

PUCRS

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DOUTORADO EM ECONOMIA

SAULO ARMOS

**EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM CAPITAL HUMANO NO VALOR DE MERCADO DAS
EMPRESAS SOCIEDADES ANÔNIMAS BRASILEIRAS DO SETOR NOVO MERCADO**

Porto Alegre
2019

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
DOUTORADO EM ECONOMIA

SAULO ARMOS

**EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM CAPITAL HUMANO NO VALOR DE
MERCADO DAS EMPRESAS SOCIEDADES ANÔNIMAS BRASILEIRAS DO
SETOR NOVO MERCADO**

Porto Alegre

2019

SAULO ARMOS

**EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM CAPITAL HUMANO NO VALOR DE
MERCADO DAS EMPRESAS SOCIEDADES ANÔNIMAS BRASILEIRAS DO
SETOR NOVO MERCADO**

Tese apresentada como requisito para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Adelar Fochezatto

Porto Alegre

2019

Ficha Catalográfica

A733e Armos, Saulo

Efeitos dos investimentos em capital humano no valor de mercado das empresas Sociedades Anônimas brasileiras do setor Novo Mercado / Saulo Armos . – 2019.

93.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Adelar Fochezatto.

1. Gestão do Conhecimento Organizacional. 2. Capital Humano. 3. Modelo Econométrico. 4. EBITDA. 5. Valor das Ações. I. Fochezatto, Adelar. II. Título.

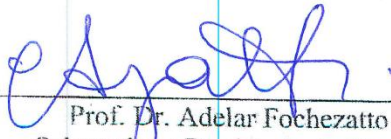
SAULO ARMOS

**EFEITOS DOS INVESTIMENTOS EM CAPITAL HUMANO NO VALOR DE
MERCADO DAS EMPRESAS SOCIEDADES ANÔNIMAS BRASILEIRAS
DO SETOR NOVO MERCADO**

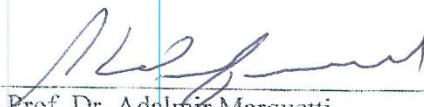
Tese apresentada como requisito para obtenção
do grau de Doutor pelo Programa de Pós-
Graduação da Faculdade de Economia da
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande
do Sul.

Aprovada em 24 de setembro de 2019, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Adelar Fochezatto
Orientador e Presidente da Sessão



Prof. Dr. Adalmar Marquetti



Prof. Dr. José Jerônimo de Menezes Lima



Prof. Dr. Emir José Redaelli

Porto Alegre
2019

Nada se faz sozinho, por isso cheguei até aqui.

Dedico este trabalho à minha família.
À minha mãe, Theresa, que tanto torceu por mim, mas, infelizmente, não
acompanhou fisicamente o desfecho, pois nos deixou em março deste ano.
Ao meu pai, Sérgio, que também já não está fisicamente entre nós.
À minha esposa Sandra e às minhas filhas Tatiana e Sofia, que se privaram do
convívio, mas sobraram muito em motivação, apoio e paciência.
Aos meus irmãos, que me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Ao elaborar este trabalho, agradeço primeiramente à minha família pela compreensão e por terem me incentivado e torcido por mim. Obrigado Sandra, Sofia e Tatiana.

A Mirar Gestão Empresarial, com a ajuda de todos os colegas, e na pessoa do meu sócio João Carlos Meroni Miranda, que tanto apoiaram e torceram pela conclusão da tese, vocês fazem parte disso.

Aos colegas de turma, que foram de uma paciência enorme em ajudar um contador no doutorado em Economia, em especial a Lorenzo e François, Natália, Samanta e Prof. Medeiros. Vocês foram especiais.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, que me apoiou e incentivou a prosperar na carreira acadêmica.

Ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE), que organizou minhas atividades no decorrer do curso. Obrigado Renata e Janaína.

Ao corpo docente do programa. Fui privilegiado pela atenção de vocês, destacando os Professores Adelar, Adalmir, Gustavo, Cadu, Augusto e Carlos Nelson. Meu eterno agradecimento.

Com toda minha admiração, ao amigo e irmão Jerônimo Lima, com suas colaborações qualificadíssimas na estruturação da tese. Gratidão por ti, meu parceiro.

Ao Prof. Dr. Emir Redaelli, por aceitar o convite de participar da banca e ter disponibilizado seus conhecimentos e sugestões para o enriquecimento da pesquisa.

À Profa. Nair Saldanha, pelas orientações para a pesquisa na coleta de dados e aproximação com a BM&FBOVESPA e ABRASCA.

Ao meu amigo e professor orientador, Dr. Adelar Fochezatto, que aceitou o desafio da orientação e da complexidade, do impacto dos intangíveis frente ao valor das ações das organizações. Muito obrigado pela dedicação em me dar o rumo certo da pesquisa. Fostes fundamental, meu amigo, meu muito obrigado mesmo.

RESUMO

Esta tese visa investigar os efeitos dos investimentos em capital humano, no âmbito da gestão do conhecimento organizacional, na variação do valor das ações das empresas listadas no segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA. Os investimentos considerados foram os relacionados àqueles alocados em treinamento e desenvolvimento dos colaboradores das empresas pesquisadas e, neste sentido, avalia a busca de qualificação do quadro de colaboradores como fonte de vantagem competitiva e forma de atingir melhores resultados econômicos, explorando de forma mais abrangente os possíveis impactos dos valores aplicados em conhecimento na performance das empresas. A pesquisa, também, questiona se o aporte na qualificação dos colaboradores das empresas pode influenciar no valor de suas ações pela análise secundária do indicador EBITDA. Esta pesquisa, de natureza quantitativa, utilizou modelo econométrico que foi adaptado e gerou um painel que possibilita analisar a sensibilidade do valor das ações frente aos investimentos em capital humano, assim como no EBITDA das empresas participantes da pesquisa. Não foram considerados os subsegmentos econômicos do Novo Mercado em decorrência da diversidade de atividades das empresas pertencentes ao segmento estudado. O estudo utilizou do referencial teórico sobre gestão do conhecimento organizacional e capital humano e modelagem econométrica. A partir da aplicação do modelo econométrico adaptado, a coleta de dados valeu-se dos dados divulgados em órgãos reguladores como CVM, BM&FBOVESPA e nos websites das empresas sobre seus investimentos em capital humano e o valor do EBITDA, no período de 2013 a 2017. Também foram coletados dados dos websites UOL e YAHOO sobre o valor das ações das empresas no mesmo período. As informações utilizadas como entrada para o modelo econométrico foram tratadas estatisticamente, gerando um painel com os resultados que permitiu a análise da correlação dos fatores pesquisados, mostrando uma sensibilidade positiva na valorização das ações. No que diz respeito à aplicação do modelo em relação ao EBITDA das empresas, não se constatou impacto positivo, justificado por ser esse indicador uma orientação de visão de longo prazo, mas que foi considerado como achado da tese em função da relevância de sua utilização no âmbito interno e externo das empresas, fornecendo informação valiosa aos stakeholders.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento Organizacional. Capital Humano. Modelo Econométrico. EBITDA. Valor das Ações.

ABSTRACT

This thesis aims to assess the effects of investments in human capital within the corporate knowledge management, in the value variation of stocks in firms listed in *Novo Mercado of BM&FBOVESPA* segment. The investments considered to this purpose were the ones related to trainings and collaborator's development within the researched firms. This research assess the improvement on the qualification of the collaborator's team as a source of competitive advantage and a way to reach better economic results, exploring broadly the possible outcomes of the values applied in knowledge in firms performances. The research also questions if the investments in qualification of firm's collaborators may influence in their stocks market value through a secondary analysis of the EBITDA index. This research, of quantitative nature, has utilized an econometric model, which was adapted and has generated a panel that allows to analyze the sensibility of the stock's value versus the investments in human capital, as well as in EBITDA of participating firms. Economic subgroups of Novo Mercado were not considered due to the diversity of firms present within the studied sample. The study has taken as its theoretical reference about the state of art of corporate knowledge management and human capital and econometric modeling. Through the application of the adapted econometric model, the data collection has utilized data from agencies such as *CVM, BM&FBOVESPA* and websites of the respective firms and published data about their investments in human capital as well as the value of EBITDA in the period within 2013 and 2017. Data collected from websites such as UOL and YAHOO were also considered to get the value of the firms stocks market value in the same period. The information utilized as input to the econometric model were statistically treated, generating a panel with results that allowed the correlation analysis of researched factors, showing a positive sensibility in stocks valorization. As for the application of the model regarding the EBITDA of firms, there was not a positive impact signalized, due to the characteristic of the index of being a long term measuring, considered as an outcome of this thesis due to the relevance of its use in the internal and external realms of the firm, providing valuable information to stakeholders.

Keywords: Corporate Knowledge Management. Human Capital. Econometric Model. EBITDA. Stock's value.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Metáfora de iceberg para ilustrar o valor de mercado de empresas.....	30
Figura 2 – Sequência do processo contábil.....	35
Figura 3 – Método e procedimentos da pesquisa	44
Quadro 1 – Método para determinação da amostra da pesquisa	46
Quadro 2 – Lista de variáveis do modelo	46
Gráfico 1 – Histograma comparativo do nível de escolaridade dos funcionários.....	50
Gráfico 2 – Histograma comparativo da remuneração média das empresas.....	51
Gráfico 3 – BoxPlot preço das ações.....	53
Gráfico 4 – BoxPlot valor dispendido em treinamento por colaborador.....	54
Gráfico 5 – Boxplot horas dispendidas em treinamento por colaborador	55
Quadro 3 – Resumo dos modelos estimados	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análises descritivas	52
Tabela 2 – Variável dependente: EBITDA.....	57
Tabela 3 – Variável dependente: Cotação da bolsa.....	58
Tabela 4 – Variável dependente: Cotação da Bolsa	60

LISTA DE SIGLAS

ADTV	<i>Average Daily Trading Volume</i>
AGO	Assembleia Geral Ordinária
APT	<i>Arbitrage Pricing Theory</i>
BM&FBOVESPA	Bolsa de Mercadorias & Futuros Bolsa de Valores de São Paulo
BP	Balanço Patrimonial
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CKO	<i>Chief Knowledge Officer</i>
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CPC	Comitê de Pronunciamento Contábil
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DFC	Demonstração dos Fluxos de Caixa
DLPA	Demonstração dos Lucros e Prejuízos Acumulados
DMPL	Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
DVA	Demonstração do Valor Adicionado
EBITDA	<i>Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
FIV	Fator de Inflação da Variância
GCO	Gestão do Conhecimento Organizacional
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
HML	<i>High Minus Low</i>
LAJID	Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
NBCT3	Normas Brasileiras Contábeis Técnicas 3
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RH	Recursos Humanos
SMB	<i>Small Minus Big</i>
OPA	Oferta Pública de Aquisição de Ações

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL E CAPITAL HUMANO	21
2.2	ECONOMETRIA E MODELOS ECONOMÉTRICOS	33
2.3	DEMONSTRAÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS, EBITDA E VALOR DE MERCADO	35
3	MÉTODO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	43
3.1	COLETA DE DADOS	44
3.2	APLICAÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO E ANÁLISE DE DADOS	47
4	RESULTADOS DA PESQUISA	49
4.1	ANÁLISES DESCRITIVAS	49
4.2	RESULTADOS DO MODELO ECONOMÉTRICO	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICE A – Grau de instrução no Brasil.....	73
	APÊNDICE B – Resultados dos testes.....	74
	APÊNDICE C – Códigos dos modelos.....	76

1 INTRODUÇÃO

As organizações estão passando por grandes e repentinas mudanças, não somente devido à globalização econômica, mas também por causa da força que torna as empresas globais realmente competitivas - o intercâmbio de informações.

