sem efeito.

Tabela 32: Resultados da equação 06, por países, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	-0.154106	0.322748	0.633
Q _{it-1}	-6.095704	3.755692	0.105
AT _{it-1}	-2.165037	1.853391	0.243
Q x L2 _{it-1} x Brasil	2.262939	1.930797	0.241
Q x L2 _{it-1} x Argentina	-26.632650	10.064240	0.008
Q x L2 _{it-1} x Colômbia	0.642178	18.730360	0.973
Q x L2 _{it-1} x México	-5.801502	3.348256	0.083
cons	27.625830	26.430440	0.296
AR(2)		0, 397	
Hansen Test		0, 291	
Instrumentos		11	
Nº Observações		5829	

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável Qtobin defasada, Q_{it-1}, que o efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa, também, é negativo e não significativo. Não se pôde assegurar que houve influência do LEE2_{it-1} no desempenho econômico superior quando se avalia o modelo dinâmico da intangibilidade.

O resultado dos coeficientes não significativos das variáveis LEE2_{it-1} e Q_{it-1} indicaram que a intangibilidade de recursos não foi um fator que contribuiu para a vantagem competitiva sustentável das empresas da amostra quando não se considerarem os agrupamentos setoriais. Novamente, tais resultados confirmaram a pesquisa de Carvalho (2009).

A hipótese 03, nesse caso, é rejeitada, afirmando que não há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações (QxLEE2_{it-1}xD_{países}).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 32, observa-se, somente dois países com resultados significativos (Argentina, 1% e México, 10%). Ambos os países apresentaram coeficientes negativos para essas variáveis de interação, sugerindo que maiores níveis de intangibilidade de recursos estariam relacionados com menor persistência do LEE2 nas empresas destes países.

Desta forma, os resultados sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE2 das empresas quando as mesmas são separadas por países. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

4.4. Variáveis: LEE_{2it-1} e Q_{it-1} por setores

A equação 12, representada na tabela 33, mostra a relação entre LEE_{2it-1} e Q_{it-1} por setores. O modelo *System GMM* para a equação apresenta-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% (Prob>Chi2=0,0000), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,252) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,06), apresentados na tabela 33, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 33) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE_{2it-1}, mostrase positivo e significativo (1%) denotando que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva. *Ceteris paribus*, um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior ocasiona um incremento de 0,326% no lucro específico da empresa do período seguinte.

A análise do coeficiente da variável Q_{it-1} retrata um efeito positivo e significativo (1%) da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico das empresas do estudo. O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida pela variável Q_{it-1}, maior será a persistência do LEE2.

O resultado positivo e significativo da variável LEE_{2it-1} indicou que a intangibilidade foi fator de vantagem competitiva sustentável às empresas da amostra quando não se considerarem os agrupamentos entre setores.

Tais resultados reforçaram os argumentos de teóricos de que a intangibilidade de recursos contribui com a persistência do desempenho econômico-financeiro das empresas (ROBERTS; DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; ÖRNEK; AYAS, 2015;

FERREIRA; FRANCO, 2017; LEITE FILHO, 2011; LAURETTI, 2011; PAVÃO et al., 2011).

Tabela 33: Resultados da equação 12, por setores, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	0,326177	0,025326	0,000
Q _{it-1}	0,520660	0,202964	0,010
AT _{it-1}	-0,172427	0,083643	0,039
ED _{it-1}	0,325105	0,125005	0,009
Q x L2 _{it-1} x AgroPesc.	0,244658	0,094360	0,010
Q x L2 _{it-1} x AlimBeb.	-0,005794	0,070111	0,934
Q x L2 _{it-1} x Com.	-0,074061	0,082210	0,368
Q x L2 _{it-1} x Constr.	-0,001243	0,067108	0,985
Q x L2 _{it-1} x Eletrom.	-0,176156	0,081855	0,031
Q x L2 _{it-1} x EnElet.	0,057952	0,077768	0,456
Q x L2 _{it-1} x MaqInd.	0,043135	0,069704	0,536
Q x L2 _{it-1} x Min.	-0,020742	0,062688	0,741
Q x L2 _{it-1} x MinnaoMet.	-0,300460	0,080698	0,000
Q x L2 _{it-1} x Outros	0,101010	0,064592	0,118
Q x L2 _{it-1} x PapCel.	-0,126243	0,070257	0,072
Q x L2 _{it-1} x PetrGas.	0,050557	0,079193	0,523
Q x L2 _{it-1} x Quim.	0,067162	0,059007	0,255
Q x L2 _{it-1} x SidMet.	0,106846	0,057220	0,062
Q x L2 _{it-1} x SoftDad.	-0,036175	0,408896	0,930
Q x L2 _{it-1} x Telec.	0,023153	0,050313	0,645
Q x L2 _{it-1} x Tex.	-0,150256	0,069101	0,030
Q x L2 _{it-1} x TranspServ.	0,160402	0,062660	0,010
Q x L2 _{it-1} x Veicpec.	0,070111	0,117765	0,552
_cons	0,965268	1,288858	0,454
AR(2)		0,252	
Hansen Test		0,06	
Instrumentos		146	
Nº Observações		5829	

Fonte: dados da pesquisa.

A hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

As variáveis de controle defasadas apresentam coeficientes significativos: AT_{it-1} (5%) e ED_{it-1} (1%). AT_{it-1} apresenta um coeficiente negativo, indicando que quanto maior for o nível dessa variável menor será a persistência do LEE2. Já ED_{it-1} foi positivo, indicando que quanto maior for o nível dessa variável maior será a persistência do LEE2.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($Q \times LEE2_{it-1} \times D_{setores}$).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 33, foram encontradas influências significativas para empresas dos setores de Agro e Pesca (1%), Eletroeletrônicos (5%), Minerais não Metálicos (1%), Papel e Celulose (10%), Siderurgia & Metalurgia (10%), Têxtil (5%) e Transporte Serviços (1%). Para esses setores pode-se inferir que a persistência do desempenho econômico superior é influenciada, de forma significativa, pela intangibilidade de recursos.

Somente três setores apresentam sinal positivo para essas variáveis de interação (Agro e Pesca, Siderurgia & Metalurgia e Transporte Serviços), sugerindo que quanto maior a intangibilidade de recursos para as empresas desses setores, maior será a persistência do desempenho econômico superior nas empresas. Por outro lado, quanto maior a intangibilidade de recursos nas empresas dos setores, com sinal negativo, menor será a persistência do desempenho econômico superior. Nos demais setores, os resultados não significativos dos coeficientes β_3 das variáveis de interação indicaram não haver influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior.

Existem indicativos de que investimentos em capital intangível não só contribuem para o desempenho superior, mas também são relevantes para a sustentabilidade do desempenho superior para as empresas nos setores em estudo. Desta forma, esses resultados sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE2 das empresas quando as mesmas são separadas por setores, ratificando as pesquisas de Carvalho (2009) e Leite Filho (2011).

Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “Q de Tobin adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia.

4.5. Variáveis: LEE1_{it-1} e VC_{it-1} por países

A equação 07, representada na tabela 34, mostra a relação entre LEE1_{it-1} e VC_{it-1} por países. Ao se processarem as estimativas, verifica-se que o modelo de regressão GMM apresenta-se consistente, bem especificado uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1 % (Prob>Chi2 = 0,001), o que faz rejeitar a suposição de que o efeito conjunto das variáveis independentes seja nulo.

O valor apresentado para o teste de Hansen é o “p-valor” para a hipótese nula de validade dos instrumentos. Como a hipótese nula do teste não pode ser rejeitada (0,073), confirma-se que os instrumentos utilizados não estão correlacionados com os erros.

O teste de autocorrelação nos resíduos examina a hipótese de que o termo de erro $\varepsilon_{i,t}$ não é serialmente correlacionado. Se a estatística AR(2) for significativa, as segundas defasagens das variáveis endógenas não serão instrumentos apropriados para seus valores atuais. O teste AR(2) aceita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial de segunda ordem (0,231) mostrando indícios de validade do modelo.

Tabela 34: Resultados da equação 07, por países, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coefficiente	Erro Padrão	P > z
L1 _{it-1}	1,571596	0,354045	0,000
VC _{it-1}	1,916840	0,635533	0,003
AT _{it-1}	0,461086	0,518147	0,374
VC x L1 _{it-1} x Brasil	0,436743	0,118581	0,000
VC x L1 _{it-1} x Argentina	-0,066348	0,254513	0,794
VC x L1 _{it-1} x México	0,477219	0,210346	0,023
cons	-3,353895	7,158796	0,639
AR(2)		0,231	
Hansen Test		0,073	
Instrumentos		13	
Nº Observações		2047	

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 34) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE1_{it-1}, mostra-se positivo e significativo (1%), indicando que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva.

Como os coeficientes das variáveis em logaritmo reportam as elasticidades da variável dependente em relação a cada um dos regressores, pode-se concluir, que um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior, *ceteris paribus*, ocasiona um incremento de 1,571% no lucro específico da empresa do período seguinte.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável VC_{it-1}, que o efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é positivo e significativo (1%). O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida pela variável “Vaic adaptado”, maior será a persistência do LEE1. O coeficiente da variável controle AT_{it-1} mostra-se positivo e não significativo.

O resultado positivo e significativo da variável LEE1 defasada indicou que a intangibilidade foi fator de vantagem competitiva sustentável às empresas da amostra quando não se considerarem os agrupamentos entre países.

Tais resultados reforçaram os argumentos de teóricos de que a intangibilidade de recursos contribui com a persistência do desempenho econômico-financeiro das empresas (ROBERTS e DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; ÖRNEK e AYAS, 2015; FERREIRA e FRANCO, 2017; LEITE FILHO, 2011; LAURETTI, 2011; PAVÃO et al., 2011).

A hipótese 03 não é rejeitada, afirmado que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes países em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VCxLEE1_{it-1}xD_{países}$). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 34, observa-se influências positivas e significativas para empresas dos países: Brasil (1%) e México (5%). Esses resultados sugerem que quanto maior a intangibilidade dos ativos das empresas desses países, maior a persistência de seus lucros específicos, indicando que a intangibilidade dos recursos, medida pela variável “Vaic adaptado”, é um fator que contribui para a manutenção do desempenho superior das empresas desses países.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE1 das empresas quando as mesmas são separadas por países. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

Desse modo, existem indicativos, para empresas brasileiras e mexicanas, de que investimentos em capital intangível não só contribuem para o desempenho superior, mas também são relevantes para a sustentabilidade do desempenho superior.

4.6. Variáveis: $LEE1_{it-1}$ e VC_{it-1} por setores

A equação 13, representada na tabela 35, mostra a relação entre $LEE1_{it-1}$ e VC_{it-1} por setores. O modelo *System GMM* para a equação apresentara-se consistente e bem

especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% ($\text{Prob}>\text{Chi}^2=0,0000$), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,115) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,474), apresentados na tabela 35, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 35) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE1_{it-1} , mostrase positivo e significativo (1%) denotando que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva. *Ceteris paribus*, um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior ocasiona um incremento de 1,064% no lucro específico da empresa do período seguinte.

A análise do coeficiente da variável VC_{it-1} retrata um efeito positivo e significativo (5%) da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico das empresas do estudo. O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida por essa variável, maior será a persistência do LEE1.

O resultado positivo e significativo da variável LEE1 defasada indicou que a intangibilidade foi fator de vantagem competitiva sustentável às empresas da amostra quando não se considerarem os agrupamentos entre setores.