Senge (1998, p. 69) faz um enquadramento dessa capacidade:

Pela primeira vez na história, a espécie humana tem a capacidade de criar muito mais informações do que se consegue absorver; de fomentar uma interdependência muito maior do que a que é capaz de ser gerida e de acelerar mudanças muito mais rapidamente do que a habilidade de se poder acompanhar esse ritmo.

Drucker (1997) afirma que o maior de todos os desafios das organizações, nos dias de hoje e para a próxima década, é, no mínimo, responder à transformação de uma economia industrial para uma economia do conhecimento. A economia mundial, a partir da década de 1990, mudou a visão de riqueza, passando a considerar o conhecimento como seu principal ativo. Desde então, muitas organizações passaram a considerar prioritariamente os ativos intangíveis dessa natureza, em detrimento dos bens materiais que compõem seus ativos.

As mensurações do capital humano, bem como a verificação da sua relação com o valor do negócio, são importantes porque identificam, de forma mais realista, os ativos das empresas. Isto pode ser feito apurando se investimentos na qualificação dos colaboradores interferem nos resultados econômicos das empresas. No caso das empresas que operam na bolsa de valores, uma forma de avaliar essa relação é verificada pela análise da diferença no valor de mercado das ações das empresas em função dos investimentos em capital humano, registrados em seus balanços.

Segundo Kaplan e Norton (1997), e em pesquisas realizadas por Blair (1995) para o Brookings Institute em 500 empresas, o valor total de mercado de uma típica empresa, no ano de 1982, consistia em 62% de ativos tangíveis e 38% de ativos intangíveis. Dez anos depois, em 1992, o percentual se inverteu, passando o valor de mercado a ser composto de 38% de ativos tangíveis e 62% de ativos intangíveis. Já, no ano de 2000, a parcela referente a ativos tangíveis chegou a 15%, ficando 85% para os ativos intangíveis. Para Klein (1998, p. 1), “empresas competem em uma ‘economia de conhecimento’, funções que requerem habilidade são desempenhadas por ‘trabalhadores do conhecimento’, e empresas que melhoram com a experiência adquirida são ‘organizações que aprendem’”.

Conforme Santiago Júnior (2007), as informações e conhecimentos que compõem a empresa são fundamentais para o planejamento e o desenvolvimento de suas atividades e para a avaliação dos seus objetivos e indicadores. Ainda, segundo os autores, o conhecimento

necessário para a empresa se manter competitiva já está disponível, mas muitas vezes é inacessível, por não estar adequadamente organizado. Tornando, dessa forma, imprescindível a criação de um ambiente voltado para a identificação e a disseminação de conhecimentos entre as pessoas com o objetivo de atingir as metas das empresas.

Especialmente em países emergentes como o Brasil, os temas da educação e do aporte em capital humano pelas empresas é relevante, tendo em vista a necessidade de as empresas complementarem a educação formal dos seus colaboradores, em especial aquelas consideradas intensivas em conhecimento (FREIRE, 2006).

Nesse sentido, a questão de pesquisa desta tese é: Qual é a influência dos investimentos em capital humano no valor de mercado das empresas sociedades anônimas brasileiras no segmento Novo Mercado da Bolsa de Mercadorias e Futuros Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA)?

Dessa forma, o objetivo geral desta tese visa analisar a correlação/regressão entre os investimentos em capital humano e o valor de mercado para promover a eficiência operacional e o crescimento das empresas sociedades anônimas brasileiras do segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA. Para a consecução desse objetivo geral, ele foi desdobrado nos seguintes objetivos específicos: (i) identificar os investimentos em capital humano das empresas listadas no segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA; (ii) adaptar o modelo econométrico utilizado na pesquisa para a inclusão da variável *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA) como forma de análise da eficiência operacional; e (iii) aplicar o modelo econométrico adaptado para analisar a sensibilidade do valor das ações frente aos investimentos em capital humano nas empresas estudadas.

Visando melhor compreender o contexto atual, neste trabalho apresenta-se, de forma breve, a retrospectiva dos principais movimentos de mudanças enfrentados pelas empresas em relação à influência da gestão do conhecimento no desenvolvimento econômico.

Toffler (1985) utiliza a metáfora das ondas para explicar as grandes mudanças ocorridas na nossa civilização até os dias de hoje. A primeira grande onda de mudança pela qual passou a humanidade foi a agrícola (8000 a.C. até 1750 d.C.), onde verifica-se um período aproximado de 10.000 anos para ser concluída. Suas principais características são: economia baseada no recurso terra; produção descentralizada com as comunidades produzindo praticamente todas as suas necessidades; energia baseada na potência muscular humana e animal, assim como nas fontes renováveis; produção artesanal baseada em encomendas; meios de comunicação e de transportes precários, quase inexistentes; estoques limitados; o campo como local de trabalho; o camponês como trabalhador típico; e ênfase contábil nas partidas simples.

A segunda grande onda de mudança foi a industrial (1750 a 1955), perdurando cerca de 300 anos para ser concluída. Seu principal referencial centra-se na Revolução Industrial. Suas principais características são: economia baseada em fontes energéticas não-renováveis; surgimento do mercado, separação entre o produtor e o consumidor; economia movida por máquinas; produção em massa com padronização de produtos; meios de comunicação e de transporte via estradas de ferro, rodovias, transporte aéreo, correio, telégrafo, telefone; estoques ilimitados; a fábrica ou indústria como local de trabalho; surgimento do trabalhador operário com alta especialização; e ênfase contábil nas partidas dobradas, custo histórico e elaboração de relatórios contábeis.

A terceira grande onda de mudança baseada no conhecimento teve início na década de 1950 e as previsões são de que não dure mais do que algumas décadas. Suas principais características são: economia baseada na informação e conhecimento; globalização e proximidade do consumidor com a produção; **prossumidor** ou produtor e consumidor, a indústria do faça você mesmo; economia movida por forças mentais e intelectuais (ondas cerebrais); produção personalizada; meios de comunicação e de transporte diversificados, velozes, teia global; estoques virtuais; trabalhador generalista; e ênfase contábil nos sistemas de informação e capital humano.

Considerando a era na qual nos encontramos, baseada na terceira onda, o conhecimento é o grande agregador de valor às organizações. As bases da economia atual não são mais capital financeiro, máquinas e ferramentas, mas sim conhecimentos e informações. O conhecimento, por seu turno, gera riqueza para as organizações do presente e do futuro.

A origem dos estudos do capital intelectual coincide com o surgimento da Sociedade do Conhecimento, que teve início logo após a Segunda Guerra Mundial, quando o conhecimento e a informação passaram a ter um importante papel para a sociedade, paralelamente com o início da terceira onda.

Stewart (1998), baseado nos registros da Agência de Análise Econômica de Departamento de Comércio Norte Americano, verifica uma estabilidade dos gastos realizados do setor privado em bens de capital, tradicional da Era Industrial, girando em torno de US\$ 110 bilhões ao ano, oscilando positivamente em tempos de prosperidade e negativamente em tempos de recessão, entretanto praticamente mantendo esse patamar. No entanto, os dispêndios de capital com equipamentos de informação deram um salto: em 1982 as empresas norte-americanas investiram US\$ 49 bilhões em computadores e equipamentos de telecomunicações; em 1987 o investimento pulou para US\$ 86,2 bilhões, seguindo num ritmo crescente. Em 1991, dispêndios do capital na Era Industrial e na Era da Informação se cruzam. Os investimentos em

tecnologia de produção chegaram a US\$ 107 bilhões e os gastos com tecnologia da informação chegaram a US\$ 112 bilhões. Dessa forma, considera-se 1991 o Ano Um da Era da Informação.

Segundo Kodama (1991, p. 2), “se os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) começam a ultrapassar os investimentos de capital, pode-se dizer que a empresa está começando a deixar de ser um local onde se produz para se transformar em um local onde se pensa”. Bukowitz e Willians (2002, p. 18) evidenciam o momento da Gestão do Conhecimento: “As tecnologias de informação e de comunicações formam um conjunto das principais forças que levaram a gestão do conhecimento para o primeiro plano e para o centro”.

Segundo Rezende (2003), os estudos realizados na Suécia em 1986 e 1987, estabeleceram os pilares para o desenvolvimento de um novo instrumento de gestão caracterizado como monitor de ativos intangíveis, conforme descrito por Sveiby (1998): um sistema para mensuração do desempenho total de uma organização com base no equilíbrio de visões financeiras e não financeiras. Muitas empresas suecas chegam a ser avaliadas em bolsas de valores por preços que superam em até 700% os valores contábeis tradicionais, questão determinante para incentivar estudos sobre fontes de valor e como elas interferem no processo de precificação realizado pelo mercado.

Assim, o estudo do capital humano justifica-se pela ascensão da importância do conhecimento na economia moderna e por se tratar de campo relativamente recente de pesquisas. Muitas empresas, especialmente nos Estados Unidos e Europa, passaram a manifestar crescente preocupação em canalizar seu *know-how* organizacional para a melhoria da competitividade acrescentando cargos como **Gerente do Conhecimento** e **Gerente de Aprendizagem Organizacional**, entre outros. Dessa forma, as organizações passaram a reconhecer explicitamente a importância do conhecimento como fator preponderante para garantir diferencial competitivo frente à concorrência.

Embora haja evidências de que há significativa substituição da força física pela cerebral nas organizações, ainda é grande a dificuldade da maioria das empresas em compreender, identificar e mensurar os elementos que constituem seu capital humano, bem como compatibilizar sua estratégia, cultura, capacidades e recursos para a implementação de gestão focada em conhecimento.

As empresas do conhecimento eliminam, cada vez mais, ativos fixos de seus balanços. Para esse tipo de empresa quanto menos ativos, melhor, desde que se tenha capital humano. Para avaliar seu potencial de sobrevivência e êxito no novo cenário competitivo mundial, a organização tem de avaliar e mensurar seus ativos intelectuais. Todavia, apesar dessa nova

realidade na gestão das empresas, a contabilidade continua enfatizando exclusivamente o capital físico e financeiro.

Várias são as vantagens decorrentes da mensuração da correlação entre os investimentos em capital humano e o crescimento do EBTIDA e do valor de mercado das empresas. Pelo investimento em capital humano justifica-se a preocupação em se encontrar mecanismos apropriados para realizá-la, entre as quais se destacam: aumento no potencial informativo da Contabilidade; redimensionamento patrimonial da entidade (clareza e adequação); canalização correta dos recursos para investimentos em capital humano conjugado com o capital estrutural; facilitação da escolha de investidores; determinação de que maneira a melhor gestão do conhecimento ajudará a empresa a ganhar ou a economizar dinheiro; evitar danos e injustiças típicos de uma avaliação patrimonial, gerando lucros e/ou prejuízos indevidos.