Algumas pesquisas (ROBERTS; DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; ÖRNEK; AYAS, 2015; FERREIRA; FRANCO, 2017; LEITE FILHO, 2011; LAURETTI, 2011 e PAVÃO et al., 2011) verificaram resultados semelhantes identificando uma associação positiva entre os retornos dos intangíveis e o desempenho persistente das empresas.

A hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

As variáveis de controle defasadas (AT_{it-1} e ED_{it-1}) apresentam coeficientes negativos e não significativos, indicando não haver influência dessas variáveis na persistência do desempenho econômico superior.

Tabela 35: Resultados da equação 13, por setores, da influência da intangibilidade e tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L1 _{it-1}	1,064122	3,780000	0,000
VC _{it-1}	0,657584	2,480000	0,013
AT _{it-1}	-0,143907	-0,430000	0,667
ED _{it-1}	-0,085851	-0,670000	0,503
VC x L1 _{it-1} x AgroPesc.	0,230707	1,570000	0,116
VC x L1 _{it-1} x AlimBeb.	-0,071400	-0,320000	0,752
VC x L1 _{it-1} x Com.	0,409480	3,860000	0,000
VC x L1 _{it-1} x Constr.	0,230794	3,550000	0,000
VC x L1 _{it-1} x Eletron.	0,469652	1,290000	0,197
VC x L1 _{it-1} x EnElet.	0,215657	3,840000	0,000
VC x L1 _{it-1} x MaqInd.	0,224149	0,370000	0,712
VC x L1 _{it-1} x Min.	0,090043	0,590000	0,557
VC x L1 _{it-1} x MinnaoMet.	0,341607	1,650000	0,099
VC x L1 _{it-1} x Outros	0,270502	2,880000	0,004
VC x L1 _{it-1} x PapCel.	0,238588	0,860000	0,391
VC x L1 _{it-1} x PetrGas.	0,433918	2,140000	0,032
VC x L1 _{it-1} x Quim.	0,279329	4,500000	0,000
VC x L1 _{it-1} x SidMet.	-0,150046	-0,680000	0,496
VC x L1 _{it-1} x SoftDad.	1,137853	1,630000	0,102
VC x L1 _{it-1} x Telec.	0,184635	1,970000	0,048
VC x L1 _{it-1} x Tex.	0,542702	3,340000	0,001
VC x L1 _{it-1} x TranspServ.	0,114983	0,860000	0,391
VC x L1 _{it-1} x Veicpec.	0,296795	2,480000	0,013
cons	1,442725	0,350000	0,728
AR(2)	0,115		
Hansen Test	0,474		
Instrumentos	102		
Nº Observações	1835		

Fonte: dados da pesquisa.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações (VC_{it-1} x LEE_{it-1} x D_{setores}).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 35, foram encontradas influências significativas para empresas dos setores de Comércio (1%), Construção (1%), Energia Elétrica (1%), Minerais não Metálicos (10%), Outros (1%), Petróleo e Gás (5%), Química (1%), Telecomunicações (5%), Têxtil (1%) e Veículos e peças (5%). Para esses setores pode-se inferir que a persistência do desempenho econômico superior é influenciada, de forma significativa, pela intangibilidade de recursos.

Todos os setores acima mencionados apresentam sinal positivo para essas variáveis de interação, sugerindo que quanto maior a intangibilidade de recursos para as empresas desses setores, maior será a persistência do desempenho econômico superior nas empresas.

Nos demais setores, os resultados não significativos dos coeficientes β_3 das variáveis de interação indicaram não haver influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE1 das empresas quando as mesmas são separadas por setores. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia.

4.7. Variáveis: LEE_{2it-1} e VC_{it-1} por países

A equação 08, representada na tabela 36, mostra a relação entre LEE_{2it-1} e VC_{it-1} por países. O modelo *System GMM* para a equação apresenta-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% (Prob>Chi2=0,0000), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,104) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,203), apresentados na tabela 36, indicam que as estimações dos modelos *System GMM* são válidas.

Tabela 36: Resultados da equação 08, por países, da influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	2,510778	0,702048	0,000
VC _{it-1}	1,813176	0,727257	0,013
AT _{it-1}	-0,147546	0,998195	0,882
VC x L2 _{it-1} x Brasil	0,809585	0,260809	0,002
VC x L2 _{it-1} x Argentina	1,293120	1,040331	0,214
VC x L2 _{it-1} x México	0,558339	0,304480	0,067
cons	5,231707	13,575800	0,700
AR(2)		0,104	
Hansen Test		0,203	
Instrumentos		13	
Nº Observações		2062	

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados das estimativas da tabela 36 evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE_{2it-1}, mostra-se positivo e significativo (1%), denotando que a percentagem do total do desempenho econômico

superior em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva. *Ceteris paribus*, um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior ocasiona um incremento de 2,510% no lucro específico da empresa do período seguinte.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável VC_{it-1} , que o efeito da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é positivo e significativo (5%). O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida pela variável “Vaic adaptado”, maior será a persistência do LEE2.

Tais resultados confirmaram as pesquisas de: Roberts e Dowling (2002), Villalonga (2004), Örnek e Ayas (2015), Ferreira e Franco (2017), Leite Filho (2011), Lauretti (2011) e Pavão et al. (2011).

A hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A variável de controle defasada (AT_{it-1}) apresenta coeficiente negativos e não significativos, indicando não haver influência dessa variável na persistência do desempenho econômico superior.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes países em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VC_{it-1} \times LEE2_{it-1} \times D_{países}$). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 36, observa-se influências positivas e significativas para empresas dos países: Brasil (1%) e México (10%). Esses resultados sugerem que quanto maior a intangibilidade dos ativos das empresas desses países, maior a persistência de seus lucros específicos, indicando que a intangibilidade dos recursos, medida pela variável “Vaic adaptado”, é um fator que contribui para a manutenção do desempenho superior das empresas desses países.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE2 das empresas quando as mesmas são separadas por países.

Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

Desse modo, existem indicativos, para empresas brasileiras e mexicanas, de que investimentos em capital intangível não só contribuem para o desempenho superior, mas também são relevantes para a sustentabilidade do desempenho superior.

4.8. Variáveis: LEE_{2it-1} e VC_{it-1} por setores

A equação 14, representada na tabela 37, mostra a relação entre LEE_{2it-1} e VC_{it-1} por setores. O modelo *System GMM* para a equação apresentara-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% (Prob>Chi2=0,0000), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,271) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,237), apresentados na tabela 37, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 37) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE_{2it-1}, mostrase positivo e significativo (1%) denotando que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva. *Ceteris paribus*, um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior ocasiona um incremento de 1,512% no lucro específico da empresa do período seguinte.

A análise do coeficiente da variável “Vaic adaptado” defasada VC_{it-1} retrata um efeito positivo e significativo (1%) da intangibilidade dos recursos no nível do lucro específico das empresas do estudo. O resultado indicou que, quanto maior for a intangibilidade de recursos das empresas, medida por essa variável, maior será a persistência do LEE2.

Algumas pesquisas (ROBERTS; DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; ÖRNEK E AYAS, 2015; FERREIRA E FRANCO, 2017; LEITE FILHO, 2011; LAURETTI, 2011 E PAVÃO ET AL., 2011) verificaram resultados semelhantes identificando uma associação positiva entre os retornos dos intangíveis e o desempenho persistente das empresas.

A hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

Tabela 37: Resultados da equação 14, por setores, da influência da intangibilidade e tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	1,512130	0,227595	0,000
VC _{it-1}	0,893628	0,300691	0,003
AT _{it-1}	-0,332903	0,375827	0,376
ED _{it-1}	0,117515	0,157307	0,455
VB x L2 _{it-1} x AgroPesc.	0,344405	0,093693	0,000
VB x L2 _{it-1} x AlimBeb.	0,234468	0,130382	0,072
VB x L2 _{it-1} x Com.	0,312575	0,123552	0,011
VB x L2 _{it-1} x Constr.	0,526844	0,142992	0,000
VB x L2 _{it-1} x Eletron.	0,474799	0,280361	0,090
VB x L2 _{it-1} x EnElet.	0,251018	0,133713	0,060
VB x L2 _{it-1} x MaqInd.	0,299190	1,037084	0,773
VB x L2 _{it-1} x Min.	1,026027	0,550554	0,062
VB x L2 _{it-1} x MinnaoMet.	0,129924	0,123971	0,295
VB x L2 _{it-1} x Outros	0,376370	0,061210	0,000
VB x L2 _{it-1} x PapCel.	0,213322	0,329597	0,517
VB x L2 _{it-1} x PetrGas.	0,327150	0,115286	0,005
VB x L2 _{it-1} x Quim.	0,311505	0,072880	0,000
VB x L2 _{it-1} x SidMet.	0,329103	0,110029	0,003
VB x L2 _{it-1} x SoftDad.	0,420870	0,184042	0,022
VB x L2 _{it-1} x Telec.	0,236791	0,131905	0,073
VB x L2 _{it-1} x Tex.	0,435665	0,207785	0,036
VB x L2 _{it-1} x TranspServ.	0,347896	0,157549	0,027
VB x L2 _{it-1} x Veicpec.	0,365677	0,129330	0,005
cons	6,043687	5,041749	0,231
AR(2)		0,271	
Hansen Test		0,237	
Instrumentos		103	
Nº Observações		1840	

Fonte: dados da pesquisa.

As variáveis de controle defasadas (AT_{it-1} e ED_{it-1}) apresentam coeficientes não significativos, indicando não haver influência dessas variáveis na persistência do desempenho econômico superior.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações (VC_{it-1}xLEE2_{it-1}xD_{setores}).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 37, foram encontradas influências significativas para empresas dos setores de Agro e Pesca (1%), Alimentos e Bebidas (10%), Comércio (5%), Construção (1%), Eletroeletrônicos (10%), Energia Elétrica (10%), Mineração (10%), Outros (1%), Petróleo e Gás (1%), Química (1%), Siderurgia & Metalurgia (1%), Software e Dados (5%), Telecomunicações (10%), Têxtil (5%), Transporte Serviços (5%) e Veículos e peças (1%). Para esses setores pode-se inferir

que a persistência do desempenho econômico superior é influenciada, de forma significativa, pela intangibilidade de recursos.

Todos os setores acima mencionados apresentam sinal positivo para essas variáveis de interação, sugerindo que quanto maior a intangibilidade de recursos para as empresas desses setores, maior será a persistência do desempenho econômico superior nas empresas. Nos demais setores, os resultados não significativos dos coeficientes β_3 das variáveis de interação indicaram não haver influência da intangibilidade na persistência do desempenho econômico superior.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação sugerem que a intangibilidade causa influência heterogênea na persistência do LEE2 das empresas quando as mesmas são separadas por setores. Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a intangibilidade de recursos, medida pelo “VAIC™ adaptado”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia.

4.9. Variáveis: LEE1_{it-1} e VB_{it-1} por países

A equação 09, representada na tabela 38, mostra a relação entre LEE1_{it-1} e VB_{it-1} por países. Ao se processarem as estimativas, verifica-se que o modelo de regressão GMM apresenta-se consistente, bem especificado uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1 % (Prob>Chi2 = 0,006), o que faz rejeitar a suposição de que o efeito conjunto das variáveis independentes seja nulo.

O valor apresentado para o teste de Hansen é o “p-valor” para a hipótese nula de validade dos instrumentos. Como a hipótese nula do teste não pode ser rejeitada (0,896), confirma-se que os instrumentos utilizados não estão correlacionados com os erros.