Entretanto, nota-se enorme barreira e resistências quanto à divulgação das informações referentes ao capital humano. Destaca-se que as principais demonstrações contábeis - Balanço Patrimonial e Demonstrações do Resultado do Exercício - revelam momentos estanques do passado da empresa. O dinâmico mundo dos negócios necessita de informações mais significativas sobre possibilidades de desempenho futuro da empresa.

Em recentes negociações, pode-se evidenciar melhor essa situação, na qual empreendedores, desconhecendo um modelo de cálculo que expresse o valor mais fidedigno de quanto vale uma empresa, concretizam operações de compra e venda por valores que não têm relação com a realidade. Espera-se que essas transações baseadas em sistemas simples, considerando apenas os valores contábeis, devem ser acrescidas de outras prerrogativas, como a capacidade inovadora da empresa, o número de patentes de propriedade da empresa, o valor da marca, sua carteira de clientes, a motivação e comprometimento dos seus empregados e o espírito inovativo. Essa diferença entre o valor contábil de uma empresa e o seu valor de mercado é gerada exatamente por seu capital humano.

A empresa deve ser avaliada pelo seu potencial de geração de resultados futuros, e não pelos recursos historicamente consumidos na sua criação, tampouco pelos resultados do passado. Exemplifica-se tal distorção na operação de aquisição efetuada do YouTube pela Google e do WhatsApp pelo Facebook, conforme citado por Ariely (2010).

Edvinsson (2003) relata que os sistemas de contabilidade atuais são incapazes de explicar por que isso ocorre e não têm como avaliar tudo o que esteja além do imobilizado. O problema é que, nos dias de hoje, os fatores clássicos de produção não são mais os principais responsáveis pela criação de valor de mercado. O capital, em forma de imobilizado, e o

trabalho, na velha concepção de mão de obra, cederam lugar a fatores que, na falta de melhor expressão, designamos por **intangíveis**.

Realmente, a Contabilidade ainda não possui definições apropriadas para o reconhecimento do capital humano como um bem patrimonial. Portanto, faz-se necessário utilizar uma metodologia para a sua classificação contábil e sua quantificação, avaliando até que ponto esse tipo de capital interfere nas organizações, não só em relação ao processo de decisão, mas também, quanto ao valor real da empresa.

Todavia, o modelo de capital intelectual não substitui a contabilidade financeira. Seu objetivo é captar e reconhecer os elementos subjetivos que influenciam a criação de valor da empresa e, dessa forma, complementar e enriquecer a contabilidade na sua forma atual, fazendo com que alcance o seu papel informacional da melhor forma possível. A grande diferença está no seguinte: enquanto a contabilidade **tradicional** destaca elementos do passado, o capital humano viaja para o futuro.

Num futuro próximo, as informações sobre o capital humano mudarão a concepção do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício. Existe um processo em construção que necessita ser validado e compreendido pelas pessoas, para que comecem a raciocinar dentro dessa nova lógica e a absorver os novos paradigmas econômicos e financeiros da economia corporativa moderna. Assim, as informações sobre o capital intelectual serão consideradas básicas e indispensáveis para se conhecer o verdadeiro valor de uma empresa.

Em nenhum momento nas abrangências do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC, 2010) são tratados os investimentos na qualificação das pessoas. Este pronunciamento acaba considerando intangíveis: (a) identificar se, e quando, existe um ativo identificável que gerará benefícios econômicos futuros esperados; e (b) determinar com segurança o custo do ativo.

Em alguns casos, não é possível separar o custo incorrido com a geração interna de ativo intangível do custo da manutenção ou melhoria do ágio derivado da expectativa de rentabilidade futura (*goodwill*) gerado internamente ou com as operações do dia a dia da entidade. Entretanto, o CPC, em nenhum momento, considera investimentos em capital humano em suas definições e consequentes contabilizações. O desafio maior no momento consiste em tentar estabelecer padrões para a edição do capital humano e testar a sua viabilidade no contexto organizacional.

Neste trabalho, a análise do capital humano começa em cada indivíduo, mas não fica na própria organização, permanece com o indivíduo, caso ele saia dela. Esse capital mostra-se, sobretudo, no saber criar, inovar, adaptar, ou seja, pode definir-se como troca de conhecimento, que se traduzem na sabedoria, formação do indivíduo. Em contrapartida, a organização

transfere métodos e técnicas profissionais com o objetivo de desenvolver mais o conhecimento individual e fazer dele o sucesso da empresa, conforme sugerem Barroso, Silva e Monteiro (2013). Baseado na falta de domínio pelas organizações na retenção de talentos e a necessidade de qualificar seus colaboradores, a presente pesquisa justifica-se pela contribuição gerencial às organizações para investimentos no processo de capacitação de seus colaboradores, pois, dessa forma, o capital humano influencia o valor de suas ações.

Na mesma linha, Silva e Hewings (2010) destacam que, na literatura sobre o investimento em capital humano, as empresas que investem em treinamento não são detentoras de qualquer garantia de que irão se beneficiar plenamente do aumento da produtividade dos seus trabalhadores, uma vez que seus funcionários podem mudar de emprego após receberem o treinamento. Possibilitam, dessa forma que o mercado, ou seja, aos futuros empregadores, capturem parte do aumento de produtividade (ACEMOGLU, 1997; ACEMOGLU; PISCHKE, 1998, 1999; BECKER, 1964; SHAVER; FLYER, 2000).

Para fins desta tese adota-se os seguintes conceitos que embasam a pesquisa:

- a) **Gestão do conhecimento organizacional:** “processo sistemático, integrado e transdisciplinar que promove atividades para criação, identificação, organização, compartilhamento, utilização e proteção de conhecimentos estratégicos, gerando valor para as partes interessadas” (SBGC, 2013);
- b) **Capital humano:** “conjunto de conhecimento, habilidades e atitudes que favorecem a realização de trabalho de modo a produzir valor econômico. São os atributos adquiridos por um trabalhador por meio da educação, perícia e experiência” (BECKER, 1993, p. 16);
- c) **EBITDA:** “geração operacional de caixa da companhia, ou seja, o quanto a empresa gera de recursos apenas em suas atividades operacionais, sem levar em consideração os efeitos financeiros e de impostos” (IESDE BRASIL, 2012); e
- d) **Valor das ações:** os modelos de formação de preços de ativos financeiros *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e *Arbitrage Pricing Theory* (APT) oferecem o retorno esperado de títulos individuais que pertencem a um portfólio. A diferença entre esses dois modelos verifica-se no tratamento dado pelo APT à inter-relação do retorno dos títulos, sendo que ambos preveem uma relação positiva entre retorno esperado e risco. Uma das vantagens do APT é sua capacidade exclusiva de se relacionar com diversos fatores, podendo medir os retornos esperados mais precisamente que o CAPM. O valor agregado pela APT pode ser mensurado pelo estudo da significância dos parâmetros de cada variável explicativa inclusa no modelo. Entretanto, os vários fatores apropriados para o

seu cálculo não são de fácil determinação. O CAPM e o APT são modelos que mensuram o risco de um título por seu(s) beta(s) em relação ao(s) fator(es) sistemático(s). O CAPM, apesar de ter sido criado sob suposições de um mercado eficiente, fundamentado, portanto, numa realidade pouco vivenciada pelo mercado, é um método tradicional de precificação de ativos financeiros. Entretanto, cabe salientar que para essa pesquisa o modelo de precificações tem caráter conceitual, pois o objetivo não é de valorar ativos e sim especular a sensibilidade mediante investimentos em capital humano pelas organizações.

Esta tese está estruturada da seguinte forma. O capítulo de introdução apresenta a contextualização do estudo, a situação problema e a pergunta de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, e a justificativa da pesquisa. O capítulo de referencial teórico efetua a revisão da literatura que embasa o estudo, aportando o estado da arte sobre os temas gestão do conhecimento organizacional e capital humano, econometria e modelos econométricos, e demonstrações contábeis-financeiras, EBITDA e valor de mercado. O capítulo denominado Método e Procedimentos de Pesquisa apresenta a metodologia utilizada, destacando a unidade de análise, coleta de dados, modelo econométrico aplicado e análise de dados. O capítulo sobre os resultados da pesquisa apresenta os achados da tese a partir do modelo econométrico aplicado. Finalmente, o capítulo das considerações finais apresenta o cotejamento da literatura com os resultados encontrados, as contribuições do estudo, as limitações do método e da pesquisa, e as sugestões de estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o embasamento teórico que suportou o estudo, aportando conhecimentos sobre gestão do conhecimento organizacional e capital humano, econometria e modelos econométricos, e demonstrações contábeis-financeiras, EBITDA e valor de mercado.

2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL E CAPITAL HUMANO

A Gestão do Conhecimento Organizacional (GCO) pode ser entendida como o principal instrumento para viabilizar o que a empresa sabe. Estudos realizados em empresas que implementaram projetos de GCO têm mostrado que o índice de sucesso é maior do que os registrados nos primeiros programas de Gestão pela Qualidade Total, nos anos 1980, e de Reengenharia, na década de 1990. Conhecimento, como se sabe, é um tema muito antigo, tratado por Platão, Aristóteles e outros tantos pensadores ao longo da história. Também nas empresas esse assunto não é novo, pois sempre se valorizou a experiência e o *know-how* das pessoas. Há um bom tempo, o conhecimento já é considerado uma importante fonte de vantagem competitiva das empresas.

Antes de mais nada, é preciso compreender o que é conhecimento. Primeiro, conhecimento pode ser considerado como parte de uma pessoa, grupo ou empresa. O foco principal da GCO é viabilizar a utilização do conhecimento no nível organizacional. Para Boff (2000), conhecimento é o resultado da interpretação da informação e de sua utilização para algum fim, especificamente para gerar novas ideias, resolver problemas ou tomar decisões. Em outras palavras, o conhecimento existe quando a informação é interpretada por alguém, e assim contextualizada. O conhecimento, portanto, é resultado de nossa aprendizagem, daquilo que experimentamos e podemos utilizar novamente em diversas situações.

GCO é o processo sistemático, composto por etapas que seguem uma lógica própria, englobando ações e processos específicos realizados de maneira periódica e continuamente integrado, destacando que o processo está inserido em todas as unidades organizacionais, fazendo parte do dia a dia. Um processo vivo que demonstra unificação de objetivos, clareza e coerência no estabelecimento de metas estratégicas e operacionais para sua realização transdisciplinar, abrangendo várias áreas do saber humano, como por exemplo, Filosofia, Sociologia, Direito, Administração, Teologia, Medicina, entre outras, que promove atividades para criação, considerando as interações entre conhecimento tácito e explícito. O conhecimento tácito é aquele intrínseco ao ser humano, de difícil transmissão. Já o conhecimento explícito é

o que está visível, de fácil recuperação. A criação do conhecimento pode acontecer com a constituição de grupos de pesquisas, da contratação de novos colaboradores, das fusões e aquisições e de diversas outras maneiras onde haja interação, necessidade e criatividade (DAVENPORT; PRUSAK, 1998), e identificação, considerada como uma etapa de criação, por alguns autores, assim como também pode ser considerada uma fase isolada. O mais importante não é a originalidade, e sim a utilidade do conhecimento a ser gerado.