O próximo teste é o de autocorrelação nos resíduos, que examina a hipótese de que o termo de erro $\varepsilon_{i,t}$ não é serialmente correlacionado. Se a estatística AR(2) for significativa, as segundas defasagens das variáveis endógenas não serão instrumentos apropriados para seus valores atuais. O teste AR(2) aceita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial de segunda ordem (0,312) mostrando indícios de validade do modelo.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 38) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior LEE1_{it-1}, mostra-se positivo e não significativo, denotando que a percentagem do total do desempenho

econômico superior em qualquer período antes do período t que permanece no período t não é significativa, portanto, sem efeito.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável VB_{it-1} , que o efeito da tangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é não significativo, indicando não haver influência dessas variáveis na persistência do desempenho econômico superior. Tais resultados reforçaram os argumentos do estudo de Leite Filho (2011) e são contrários aos resultados da pesquisa de Carvalho (2009).

Tabela 38: Resultados da equação 09, por países, da influência da tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	$P > z $
$L1_{it-1}$	5,302718	4,046418	0,190
VB_{it-1}	1,184513	1,225707	0,334
AT_{it-1}	-1,242866	0,328854	0,000
$VB \times L1_{it-1} \times Brasil$	-1,145489	0,777811	0,141
$VB \times L1_{it-1} \times Argentina$	-3,488336	4,292403	0,416
$VB \times L1_{it-1} \times Colômbia$	2,527335	5,204136	0,627
$VB \times L1_{it-1} \times México$	-0,964879	0,303747	0,001
cons	8,020051	6,632736	0,227
AR(2)		0,312	
Hansen Test		0,896	
Instrumentos		11	
Nº Observações		2924	

Fonte: dados da pesquisa.

Desta forma, a hipótese 03, nesse caso, é rejeitada, afirmando que não há relação positiva e estatisticamente significativa entre a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A variável de controle AT_{it-1} apresenta coeficiente negativo e significativo (1%), indicando que a variável “ativo Total”, é um fator que contribui para a não manutenção do desempenho superior das empresas.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes países em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VB \times LEE1_{it-1} \times D_{países}$). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 38, observa-se influência negativa e significativa para empresas mexicanas (1%). Sugere-se que maiores níveis de intangibilidade de recursos estariam relacionados com menor persistência do LEE1 nas empresas deste país.

Desta forma, os resultados dos coeficientes β_3 das variáveis de interação ($VB \times LEE1_{it-1} \times D_{países}$) sugerem que a intangibilidade não causa influência heterogênea na persistência do LEE1 das empresas quando as mesmas são separadas por países.

Assim, indica-se pela rejeição da hipótese 04, que propõe que a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

4.10. Variáveis: $LEE1_{it-1}$ e VB_{it-1} por setores

A equação 15, representada na tabela 39, mostra a relação entre $LEE1_{it-1}$ e VB_{it-1} por setores. O modelo *System GMM* para a equação apresentara-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% (Prob>Chi2=0,000), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,532), apresentados na tabela 39, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas, mas os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,025) indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* não são válidas.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 39) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, $LEE1_{it-1}$, mostrase não significativo. O mesmo ocorre para coeficiente da variável VB_{it-1} . Desta forma, não se pode inferir sobre os resultados das estimativas desse modelo *System GMM*. Novamente, esses resultados reforçaram os argumentos do estudo de Leite Filho (2011) e são contrários aos resultados da pesquisa de Carvalho (2009).

Desta forma, a hipótese 03, nesse caso, é rejeitada, afirmando que não há relação positiva e estatisticamente significativa entre a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VB \times LEE1_{it-1} \times D_{setores}$). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 39, não foram encontradas influências significativas para a empresas dos setores em estudo.

Tabela 39: Resultados da equação 15, por setores, da influência da tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L1 _{it-1}	-0,310084	0,732501	0,672
VB _{it-1}	-0,017598	0,556067	0,975
AT _{it-1}	-0,459479	0,193713	0,018
ED _{it-1}	0,358173	0,385362	0,353
VB x L1 _{it-1} x AgroPesc.	0,063162	0,202297	0,755
VB x L1 _{it-1} x AlimBeb.	0,027563	0,105527	0,794
VB x L1 _{it-1} x Com.	0,130526	0,133640	0,329
VB x L1 _{it-1} x Constr.	0,115764	0,324134	0,721
VB x L1 _{it-1} x Eletron.	-1,760755	1,900817	0,354
VB x L1 _{it-1} x EnElet.	0,050534	0,150160	0,736
VB x L1 _{it-1} x MaqInd.	0,031166	0,159224	0,845
VB x L1 _{it-1} x Min.	-0,039527	0,112207	0,725
VB x L1 _{it-1} x MinnaoMet.	-0,273279	0,207940	0,189
VB x L1 _{it-1} x Outros	0,007493	0,440043	0,986
VB x L1 _{it-1} x PapCel.	0,023469	0,111259	0,833
VB x L1 _{it-1} x PetrGas.	-0,113343	0,259655	0,662
VB x L1 _{it-1} x Quim.	0,063341	0,154576	0,682
VB x L1 _{it-1} x SidMet.	0,105092	0,131720	0,425
VB x L1 _{it-1} x SoftDad.	0,046691	0,400576	0,907
VB x L1 _{it-1} x Telec.	-0,056695	0,108910	0,603
VB x L1 _{it-1} x Tex.	0,124439	0,188501	0,509
VB x L1 _{it-1} x TranspServ.	0,092730	0,262278	0,724
VB x L1 _{it-1} x Veicpec.	0,017290	0,170785	0,919
_cons	2,145286	3,173842	0,499
AR(2)		0,025	
Hansen Test		0,532	
Instrumentos		63	
Nº Observações		2406	

Fonte: dados da pesquisa.

Tais resultados reforçaram os argumentos do estudo de Leite Filho (2011) e são contrários aos resultados das pesquisas de Carvalho (2009) e Medeiros e Mol (2016). Desta forma, indica-se pela rejeição da hipótese 04, que propõe que a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia.

4.11. Variáveis: LEE2_{it-1} e VB_{it-1} por países

A equação 10, representada na tabela 40, mostra a relação entre LEE2_{it-1} e VB_{it-1} por países. Ao se processarem as estimativas, verifica-se que o modelo de regressão GMM apresenta-se consistente, bem especificado uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1 % (Prob>Chi2 = 0,001), o que faz rejeitar a suposição de que o efeito conjunto das variáveis independentes seja nulo.

O valor apresentado para o teste de Hansen é o “p-valor” para a hipótese nula de validade dos instrumentos. Como a hipótese nula do teste não pode ser rejeitada (0,137), confirma-se que os instrumentos utilizados não estão correlacionados com os erros.

O próximo teste é o de autocorrelação nos resíduos, que examina a hipótese de que o termo de erro $\varepsilon_{i,t}$ não é serialmente correlacionado. Se a estatística AR(2) for significativa, as segundas defasagens das variáveis endógenas não serão instrumentos apropriados para seus valores atuais. O teste AR(2) aceita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial de segunda ordem (0, 073) mostrando indícios de validade do modelo.

Tabela 40: Resultados da equação 10, por países, da influência da tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coefficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	4,294116	2,420168	0,076
VB _{it-1}	1,944493	1,170391	0,097
AT _{it-1}	-1,606168	0,503454	0,001
VB x L2 _{it-1} x Brasil	-0,948639	0,481398	0,049
VB x L2 _{it-1} x Argentina	-2,643393	1,972081	0,180
VB x L2 _{it-1} x Colômbia	0,867019	2,412954	0,719
VB x L2 _{it-1} x México	-1,245939	0,431287	0,004
cons	9,227854	5,938694	0,120
AR(2)		0,073	
Hansen Test		0,137	
Instrumentos		10	
Nº Observações		2827	

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 40) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, LEE2_{it-1}, mostra-se positivo e significativo (10%). Indicando que a percentagem do total do lucro específico de empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é significativa e positiva.

Como os coeficientes das variáveis em logaritmo reportam as elasticidades da variável dependente em relação a cada um dos regressores, pode-se concluir, que um aumento de 1% do lucro específico de empresa do período anterior, *ceteris paribus*, ocasiona um incremento de 4,294% no lucro específico da empresa do período seguinte.

Observa-se, também, por meio do coeficiente da variável VB_{it-1}, que o efeito da tangibilidade dos recursos no nível do lucro específico da empresa é significativo (10%), indicando haver influência dessa variável na persistência do desempenho econômico superior. O resultado indicou que, quanto maior for a tangibilidade de recursos das empresas,

medida por essa variável, maior será a persistência do LEE2. Tais resultados reforçaram os argumentos do estudo de Carvalho (2009) e são contrários aos resultados da pesquisa de Leite Filho (2011).

Desta forma, a hipótese 03 é não rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A variável de controle defasada, AT_{it-1} , apresenta coeficiente negativo e significativo (1%), indicando que a variável contribui para a não manutenção do desempenho superior das empresas.

A influência da intangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes países em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VB \times LEE2_{it-1} \times D_{países}$). Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 40, observa-se influências negativas e significativas para empresas dos países: Brasil (5%) e México (1%). Esses resultados sugerem que quanto maior a tangibilidade dos ativos das empresas desses países, menor a persistência de seus lucros específicos.

Devido as intensidades negativas heterogêneas, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os países da economia.

4.12. Variáveis: $LEE2_{it-1}$ e VB_{it-1} por setores

A equação 16, representada na tabela 41, mostra a relação entre $LEE2_{it-1}$ e VB_{it-1} por setores. O modelo *System GMM* para a equação apresentara-se consistente e bem especificado, uma vez que o teste de adequação do modelo foi significativo para um nível de probabilidade de 1% ($Prob>Chi2=0,0000$), rejeitando a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis fosse nulo.

Os testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem (0,194) e de validade e exogeneidade dos instrumentos, teste de Hansen (0,142), apresentados na tabela 41, indicam que as estimativas dos modelos *System GMM* são válidas.

Os resultados das estimativas do painel dinâmico (Tabela 41) evidenciaram que o coeficiente que mede a persistência do desempenho econômico superior, $LEE2_{it-1}$, mostrase negativo e não significativo denotando que a percentagem do total do lucro específico de

empresa em qualquer período antes do período t que permanece no período t é não significativa.

A análise do coeficiente da variável VB_{it-1} retrata um efeito positivo e significativo (1%) da tangibilidade dos recursos no nível do lucro específico das empresas do estudo. O resultado indicou que, quanto maior for a tangibilidade de recursos das empresas, medida por essa variável, maior será a persistência do LEE2. Tais resultados corroboram os argumentos do estudo de Carvalho (2009) e são contrários aos resultados da pesquisa de Leite Filho (2011).

Desta forma, a hipótese 03 não é rejeitada, afirmando que há relação positiva e estatisticamente significativa entre a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.

A variável de controle defasada AT_{it-1} apresenta um coeficiente negativo e significativo (5%) e a variável de controle ED_{it-1} apresenta um coeficiente positivo e significativo (10%). Indicando, para AT_{it-1} , não haver influência na persistência do desempenho econômico superior e, para ED_{it-1} , haver influência na persistência do desempenho econômico superior.

A influência da tangibilidade dos recursos na persistência do lucro específico da empresa nos diferentes setores em estudo pode ser observada por meio das variáveis de interações ($VB \times LEE2_{it-1} \times D_{setores}$).