Dentro de uma necessidade específica, não é necessário reinventar a roda, basta procurar uma que nunca tenha sido usada no caminho daquela empresa ou organização (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Consiste no estabelecimento de critérios conhecidos de todos os trabalhadores que permitam a fácil localização de um conhecimento quando este se fizer necessário. São exemplos de ferramentas que auxiliam nesta etapa os mapas do conhecimento, que assim como os mapas das cidades, funcionam como guias e não como repositórios. Os mapas do conhecimento devem indicar pessoas, documentos, ou banco de dados onde se pode encontrar o conhecimento específico para cada necessidade (SILVA; NEVES, 2003), a forma de compartilhamento e que fase ocorre a transferência do conhecimento criado ou adquirido, para que na sequência, este **novo** conhecimento possa ser agregado a uma nova utilização.

A comunicação organizacional é vital neste momento do processo de GCO. Recursos de tecnologia da informação, tais como intranet, e-mail e fóruns virtuais são ferramentas importantes para o compartilhamento do conhecimento (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002).

Para Tonet (2005), existe uma confusão no emprego dos termos **compartilhamento** e **disseminação** – muitos autores inclusive os tratam como sinônimos. Contudo, para Angeloni (2009), há uma diferenciação clara entre estes dois conceitos: o compartilhamento está mais vinculado à troca de conhecimentos, ideias, valores, experiências entre as pessoas. Necessita de contato e comunicação. Enquanto isso, a disseminação possui um caráter mais institucional, voltado para a transferência de conhecimentos entre unidades organizacionais, sede e filiais de empresas, fornecedores e parceiros, utilização que consiste em transformar o conhecimento adquirido em algo criativo e relevante para a organização. Normalmente se restringe a produtos e serviços inovadores gerados para satisfazer uma demanda por inovação exigida pelo mercado (BHATT, 2001).

Também pode se restringir a proteção, entendendo que a proteção do conhecimento acontece sob três esferas. A primeira diz respeito ao conhecimento tácito, intrínseco às pessoas, onde o que precisa ser estimulada é a retenção de talentos. Segundo Silva e Neves (2003), as

organizações que têm a gestão do conhecimento como parte de sua cultura devem se preocupar com a manutenção dos conhecimentos existentes nos colaboradores. As práticas de demissões devem passar pela análise também dos responsáveis pela gestão do conhecimento, para que estes possam avaliar se o profissional a ser desligado não é o detentor de um conhecimento vital para a organização.

A segunda esfera está relacionada à proteção dos conhecimentos estratégicos. Aqui, se faz necessária uma seleção criteriosa do que a organização pode compartilhar com seus pares, a fim de evitar o risco de falência ao compartilhar informações e conhecimentos que estejam protegidos por regras de sigilo.

A terceira e última esfera diz respeito à inovação ou à descoberta feita pela organização. Antes da inovação ou descoberta ser divulgada, ela necessita de proteção para evitar cópias ilegais ou plágio. Neste caso, são importantes ações de proteção à vinculação de direitos autorais, os registros de marcas e patentes, o pagamento de *royalties* e o registro de *software* de conhecimentos estratégicos, sendo o *core business* a essência da competitividade, o que difere uma organização de outra. São os conhecimentos específicos de cada organização que a torna única e diferente das demais, gerando valor para as partes interessadas (SBGC, 2013).

O ativo humano é composto pelo conhecimento, criatividade e habilidade na resolução (BROOKING, 1996). Tendo em vista que a maioria dos autores enfatiza a importância do conhecimento como elemento constitutivo do capital intelectual, e esse está inserido no contexto da GCO, neste trabalho é evidenciada a diferença conceitual entre a gestão do capital intelectual e a gestão do conhecimento, e esclarece-se a relação entre ambas.

Segundo Almeida (2007, p. 59), pode-se considerar que a GCO consiste:

- a) Na tarefa de reconhecer, desenvolver e explorar os recursos tangíveis e intangíveis dos ativos humanos;
- b) No conjunto de processos que permitem utilizar o conhecimento como fator-chave para acrescentar e gerar valor e, também, armazenar e manipular os dados;
- c) Em uma série de processos que sirvam para identificar, criar, armazenar, distribuir, partilhar e proteger o conhecimento, experiências e melhores práticas que contribuam para o crescimento das empresas;
- d) Em uma confluência de estratégia, organização e tecnologia; e
- e) Em uma estratégia e cultura organizacional que permita, às organizações, valorizar e envolver os recursos humanos com ganhos para as empresas, empregados, clientes e outros parceiros (*stakeholders*).

O conceito de GCO surgiu no limiar da década de 1990 e difundiu-se rapidamente entre as empresas pelo mundo todo. Trata-se, basicamente, de uma ferramenta de gestão para administrar a informação e agregar-lhe valor. Segundo Sveiby (1998), a economia da era do conhecimento oferece recursos ilimitados porque a capacidade humana de gerar conhecimentos é infinita. Ao contrário dos recursos físicos, os conhecimentos crescem quando são compartilhados. A produção humana pode ser vista como uma criação de conhecimentos e a distribuição como uma criação de conhecimentos em conjunto com os clientes. **Conhecimento é uma capacidade de agir continuamente por um processo de saber com vistas a nos ajudar a sobreviver em um ambiente quase sempre hostil.**

Dibella e Nevis (1999) afirmam que as empresas constroem seus conhecimentos sob três perspectivas: (i) normativa, na qual a aprendizagem organizacional acontece, em sua íntegra, dentro de condições absolutamente exclusivas que se dão pela aprendizagem pela própria experiência, pela experiência de outras organizações e para a transferência de conhecimento; (ii) desenvolvimental, que corresponde ao aprendizado da organização aprendiz e representa o último estágio do desenvolvimento organizacional, por meio de mudança evolucionária ou ambas; e (iii) capacitacional, que supõe que a aprendizagem é uma qualidade inata em qualquer organização e que existem inúmeras maneiras dela aprender. O modo como as experiências são reconhecidas e como elas dão forma a novos conhecimentos é afetado pela capacidade simultânea de adaptação dos diferentes grupos e da organização (BROWN; DUGUID, 1991).

Dibella e Nevis (1999) consideram fundamental que as **organizações aprendizes** possuam capacidade de enfrentar as mudanças ocorridas em seu redor. Exemplifica-se tal situação quando sucessivos aumentos de preço da gasolina, na década de 1970, levaram as montadoras de automóveis americanas a projetar carros menores e de baixo consumo. Observa-se que, se houvesse maior agilidade nestas empresas em relação à mudança enfatizada, não teriam perdido uma boa fatia de mercado para os fabricantes de carros japoneses.

Na visão de Cavalcanti, Gomes e Pereira (2001), o modelo do capital do conhecimento é composto por quatro capitais que devem ser devidamente monitorados para a efetiva GCO: (i) capital ambiental, definido como o conjunto de fatores que descrevem o ambiente onde a organização está inserida, considerando as características socioeconômicas da região, políticas e tecnológicas; (ii) capital estrutural, que representa o conjunto de sistemas administrativos, conceitos, modelos, rotinas, marcas, patentes e sistemas de computador, assim como a cultura da organização, identificado efetivamente como posse da organização; (iii) capital intelectual, que se refere tanto à capacidade, à habilidade e à experiência quanto ao conhecimento formal

das pessoas que integram uma organização, um intangível que pertence ao próprio indivíduo, mas que pode ser utilizado pela empresa para gerar lucro ou aumentar seu prestígio e reconhecimento social; e (iv) capital de relacionamento, aquele que valoriza e incentiva que uma empresa estabeleça alianças estratégicas com clientes, fornecedores, sindicatos, governo, instituições financeiras, competidores, meios de comunicação e grupos de interesses.

Beckman e Liebowitz (1998) e Beckman (1999) consideram GCO como o conjunto de processos para identificar o conhecimento que está presente nas pessoas e proporcionar condições adequadas de criação, transferência e utilização desse conhecimento. Consideram, ainda, que a GCO é um conjunto de estratégias para criar, adquirir, compartilhar e utilizar ativos de conhecimento; e estabelecer fluxos que garantam a informação necessária no tempo e formato adequados, a fim de auxiliar na geração de ideias, solução de problemas e tomada de decisão.

Teixeira Filho (2000) correlaciona **gestão do conhecimento, capital intelectual e inteligência competitiva** como termos surgidos para melhor caracterizar uma nova área de interesse na administração das organizações. O autor enfatiza que, nas primeiras décadas da informática, o objetivo foi gerenciar dados e, até hoje, ainda se mantém um grau de importância sobre os dados (estrutura de dados, arquitetura de dados, bancos de dados, *data warehouses*), mas falta algo: transformar dados em informação – e isso requer meios, ou seja, ferramentas.

Entretanto, a realidade requer transformar informação em conhecimento e, para isso, é necessário tempo. Teixeira Filho (2000, p. 21) acrescenta ainda que “conhecimento não é nem dado nem informação, mas está relacionado a ambos”. O autor classifica informação em “dado que faz sentido”, e que o conhecimento seria então “um conjunto formado por experiências, valores, informação de contexto” e – por que não? – criatividade aplicada e avaliação de novas experiências e informações, gerando grande interesse às organizações (TEIXEIRA FILHO, 2000, p. 22). Desta forma, “a gestão do conhecimento pode ser vista como uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização” (TEIXEIRA FILHO, 2000, p. 22).

De acordo com Knapp (1998), GCO é, fundamentalmente, um conjunto de processos com vistas à inovação, criação, aquisição, organização, aplicação, compartilhamento e renovação de conhecimento para transformação de capital intelectual em valor. Garvin (2002, p. 12) define que “uma organização que aprende é uma organização hábil na criação, aquisição, interpretação, transferência e retenção do conhecimento, e também na modificação deliberada de seu comportamento para refletir novos conhecimento e *insights*”.

Pode-se verificar que essa definição já começa com uma verdade: novas ideias são essenciais para que haja aprendizagem. Dessa forma, Garvin (2002) divide em três etapas os estágios de aprendizagem: (a) adquirir informações agrupando fatos, observações e dados; (b) interpretar informações produzindo perspectivas, posições e uma compreensão refinada; e (c) utilizar ou aplicar as informações, desempenhando tarefas, atividades e adotando novos comportamentos.

Conforme Santiago Júnior (2007), a estrutura das informações e conhecimentos que compõem a empresa são cruciais para o planejamento e o desenvolvimento de suas atividades, e para a avaliação dos seus objetivos assim como seus indicadores. Ainda, conforme o autor, o conhecimento essencial para a empresa se manter competitiva já está disponível, mas muitas vezes inacessível, por não estar identificado de forma adequada e organizada, tornando-se imprescindível a criação de ambiente voltado para a identificação e a disseminação de conhecimentos entre as pessoas com o objetivo de atingir as metas das empresas e crescimento (SANTIAGO JÚNIOR, 2007).