Avaliando-se os resultados dos coeficientes β_3 dessas variáveis, tabela 41, foram encontradas influências significativas para empresas dos setores Agro e Pesca (5%), Alimentos e Bebidas (10%), Construção (5%), Eletroeletrônicos (10%), Energia Elétrica (10%), Minerais não Metálicos (5%), Outros (5%), Papel e Celulose (10%), Petróleo e Gás (10%), Química (5%), Siderurgia & Metalurgia (10%), Têxtil (5%), Transporte Serviços (10%) e Veículos e peças (5%). Para esses setores pode-se inferir que a persistência do desempenho econômico superior é influenciada, de forma significativa, pela tangibilidade de recursos.

Todos os setores acima mencionados apresentam sinal positivo para essas variáveis de interação, sugerindo que quanto maior a tangibilidade de recursos para as empresas desses setores, maior será a persistência do desempenho econômico superior nas empresas. Nos demais setores, os resultados não significativos dos coeficientes β_3 das variáveis de interação

indicaram não haver influência da tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior.

Tabela 41: Resultados da equação 16, por setores, da influência da intangibilidade e tangibilidade na persistência do desempenho econômico superior das empresas

	Coeficiente	Erro Padrão	P > z
L2 _{it-1}	-0,214744	0,277938	0,440
VB _{it-1}	0,513780	0,147923	0,001
AT _{it-1}	-0,320489	0,125954	0,011
ED _{it-1}	0,203437	0,108978	0,062
VB x L2 _{it-1} x AgroPesc.	0,136011	0,063187	0,031
VB x L2 _{it-1} x AlimBeb.	0,103978	0,060056	0,083
VB x L2 _{it-1} x Com.	0,086115	0,063864	0,178
VB x L2 _{it-1} x Constr.	0,129962	0,059738	0,030
VB x L2 _{it-1} x Eletron.	0,111331	0,059420	0,061
VB x L2 _{it-1} x EnElet.	0,105673	0,058038	0,069
VB x L2 _{it-1} x MaqInd.	0,035969	0,192848	0,852
VB x L2 _{it-1} x Min.	0,086746	0,060648	0,153
VB x L2 _{it-1} x MinnaoMet.	0,135855	0,065833	0,039
VB x L2 _{it-1} x Outros	0,122409	0,061514	0,047
VB x L2 _{it-1} x PapCel.	0,116002	0,065993	0,079
VB x L2 _{it-1} x PetrGas.	0,112213	0,059991	0,061
VB x L2 _{it-1} x Quim.	0,128703	0,061374	0,036
VB x L2 _{it-1} x SidMet.	0,111961	0,059491	0,060
VB x L2 _{it-1} x SoftDad.	-0,020187	0,094715	0,831
VB x L2 _{it-1} x Telec.	0,076918	0,059363	0,195
VB x L2 _{it-1} x Tex.	0,133506	0,063781	0,036
VB x L2 _{it-1} x TranspServ.	0,114252	0,063578	0,072
VB x L2 _{it-1} x Veicpec.	0,143400	0,062617	0,022
cons	0,364086	1,681628	0,829
AR(2)		0,194	
Hansen Test		0,142	
Instrumentos		125	
Nº Observações		2350	

Fonte: dados da pesquisa.

Tais resultados reforçaram os argumentos dos estudos de Carvalho (2009) e Medeiros e Mol (2016) e são contrários aos resultados da pesquisa de Leite Filho (2011).

Assim, indica-se pela não rejeição da hipótese 04, que propõe que a tangibilidade de recursos, medida pelo “Varbook”, influencia o desempenho superior e persistente das empresas em estudo e difere entre os setores da economia. O quadro 11 sintetiza os principais resultados encontrados nesse capítulo com referência as hipóteses testadas.

Quadro 11: Descrição sintética dos resultados do capítulo

Hipóteses		Resultado	Principais Constatações
H3	Há relação positiva e estatisticamente significativa entre a intangibilidade e tangibilidade de recursos e o desempenho superior e persistente, em Sociedades Anônimas, de diferentes países e setores.	Não rejeita-se	A variável “Vaic adaptado” foi a única a não rejeitar todas as variações da hipótese 03. As demais variáveis, “Qtobin adaptado” e Varbook, apresentaram variações para a hipótese.
H4	A influência da intangibilidade e tangibilidade de recursos no desempenho superior e persistente das empresas em estudo difere entre os setores e países da economia.	Não rejeita-se	A influência da intangibilidade e tangibilidade de recursos das empresas da amostra difere entre os países e setores da economia.

Fonte: dados da pesquisa

5. Considerações finais do capítulo

É analisado de forma ampla, na literatura acadêmica, como visto no capítulo 02, que intangibilidade e tangibilidade estão positivamente relacionadas ao desempenho econômico-financeiro das empresas. Neste capítulo procura-se mostrar que esses recursos estão relacionados positivamente tanto ao desempenho econômico-financeiro passado quanto futuro da empresa.

O capítulo utiliza dois tipos de mensuração da intangibilidade de recursos e um para a tangibilidade para a análise do desempenho econômico-financeiro superior e persistente das empresas.

A partir do modelo de dados em painel dinâmico, *System GMM*, foram encontrados resultados significativos da relação entre intangibilidade (“Qtobin adaptado” e “Vaic adaptado”) e tangibilidade de recursos (Varbook) e o desempenho superior e persistente das empresas da amostra.

A variável “Vaic adaptado” foi a única a não rejeitar todas as variações da hipótese 03. As demais variáveis, “Qtobin adaptado” e Varbook, apresentaram rejeições e aceitações da hipótese.

Os resultados encontrados, quando há concordância das hipóteses, são consistentes com os pressupostos da VBR e dos neoschumpeterianos. Ressaltando que a simples posse ou disposição de recursos não assegura vantagem competitiva sustentável às empresas.