Gurteen (1998) considera a GCO abrangente e aplicável a toda a organização em uma concepção holística. Para ele, o foco e a responsabilidade da GCO concentram-se no Trabalhador do Conhecimento. Baseado nessa premissa, conceitua a GCO como um grupo emergente de projetos organizacionais, princípios operacionais, processos, estruturas organizacionais, aplicações e tecnologias que auxiliam os trabalhadores do conhecimento a alavancar sua criatividade e habilidade para agregar valor ao negócio da empresa (GURTEEN, 1998).

Para Davenport e Prusak (1998), que estudaram 31 projetos de GCO em 20 empresas diferentes, essa é uma prática em evolução. Segundo eles, os principais fatores que, inter-relacionados, podem contribuir para o sucesso de um projeto de GCO são o desenvolvimento de uma cultura orientada para o conhecimento e a infraestrutura humana, e o apoio da alta gerência, em especial em projetos corporativos para mudanças radicais.

Considera-se, ainda, que o sucesso da GCO carece de uma combinação diferente de habilidades humanas, técnicas e econômicas, complementando as estratégias do negócio e sua gestão. Estudos realizados por Nonaka e Takeuchi (1997), a partir da análise de indústrias japonesas na década de 1980, classificam o conhecimento em explícito e tácito. O conhecimento explícito é aquele que pode ser transmitido formalmente entre as pessoas, por meio de especificações, manuais e instruções de trabalho. O conhecimento tácito é aquele incorporado à experiência individual, sendo de difícil articulação na linguagem formal por envolver fatores intangíveis, como crenças e valores pessoais. O conhecimento tácito

manifesta-se na ação e, sendo dinâmico, é difícil mensurar seu desempenho. Para Nonaka e Takeushi (1997), a dinâmica da criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, onde a interação entre conhecimentos tácito e explícito ocorre repetidamente.

Observa-se que a abordagem de Nonaka e Takeushi (1997) é oposta à de Senge (1998), pois este considera o indivíduo como o principal meio de alavancagem para a aprendizagem organizacional, enquanto aqueles partem da premissa de que o indivíduo interage com a organização, processando e criando conhecimento. Em termos de aplicação, de acordo com a pesquisa Radiografia da Gestão do Conhecimento realizada pela Harvard Business Review em 1998 (HSM MANAGEMENT, 2000), com 1626 empresas, observa-se que 52,5% das empresas pesquisadas possuem programas de gestão do conhecimento ou pretendem lançar algum; 75% das empresas pesquisadas enfatizam o ambiente de trabalho como elemento fundamental para compartilhar e transferir conhecimento entre os funcionários; e 79% das empresas identificam informações potencialmente úteis e estabelecem banco de dados repositórios e sistemas de recuperação de informações. Das empresas que possuem programas eficazes, as principais dificuldades apontadas são: fazer com que as pessoas busquem as melhores práticas (49%), medir os resultados (43%) e fazer com que as pessoas compartilhem seu conhecimento (38%). Dentre as empresas pesquisadas que possuem programas eficazes, 78% objetivam maior satisfação do cliente; 60% buscam maior satisfação dos funcionários; 59% querem inovar produtos e serviços; e 60% consideram que os ativos intangíveis influenciam total ou parcialmente o valor de mercado ou o preço de ação da empresa. Independente do conceito e do tipo de abordagem mais utilizado, a grande maioria dos autores considera a Gestão do Conhecimento fundamental para a consecução das estratégias empresariais. Informações mais detalhadas sobre projetos de gestão do conhecimento implantados com sucesso podem ser obtidas em Davenport, De Long e Beers (1998).

Pelo exposto, pode-se entender que a gestão do capital intelectual está relacionada a gestão de pessoas, metodologias, patentes, projetos e relacionamentos, enquanto a GCO está relacionada às pessoas e à tecnologia da informação. Cabe ressaltar que a importância da gestão do conhecimento está em fazer fluir, pela organização, o fluxo de conhecimentos necessários para uma melhor interação entre o capital humano, estrutural e de clientes.

Os estudos sobre capital intelectual mostram que sua ascensão na economia pode ser compreendida a partir da revolução causada pela tecnologia da informação e sua consequente influência na transformação das organizações, da economia e das sociedades. Para Rodriguez (2002), a transição da Sociedade Industrial para a Sociedade do Conhecimento representa uma mudança no perfil das atividades, alterando e, até eliminando, determinadas atividades,

principalmente aquelas relacionadas a rotinas físicas e intelectuais. Como exemplo deste processo de transformação, podem ser listados:

- a) **Chief Knowledge Officer (CKO):** tem a função de liderar o processo de mudança para o gerenciamento orientado para o conhecimento, possuindo diversas variações;
- b) **Diretor de Capital Intelectual (*Director of Intellectual Capital*):** é utilizado pela Skandia e sua ênfase é a gestão dos valores intangíveis da organização;
- c) **Diretor de Transferência de Conhecimento (*Director of Knowledge Transfer*):** é utilizado pelo Buckman Laboratories; e
- d) **Diretor Geral do Gerenciamento do Capital Intelectual (*Director of Intellectual Asset/Intellectual Capital Management*):** é utilizado pela Dow Chemical.

Complementa Rodriguez (2002) que são várias as funções do CKO. Uma delas é capacitar as pessoas para o uso adequado dos valores intangíveis existentes na organização. Também é sua função desenhar e implementar modelo de gestão baseado no conhecimento e valores intangíveis, considerando bibliotecas, bases de conhecimento, redes de computadores, centros de pesquisas e estrutura organizacional baseada no conhecimento. Além disso, ele deve gerenciar o relacionamento externo com provedores de informação e conhecimento, construindo assim rede de relacionamentos externos a partir de parcerias, contratações e associações. Também é necessário fornecer os elementos críticos para a criação do conhecimento, utilizando-os na organização, facilitando os esforços para melhoria de tais processos, se assim for necessário, como por exemplo desenvolvimento de novos produtos, pesquisa de mercado e desenvolvimento de estratégias para crescimento do negócio. O CKO também deve projetar e implementar as diversas formas de gestão de conhecimento, tais como aquisição, venda, uso de recursos específicos, fusões de culturas trazendo novas formas de sinergia a partir das diferenças, capacidade de adaptação a novos ambientes, capacidade de criação e manutenção conhecimento informal auto organizáveis. Ele também deve medir e gerenciar o valor do conhecimento a partir da tradicional análise financeira, considerando os valores intangíveis, além de definir políticas e orientações ligadas ao modelo de gestão orientado ao conhecimento, assim como as competências essenciais a serem desenvolvidas na empresa. Por fim, é também sua função liderar o estabelecimento das estratégias relacionadas aos recursos orientados à criação e ao desenvolvimento do conhecimento da empresa.

Conforme Thurow (2001), no futuro, com o conhecimento substituindo os recursos naturais como ingrediente-chave na 3ª Revolução Industrial, as mesmas distribuições

percentuais de riqueza humana e física irão condizer com classificações gerais diferentes. O valor dos recursos humanos estará em ascensão e o dos recursos naturais em queda. O capital humano é considerado um fator de diferenciação, que vai além da força de trabalho, e considera a qualidade de vida e o poder de instrução como formas de valorização dos recursos humanos, e meio de potencializar as capacidades dos indivíduos (STROZIENSKI; TAFFAREL, 2015).

Hadziahmetovit (2016) contribui para a importância do capital humano em seu estudo, com uma análise bibliométrica que inclui 317 artigos publicados em periódicos reconhecidos entre 2007 e 2014, apresentando os países e os temas de pesquisas mais focadas, assim como os autores mais ativos no campo do capital humano e desenvolvimento econômico. A presente pesquisa acusa a relevância do tema em nível mundial e destaca, em seus resultados, uma incidência de artigos em países menos desenvolvidos, como os localizados na África, com 88 artigos, representando 40% da pesquisa; e número baixo de artigos em países da América do Norte, Europa e Austrália, uma vez que a maioria dos países desses continentes são países desenvolvidos.

O principal objetivo desse artigo foi identificar os temas mais estudados, os países com mais pesquisas na área, e os autores e as instituições mais atuantes no campo de desenvolvimento econômico do capital humano, no período de 2007 a 2014. Foram anotados 560 diferentes autores de 323 instituições que contribuíram para a redação dos 317 artigos, sendo 221 dedicados a algum país ou localização geográfica (HADZIAHMETOVIT, 2016).

Conhecimento é entendido como criador de capital humano, considerando que o capital humano são as pessoas, e as pessoas são criadoras de valor pelo que o capital humano, que pode ser uma dimensão que inclua capital social (equipes de trabalho, grupos de trabalho), capital relacional (relações dentro e fora da organização), capital do conhecimento (experiência e sabedoria), e capital emocional e ativos (motivação) (ARAGÃO; BILAS BOAS, 2006).

Capital humano é a capacidade de desenvolver conhecimentos, competências e atributos de personalidade consagradas na habilidade de realizar trabalho, de modo a produzir valor econômico. São os atributos adquiridos por um trabalhador por meio da educação e experiência.

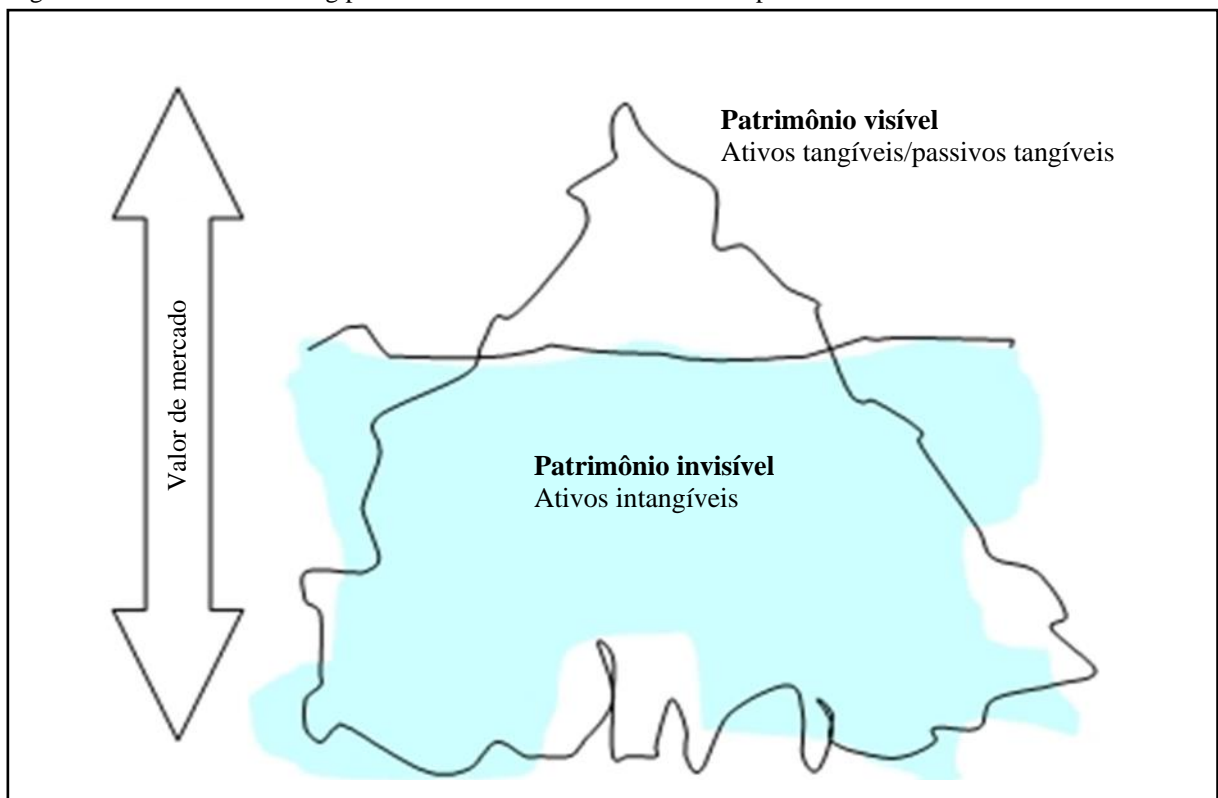
Com a evolução das organizações, a mesma dinâmica se faz necessária aos colaboradores na busca de qualificação e ampliação dos seus conhecimentos, remetendo-os a novos conhecimentos e experiências, valendo-se de iniciativas pessoais e em função das exigências profissionais, acarretando esforços extraordinários para a referida qualificação. Passou-se a vivenciar não o enfraquecimento do capital financeiro, mas sim o fortalecimento do conhecimento frente aos objetivos e estratégias empresariais (ANTUNES, 2000).

Sandroni (1994) afirma que capital humano é o conjunto de investimentos destinados à formação educacional e profissional de determinada população. O termo é utilizado também para designar as aptidões e habilidades pessoais que permitem ao indivíduo auferir renda. Esse capital deriva de aptidões naturais ou adquiridas em processo de aprendizagem. Nesse sentido, o conceito de capital humano corresponde ao de capacidade de trabalho.

O conceito de capital humano surgiu na década de 1950 e foi formulado por Theodore W. Shultz, economista norte-americano falecido em 1998, e vencedor do prêmio Nobel de Economia de 1979, junto com Sir Arthur Lewis. Sandroni (1994) vai ao encontro da teoria de Theodore W. Shultz, mas com um dado importante: para ele, o capital humano também está ligado ao investimento destinado à formação educacional e profissional dos colaboradores.

Observando a diferença entre o valor de mercado e o valor contábil de várias empresas, torna-se evidente que há um **valor oculto** que não é captado, mas que precisa ser entendido para a avaliação das organizações na Nova Economia. Isso pode ser melhor compreendido utilizando-se a metáfora do *iceberg*, apresentada na Figura 1, na qual os ativos tangíveis e o passivo podem ser considerados o patrimônio visível das organizações e, os ativos intangíveis, o seu patrimônio invisível.

Figura 1 – Metáfora de iceberg para ilustrar o valor de mercado de empresas



Fonte: Adaptado de Knight (1999).

Analisando os relatórios anuais e demonstrativos financeiros de empresas da área de desenvolvimento de *software*, por exemplo, não é evidente o fator que torna essas empresas mais valiosas do que outras com balanço patrimonial similar, e muito menos porquê e como isso ocorre. Por isso, pode-se supor que a diferença está relacionada ao potencial de criação de riqueza de seus ativos intangíveis. Conforme Sveiby (1998), não são os produtos de *hardware* da Sun Microsystems que a tornam mais valorizada, mas sim seus ativos intangíveis provenientes, principalmente, da mente humana.

Baseado na teoria do capital humano, Lin (2017) estabeleceu de forma empírica um teste considerando as relações entre a gestão do capital humano, o valor e a qualificação dos funcionários, e a competitividade organizacional. Nos resultados obtidos pela abordagem quantitativa via análise de regressão múltipla com 183 participantes de Taiwan e China Continental, verificou-se que a prática de treinamento afetou positivamente o valor e a qualificação dos funcionários, e surpreendeu pela falta de gestão do capital humano em reter talentos.

A gestão do capital humano nas organizações é definida por Schultz (1964) como conhecimento implícito e explícito e as habilidades dos funcionários que levam à competitividade operacional. Lynn (1998) afirma que o capital humano é performado pela habilidade, conhecimento e experiência dos colaboradores. Já Lepak e Snell (1999) destacam a gestão do capital humano sob dois aspectos. O primeiro é o investimento, composto por atração e desenvolvimento. O segundo é o aprimoramento, que consiste na implantação e retenção. Compete aos gestores de capital humano atrair pessoas talentosas, construindo organizações de destaque, com marcas reputáveis, como sugerem Kucherov e Zavyalova (2012).

As contratações remetem para a criação de programas de treinamento, que melhorem as capacidades e habilidades dos colaboradores em suas funções organizacionais de forma efetiva e prática (LEPAK; SNELL, 1999). A experiência e as competências pessoais são duas dimensões identificadas pela literatura como criadoras de dinâmicas organizacionais, segundo Caetano e Vala (2007), que, além de estudar essas dimensões, notam que a desvalorização e falta de aproveitamento dos recursos humanos por parte dos gestores e administradores é um dos fatores que mais afeta a competitividade das organizações.

A proposta de Kaplan e Norton (2004) e Ulrich e Small Wood (2004) para os treinamentos no trabalho, desenvolvimento individual, treinamento de liderança e planejamento de carreiras é fundamental para o desenvolvimento do capital humano. Na mesma linha, Ready, Hill e Conger (2008) ressaltam que tarefas desafiadoras, treinamento e carreira previsível são propícias ao desenvolvimento organizacional. Assim, o capital humano das organizações segue

no sentido de cultivar caminhos de aprendizagens distintos, pela interação interpessoal dentro da organização, segundo Mahoney e Kor (2015).

Kaplan e Norton (2004) e Ulrich e Small Wood (2004) destacam que, para o gerenciamento do capital humano, os pilares para seu sucesso se alicerçam em implantação e retenção, considerando o gerenciamento de desempenho com objetivo de revisar as capacidades dos colaboradores e avaliar sua produtividade.

Segundo Mincer (1996), muitos artigos são escritos na busca de destacar a importância na gestão do capital humano, ressaltando os impactos de seu desenvolvimento no século, como o progresso da educação, o aumento da renda *per capita* e a urbanização de quase metade das forças humanas na agricultura para menos de 5%. Segundo Boog (2002), algumas das principais áreas de gestão de capital humana são:

- a) Eficácia organizacional;
- b) Estrutura de Recursos Humanos;
- c) Remuneração;
- d) Benefícios;
- e) Absenteísmo e rotatividade;
- f) Recrutamento e seleção;
- g) Educação e aprendizagem;
- h) Saúde ocupacional;
- i) Relações trabalhistas; e
- j) Perfil dos recursos humanos.

Para Boog (2002), o capital humano e a sua análise são demasiado complexas, a ponto de, atualmente, não existir ainda uma variável direta que consiga medir o capital humano. Contudo, dos diversos estudos existentes, pode-se concluir que a variável mais utilizada para a medição do capital humano considera os anos de escolaridade. Em consonância, Teixeira (1999) afirma que o capital humano é visto muitas vezes como um conceito vago e bastante complexo. Por vezes, é caracterizado como se fosse apenas constituído pelo nível de escolaridade. No entanto, em outro contexto, é considerado um conjunto mais abrangente de investimentos, isso é, engloba bem-estar, produtividade, saúde ou até nutrição.

O capital humano é considerado um fator de diferenciação, o qual vai além da força de trabalho, que também considera a qualidade de vida e o poder de instrução como uma forma de valorização dos recursos humanos, e um meio de potencializar as capacidades dos indivíduos (STROZIENSKI; TAFFAREL, 2015).

Manganeli, Tinoco e Ott (2016) evidenciam que empresas listadas nos níveis de governança da bolsa de valores apresentam maior volume de informações a respeito do capital intelectual. Ainda, é levantado o questionamento, em termos de divulgação de capital humano, cabendo às organizações o poder de divulgar ou não, independentemente de serem regidas por normas. Os autores advogam a necessidade da continuidade da discussão sobre a temática a partir de abordagens teóricas. Sendo assim, tem-se a oportunidade de verificar a divulgação do capital humano por meio de aspectos da legitimidade. Jardon, Carlos e Martos (2014) revelam que a informação e o saber representam alguns dos principais recursos utilizados pelas empresas na expectativa de gerar resultados futuros, além de estimular o desenvolvimento e a manutenção do capital humano.

Em síntese, o tema do capital humano tem como foco observar os efeitos da qualificação, principalmente a **educação**, no incremento da produtividade das pessoas no âmbito das empresas. Supõe-se que uma maior produtividade gere maior rendimento para o empregador e, por isso, maior aceitação dos indivíduos qualificados no mercado de trabalho. A produtividade e a empregabilidade são fatores de ingresso no mercado de trabalho, assim como contribuem para a elevação do rendimento e da mobilidade ascendente. Para Schultz (1964), a educação é tida como um investimento feito como garantia de entrada no mercado de trabalho e acesso à boa remuneração mediante o desempenho de ocupações que demandem qualificação. Contudo, não só a escolaridade é fator de influência no capital humano. O treinamento no desempenho do cargo (**experiência**) e a migração são tidos como formas de capital humano. O treinamento é visto como complemento da qualificação para o desempenho satisfatório de funções do cargo mediante as exigências do posto; a migração, como um indicador de ambição pessoal, esperando-se que o trabalhador dê o máximo de si para conseguir ingressar em boa situação ocupacional e maximizar os rendimentos do seu trabalho.

2.2 ECONOMETRIA E MODELOS ECONOMÉTRICOS

De acordo com a definição de Hill, Griffiths e Judge (2010, p. 22):

A Econometria é um conjunto de instrumentos de pesquisas empregados em contabilidade, finanças, marketing e gerenciamento. É também utilizada por cientistas sociais, em particular, pesquisadores de história, ciência política e sociologia. A Econometria desempenha papel importante em campos tão diversos como os da engenharia florestal e economia agrícola. Essa amplitude de interesse na Econometria decorre, em parte, do fato de a economia ser a ciência social que é também o fundamento da análise de negócios. Assim, os métodos de pesquisa empregados por economistas, que incluem os da Econometria, são úteis para várias classes de indivíduos.

Os primeiros modelos econométricos surgiram na metade do Século XX, quando os modelos teóricos serviram de base para os modelos com aplicação mais rigorosa nos domínios financeiros e de investimento de capital, os quais podem ser encontrados em trabalhos de especialistas da área como Goldberger (1964), Theil (1971) e Klein (1974).

No período entre 1990 e início dos anos 2000, os modelos econométricos evoluíram e atingiram as demandas do mercado de capital. Os pesquisadores em destaque neste período são Mills (1993), Berndt (1991), Greene (2000), Alizadeh, Brandt e Diebold (2002) e Dougherty (2007). O estudo do modelo econométrico de regressão continuou nas obras desenvolvidas por Graybill (1961), Sprent (1969), Belsley, Kuh e Welsch (1980), Gujarati (2005) e Chow (1983).