Sendo que a criação de valor econômico persistente está associada à superioridade dos recursos (PETERAF, 1993).

Supõe-se assim, principalmente para a variável “Vaic adaptado” que ao se considerarem todas as empresas estudas sem se separarem por países e setores, a intangibilidade de recursos pode ser considerada como um recurso superior que gera valor econômico-financeiro persistentes.

Estes resultados validam o posicionamento teórico que defenderam a relação de causa e efeito entre investimentos na intangibilidade de recursos e o desempenho econômico-financeiro persistentes das empresas (ROBERTS E DOWLING, 2002; VILLALONGA, 2004; LAURETTI, 2011; PAVÃO et al., 2011; ÖRNEK E AYAS, 2015 e FERREIRA e FRANCO, 2017).

Carvalho (2009) e Medeiros e Mol (2016), demonstraram que a tangibilidade contribuiu de forma significativa para a persistência do desempenho superior, mas a intangibilidade não produz persistência. A pesquisa de Leite Filho (2011) evidencia que a intangibilidade colabora para o desempenho econômico superior, mas não houve evidências de haver relação estatisticamente significativa entre a tangibilidade de ativos e o desempenho econômico superior e persistente das firmas da amostra.

Além de avaliar todas as empresas da amostra, independentemente da categorização entre países e setores, o modelo de regressão de dados em painel dinâmico possibilita verificar se a influência da intangibilidade e tangibilidade na persistência do desempenho econômico-financeiro superior diferia quando se separam as empresas por países e setores de atuação.

A hipótese 04 não foi rejeitada, mas foram diversas as variações da mesma. Primeiramente, em relação ao LEE1 e LEE2 defasados, o Qtobin adaptado e “Vaic adaptado” sugerem que a intangibilidade de recursos causa influência heterogênea no desempenho superior e persistente das empresas em estudo quando as mesmas são separadas pelos países e setores de atuação.

A variável de tangibilidade (Varbook) apresenta variações da hipótese testada. Somente para a variável LEE2 defasada pode-se inferir que a persistência do desempenho econômico superior é influenciada, de forma significativa, pela tangibilidade de recursos quando separadas pelos países e setores da economia.

Buscando os teóricos da VBR, principalmente Barney (1991) e Peteraf (1993), pode-se indicar algumas suposições sobre os resultados positivos e significativos da relação entre a intangibilidade e tangibilidade de recursos e o desempenho econômico-financeiro persistente das empresas. Primeiramente, essas empresas, em relação aos demais, teriam uma forma distinta de organização dos seus recursos e capacidades. Para a VBR esses fatores são as reais fontes de vantagem competitiva sustentável.

Como ressalta Leite Filho (2011), pressupõe a existência de diferenças intrínsecas nos fatores produtivos destas empresas com as demais (heterogeneidade). Sugere-se que, em termos eficiência, a intangibilidade e a tangibilidade apresentaram-se como recurso superior em relação a outros, proporcionando custos médios mais baixos e rendas econômicas mais elevadas. Esta variação de capacidades das empresas contribui para um menor equilíbrio do mercado competitivo gerando a vantagem competitiva sustentável e, consequentemente, persistência nos indicadores de desempenho econômico (PETERAF, 1993).

Em relação a intangibilidade, pode-se supor que as empresas detêm recursos com as seguintes características: a) valiosos, no sentido de explorar as oportunidades e/ou neutralizar ameaças no ambiente da empresa; b) raros entre os competidores atuais e potenciais; c) imperfeitamente imitável; e d) sem substituto equivalente (BARNEY, 1991). Estes atributos dos recursos da empresa servem como indicador da heterogeneidade da empresa e da imobilidade de seus recursos e, portanto, quanto útil os recursos detidos pela empresa geram vantagem competitiva e sustentam-nas (BARNEY, 1991; PETERAF, 1993).

Outros fatores que justificam as vantagens competitivas e sustentáveis desses setores são: mobilidade imperfeita e as limitações *ex post* e *ex ante*. Supõem uma destacada mobilidade imperfeita entre as empresas dos setores em destaque, ao se considerar que os recursos (intangibilidade) não podem ser transacionáveis. Leite Filho (2011) ressalta que, por serem idiosincráticos, os recursos têm mais valor dentro da empresa que fora deles, sendo sua reprodução altamente incerta. Assim, outra empresa de outro setor não obteria os mesmos rendimentos ao longo do tempo.

Para as empresas desses setores supõem forte limitação *ex post* e *ex ante*. Destaca-se que os recursos intangíveis obtidos por essas empresas seriam de difícil ou de impossível imitação, preservando a natureza das rendas geradoras de vantagem competitiva sustentável. Além disso, esses recursos seriam adquiridos com ausência dos competidores, sendo que a informação sobre determinada oportunidade para empreender uma estratégia, antes dos

competidores, é fundamental para a manutenção da posição de vantagem competitiva perante os concorrentes.

Para as empresas que não tiveram resultados significativos e positivos, pode-se conjecturar que a tangibilidade e intangibilidade dos recursos não foram adequados às demandas do mercado e, consequentemente, não geraram valor econômico adicionado acima da média (BARNEY, 1991). Segundo Peteraf (1993) essas empresas não atenderam as condições de: heterogeneidade, mobilidade imperfeita, limites *ex ante* e *ex post* à competição. Desta forma, os setores não apresentariam mecanismos para a criação da vantagem competitiva sustentável (PENROSE, 1959; NELSON E WINTER, 1982; WERNERFELT, 1984; PORTER, 1985, 1986; BARNEY, 1991; CONNER, 1991; PETERAF, 1993; WINTER, 1995).

Os resultados gerais da tese foram condizentes com a VBR, confirmado que a intangibilidade e tangibilidade de recursos proporcionaram distintas influências sobre o desempenho econômico superior e persistente das empresas em estudo.