No campo da teoria, o modelo de regressão simples é definido por meio de relação aritmética construída considerando a teoria econômica que estabelece que o fenômeno econômico, como efeito, é o resultado da ação de duas categorias de fatores, conforme afirma Dougherty (2007), subdividido em fator determinante principal e todos os outros fatores que podem ser considerados como não essenciais, da ação constante, invariável do fenômeno do efeito econômico. Nesse caso, a título de abstração, esses não são considerados para a análise objetiva, e seu impacto concentra-se na variável residual. Em termos matemáticos, o modelo de regressão simples interpreta a relação de duas variáveis, a fatorial (causal ou explicativa) e a outra resultante. Dessa forma, como sugerem Andrei e Bourbonnais (2008), um modelo econométrico ser transcrito aritmeticamente como:

$$Y = f(X) + E \quad (1)$$

Saindo do modelo de regressão unifatorial, há maior utilização em análises econômicas do modelo linear, que considera a relação entre a variável resultante (Y) e a variável fatorial (X), expresso como sugerido por Voineagu *et al.* (2007) por:

$$Y_i = b + a * X_i + E_i \quad (2)$$

Onde:

Y_i – a característica resultante (explicada);

X_i – a característica fatorial (explicativa, causal);

E_i – a variável residual

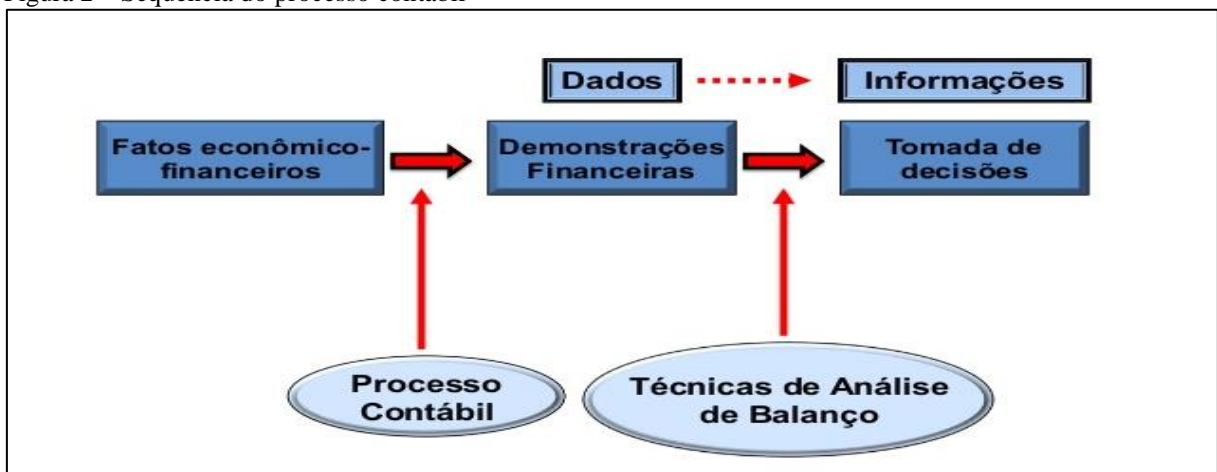
2.3 DEMONSTRAÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS, EBITDA E VALOR DE MERCADO

As demonstrações contábeis, também conhecidas por financeiras, representam a posição monetária das organizações estruturadas em várias demonstrações, conforme determinação da legislação vigente, tendo como balizadora a Lei nº 6.404 (BRASIL, 1976), artigos 176º e demais atualizações. O artigo 176º determina que, ao final de cada exercício social, a diretoria irá elaborar, com base na escrituração mercantil da companhia, as seguintes demonstrações financeiras, que deverão exprimir com clareza a situação do patrimônio da companhia e as mutações ocorridas no exercício (BRASIL, 1976):

- a) Balanço Patrimonial (BP);
- b) Demonstração do Resultado do Exercício (DRE);
- c) Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados (DLPA) ou Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL);
- d) Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC);
- e) Demonstração do Valor Adicionado (DVA); e
- f) Notas explicativas.

As demonstrações financeiras têm como objetivo apresentar a posição patrimonial identificada no BP e DRE, aspectos econômicos, assim como a posição financeira pelo DFC, determinantes aos diversos usuários para embasamento na tomada de decisões. São o reflexo das aplicações dos recursos destinados aos gestores, auxiliando de forma contundente a estimativa dos resultados atuais e dos fluxos financeiros futuros das organizações. A Figura 2 mostra a sequência do processo contábil.

Figura 2 – Sequência do processo contábil



Fonte: CEFIS ([2016]).

No Brasil, as Normas Brasileiras Contábeis Técnicas 3 (NBCT3), publicada na Resolução nº 686/1990 (CFC, 1990), determina que ao 1º dia de janeiro do ano subsequente, sejam apresentadas as demonstrações estabelecidas por lei, que encerraram em 31 de dezembro. Porém, não há como manter a contabilidade analisada e conciliada *online* no momento do encerramento.

Existem outras diretrizes no que tange a limites de apresentação, como a Lei de Falências e Recuperação Judicial, Lei nº 11.011 (BRASIL, 2005), que, no seu artigo 186º, estabelece prazo de 60 dias após a data determinada de encerramento. Para a Lei nº 6404/1976, o artigo 132º indica o prazo limite de 30 dias antes da Assembleia Geral Ordinária (AGO) estar disponibilizada para os acionistas, que também estabelece a data de 30 de abril do ano subsequente para determinação de destinação do resultado e aprovação das contas (BRASIL, 1976).

Para Braga (2009), as demonstrações contábeis devem ser preparadas e apresentadas para usuários externos, instituições financeiras, fornecedores e potenciais investidores de maneira geral, visando atender finalidades distintas e necessidades diversas. Contudo, cabe salientar que, para os estudos e análises econômicas, a contabilidade técnica e tradicional migra para a contabilidade gerencial.

Padoveze (2010, p. 9) afirma que:

A Contabilidade Financeira, que podemos denominar de Contabilidade Tradicional, é entendida basicamente como instrumento contábil essencial para a feitura dos relatórios para usuários externos e necessidades regulamentadas. A Contabilidade Gerencial é vista principalmente como supridora de informações para usuários internos da empresa.

Iudícibus (2009, p. 21) define que:

A contabilidade gerencial pode ser caracterizada, superficialmente, como um enfoque especial conferido a várias técnicas e procedimentos contábeis já conhecidos e tratados na contabilidade financeira, na contabilidade de custos, na análise financeira e de balanços etc., colocados numa perspectiva diferente, num grau de detalhe mais analítico ou numa forma de apresentação e classificação diferenciada, de maneira a auxiliar os gerentes das entidades em seu processo decisório.

Para Marion (2011, p. 25):

A Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisões. Na verdade, ela coleta todos os dados econômicos, mensurando-os monetariamente, registrando-os e resumindo-os em forma de relatórios ou de comunicados, que contribuem sobremaneira para a tomada de decisões.

Dessa forma, segundo esses autores, a contabilidade tradicional deve ser ajustada para expressar e qualificar melhor as informações aos gestores, pois servirão de apoio para sua posição atual e projeções econômico-financeiras futuras.

O EBITDA, no Brasil, é representado pelo Lucro antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJID), destacando a “genuína capacidade operacional de

geração de caixa de uma empresa” (ASSAF NETO, 2002, p. 207). O EBITDA representa o quanto a empresa valoriza apenas sua atividade, desconsiderando os efeitos pertinentes a impostos e encargos financeiros, passando a ter importância significativa na avaliação do resultado e qualidade operacional da empresa (MOREIRA *et al.*, 2014).

As demonstrações contábeis-financeiras alimentam as organizações com informações para o embasamento dos gestores na tomada de decisões. Mesmo com a evolução das divulgações sustentadas em seus aspectos legais e societários, as demonstrações ainda apresentam fragilidades, tornando-se insuficientes para as demandas empresariais (SOUZA *et al.*, 2008). Por esse motivo, surge a necessidade de complementar as demonstrações contábeis com indicadores que auxiliem no monitoramento econômico-financeiro das organizações, possibilitando assim que gestores, analistas, investidores e *stakeholders* obtenham maior confiabilidade no valor das empresas, assim como na sua capacidade de gerar retornos aos seus investidores. Dessa forma, considera-se, nesse contexto, o EBITDA, indicador não regulamentado nas normas contábeis, porém de suma importância para os gestores e investidores na mensuração de desempenho comparável ao fluxo de caixa operacional das organizações (MACEDO *et al.*, 2012).

Atualmente, grande parte das empresas de capital aberto divulgam seu EBITDA, apesar de não existir obrigatoriedade legal pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Assim, a falta de regulamentação remete às divulgações com critérios e metodologias distintas, o que suscita críticas dos analistas de mercado (MOREIRA *et al.*, 2014).

Pela falta de padronização e rigor na construção do valor do indicador, a CVM, por meio da Instrução nº 527/2012 (CVM, 2012), padronizou o cálculo do indicador para o exercício de 2013 em diante, buscando estabelecer a divulgação voluntária, apresentando a demonstração do indicador pelas sociedades anônimas de capital aberto, integrantes da BM&FBOVESPA.

A padronização na apuração do EBITDA no Brasil foi de suma importância para as análises comparativas, assim como proporcionou, aos analistas e gestores, em entender os aspectos operacionais do negócio (MORAGNO; BORBA; FREY, 2014).

Nessa necessidade de identificação de indicador que permita proporcionar adequadas referências sobre o desempenho da empresa, o EBITDA é um indicador financeiro disponível. Seu mérito consiste em ser uma aproximação do caixa operacional gerado no período, calculado com relativa facilidade, o que agrada aos analistas externos à empresa. Por outro lado, seria razoável o grau de aproximação proporcionada ou, dependendo do grau de distorções geradas, essas poderiam ser consideradas como aceitáveis? Uma aproximação

que pode ser conveniente, para um dado agente externo, pode não o ser sob o ponto de vista interno dos gestores, por direcionar todo o conjunto de atividades das empresas, o que pode gerar distorções na gestão das organizações.

Neste contexto, o EBITDA tornou-se um indicador importante, visto que mescla aspectos de desempenho econômico-financeiro e serve de base para a avaliação das empresas (FREZATTI; AGUIAR, 2007; SANTANA; LIMA, 2004).

Nota-se que o EBITDA ganhou notoriedade em uma época em que os resultados financeiros tinham influência no lucro ou prejuízo das empresas. Ao utilizá-lo, as empresas revelavam seus resultados sem a influência desse quesito financeiro em alta na época. Segundo Costa, Monteiro e Botelho (2005, p. 8), “com a globalização dos mercados o lucro líquido tornou-se um indicador de desempenho não tão confiável, pois tende a mascarar seu resultado pela alta dos juros e desvalorização cambial”. Esse lucro torna-se mascarado não só pelas variações cambiais, mas também pelo endividamento das empresas como um todo. A chegada do EBITDA no Brasil trouxe, para as entidades, a oportunidade de mostrar seus resultados aos usuários da informação sem o impacto dos juros ou variações cambiais.

A criação de valor na perspectiva do capital humano emergiu como uma resposta às limitações das abordagens de criação de valor citadas anteriormente, principalmente no que se refere à alavancagem dos ativos intangíveis. Produtos em desenvolvimento, especialização e competências dos funcionários, por exemplo, são apresentados como despesas, e não como investimentos criadores de valor futuro, uma vez que a estrutura contábil tradicional é baseada em dados históricos e transações.

As informações oriundas das demonstrações contábeis-financeiras *a priori* são utilizadas, no âmbito da Bolsa de Valores, para balizar o valor inicial das ações ofertadas no mercado. A partir dessa oferta, o desempenho das empresas passa a influenciar na alteração do seu valor de mercado, considerando-se, inclusive, seu EBITDA. Nesse contexto, pode-se considerar também se o capital humano contribui para a criação de valor nas organizações.

Conforme Peppard e Rylander (2001), a perspectiva do capital humano propicia uma visão abrangente do processo de criação de valor nas organizações. Seu foco é voltado para o potencial de criação de valor de um recurso, independentemente de sua origem, e suas transformações até a sua realização em termos financeiros, proporcionando o entendimento das reais fontes de criação de valor e seu caminho.

Allee (2000) faz uma abordagem sobre a perspectiva do capital humano para a criação de valor nas organizações. Segundo a autora, essa perspectiva oferece um caminho para acondicionar os modelos econômicos e de negócios em um ambiente de interdependência e

de ampla responsabilidade ecológica e social. Isso significa uma expansão dos domínios potenciais de criação de valor.

Allee (1997) observa, ainda, que essa expansão permite uma redefinição das ideias de criação de valor, tanto no nível empresarial quanto no macroeconômico, pois contempla aspectos que antes não eram considerados e que possibilitam uma melhor compreensão das especificidades de uma organização ou país. A perspectiva da autora é baseada no conceito de **redes de valor**, nas quais o valor econômico é criado a partir da interligação e interdependência da organização com seus públicos de relacionamento, via um sistema de mútuas responsabilidades e benefícios recíprocos.

No que tange os valores negociados em bolsa, mercados eficientes, segundo Fama (1970), valem os seguintes pressupostos: (a) todos os investidores têm as mesmas informações, os quais as analisam de forma semelhante, encontrando concordância sobre o futuro das ações; (b) não existe custo de transação nas negociações de títulos; e (c) as fontes de informações disponíveis são apresentadas e disponibilizadas de forma gratuita aos participantes do mercado. Assim, pode-se definir que mercado eficiente se alicerça na premissa de que o preço da ação é o reflexo das informações democratizadas.

Ainda destacado por Fama (1970), pode-se considerar as condições de equilíbrio de mercado baseado em retornos esperados. Pode-se considerar três formas de precificar as ações estabelecidas pelas informações disponíveis, classificadas em fraca, semiforte e forte. A forma fraca destaca o retorno futuro de títulos identificados a partir de retornos históricos. A forma semiforte justifica-se pela disponibilidade de informações ao público. A forma forte é determinada pela preocupação se investidores ou interessados são detentores de acesso monopolista a qualquer informação relevante na formação dos preços.

Ressaltam Silva *et al.* (2014) que há questionamento sobre a eficiência do mercado brasileiro, considerando seu baixo tempo de existência e as poucas empresas integrantes. Na busca por analisar a eficiência de mercado, Jegadeesh e Titman (1993) desenvolveram metodologia levando em consideração as empresas atuantes na Bolsa de Valores Americana, identificando certos períodos de baixa eficiência no mercado. Também resultou da aplicação do método alternância de baixa e alta eficiência, com predomínio de períodos de alta eficiência.

No Brasil, o modelo adotado para as privatizações e precificação das ações das organizações foi por intermédio da aplicação do *Capital Asset Pricing Model*, que tem por característica abranger todos tipos de ativos financeiros em seu arcabouço em precificar. O modelo é estruturado em três componentes: (i) o retorno do ativo livre de risco; (ii) o Beta

(β), que define o risco da empresa em relação ao mercado; e (iii) o prêmio relativo ao risco de mercado (LINTNER, 1965; MOSSIN, 1966; SHARPE, 1963). Este modelo consiste em estabelecer relação entre o risco e o retorno esperado dos ativos financeiros. A equação que determina essa precificação é:

$$E(R) = Rf + \beta(Rm - Rf) \quad (3)$$

Sendo:

$E(R)$ – Retorno esperado

Rf – Retorno do ativo livre de risco

β – Medida de risco do ativo em relação a uma carteira de referência

Rm – Taxa esperada de retorno sobre o portfólio geral do mercado

$(Rm - Rf)$ – Taxa de prêmio relativo ao risco de mercado.

Assaf Neto (2015) destaca a grande utilização do modelo nas negociações no mercado de capitais, servindo de apoio para as decisões em condições de risco, sendo possível ainda identificar a taxa de retorno preterida pelos investidores. A definição do Beta impacta também no incremento no retorno dos ativos na busca de suprir, de forma adequada, a remuneração de seu risco sistêmico. O autor considera ainda a relevância do CAPM em relação a: (a) mercado eficiente, atingimento padrão a todos investidores; (b) investidores são avessos ao risco; (c) investidores baseiam-se no retorno esperado e desvio padrão para decidirem seus investimentos; (d) ausência de encargos ou qualquer restrição ao investir no mercado; (e) igualdade no desempenho dos ativos, formando carteiras de semelhantes expectativas; e (f) taxa de juros de mercado apresentada e identificada como livre de risco (ASSAF NETO, 2015).

Pode-se destacar que, a partir de 1976, a *Arbitrage Pricing Theory*, ou Teoria de Formação de Preços por Arbitragem, entra em cena no curso da mudança de metodologia de precificação, criada por Stephen Ross (1976), baseada na descrença de existirem preços distintos para ativos com fluxo de caixa similar. De acordo com Hubermann (2010), a grande vantagem da APT é que seus testes empíricos não estão centrados no portfólio de mercado, como acontece com outros modelos. Já para Damodaran (2007), o modelo ATP centra-se na possibilidade de os investidores valerem-se de arbitragem, considerando que carteiras que estejam no mesmo grau de exposição ao risco propiciam aos mesmos retornos esperados diferentes.

Portanto, a APT prevê que o retorno dos ativos pode ser explicado por uma combinação linear de diversos fatores, e não apenas um como era previsto pelo CAPM, demonstrado na equação:

$$R_i = R_f + \beta_1 \lambda_1 + \beta_2 \lambda_2 + \beta_3 \lambda_3 + \dots + \beta_N \lambda_N \quad (4)$$

Considerando:

R_i – Retorno esperado de um ativo

R_f – Retorno do ativo livre de risco

β – Coeficiente de sensibilidade do ativo i a cada um dos fatores explicativos

λ e λ_N – N fatores explicativos para o retorno do ativo i

Na sequência, Fama e French (1993) apresentam o Modelo de Três fatores, que segue a linha da precificação por arbitragem de Ross (1976). Para esses autores, existe uma maior covariância entre os retornos das ações das pequenas empresas em relação às empresas de grande porte.

Fama e French (1993) propuseram um modelo baseado em três fatores para explicar o retorno das ações. O primeiro fator é o excesso de retorno da carteira de mercado de referência em relação ao ativo livre de risco, denominado fator mercado, similar ao utilizado no CAPM. O segundo é o fator tamanho, ou seja, a diferença entre o retorno da carteira de ações de empresas pequenas (baixo valor de mercado) e grandes (alto valor de mercado) – conhecido como *Small Minus Big* (SMB). O terceiro fator aborda a diferença entre os retornos da carteira de ações de empresas de alta capitalização e da carteira composta por empresas de baixa capitalização – representada pelo índice *book-to-market*, razão entre o valor contábil e o valor de mercado conhecido como *High Minus Low* (HML). O modelo é representado pela equação:

$$R_i = R_f + \beta(R_m - R_f) + s(SMB) + h(HML) \quad (5)$$

Sendo:

R_i – Retorno esperado de um ativo

R_f – Retorno do ativo livre de risco

R_m – Taxa esperada de retorno sobre o portfólio geral do mercado

$(R_m - R_f)$ – Taxa de prêmio relativo ao risco de mercado, SMB prêmio pelo fator tamanho, HML prêmio pelo fator *book-to-market*

β, s, h – São as sensibilidades em relação aos fatores de mercado, tamanho e valor contábil/valor de mercado, respectivamente

Os modelos evidenciados anteriormente, de modo geral, são utilizados na apuração do valor da ação em sua essência, na busca de determinar seu valor de lançamento ao mercado e, conseqüentemente, o valor do negócio. Entretanto, cabe salientar que os estudiosos e os interessados no mercado de ações, em seu dia a dia, seguem na sua dinâmica de avaliação no que investir, considerando as análises fundamentalista e grafista. Assim, destaca-se de forma breve suas características.

Os agentes que fazem uma grande e sofisticada análise das empresas, passando horas olhando seus resultados financeiros, conversando com os gestores, calculando o valor da empresa, para só depois decidir se convém comprar suas ações são os chamados fundamentalistas. O nome se deve ao fato de a análise se basear, teoricamente, nos fundamentos das empresas, ou seja, seus desempenhos operacionais e financeiros ao longo do tempo. São bem mais tradicionais, conservadores, e não vão na onda do mercado. O que eles gostam mesmo é de pesquisar, pensar, pesquisar, pensar, pesquisar e depois de **tripensar**, decidir se investem ou não.

Por outro lado, também há os agentes que acreditam em padrão de comportamento de preços, analisando a volatilidade das ações. São chamados de analistas técnico ou grafista, que em seu dia a dia acompanham as movimentações do mercado por intermédio de gráficos, os quais determinam as ações que sobem e descem nas transações ocorridas na expectativa de estabelecer tendências nos preços para as ações analisadas. São considerados *day traders* – trabalham vendendo e comprando ações no mesmo dia para tentar bater uma meta diária de rendimento. Na prática, os gráficos observam padrões de comportamento passado dos ativos ao longo de um tempo para prever movimentos futuros, já que, segundo esses profissionais, historicamente os movimentos se repetem.

A principal diferença entre essas duas vertentes é o tempo em que montam e desmontam uma estratégia. Apresentadas as diversas modalidades de análise, cabe ressaltar que se as empresas realmente divulgassem suas informações ao público, essa tese poderia colaborar com os investidores, apresentando mais uma variável considerando os investimentos em capacitação dos seus colaboradores com influência no incremento das ações das organizações.

3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta o método de pesquisa, as perspectivas teóricas que fundamentam as relações de dependência entre as variáveis exógena, efeitos dos investimentos em capital humano, e sua relação com as variáveis endógenas, formada pela variação do EBITDA e do valor das ações das empresas, sendo esses os construtos utilizados para atender aos objetivos da tese.

Com base nesses construtos, são as seguintes as hipóteses desta tese:

H₁: Os investimentos em capital humano geram crescimento do EBITDA das empresas sociedades anônimas.

H₂: Os investimentos em capital humano geram crescimento do valor das ações das empresas sociedades anônimas.

H₃: Os valores do EBTDA impactam no valor de cotação das ações das organizações.

Essas hipóteses, derivadas dos objetivos específicos da tese, se justificam e foram formuladas a partir dos seguintes pressupostos e premissas identificados na literatura sobre o tema.

a) Pressupostos:

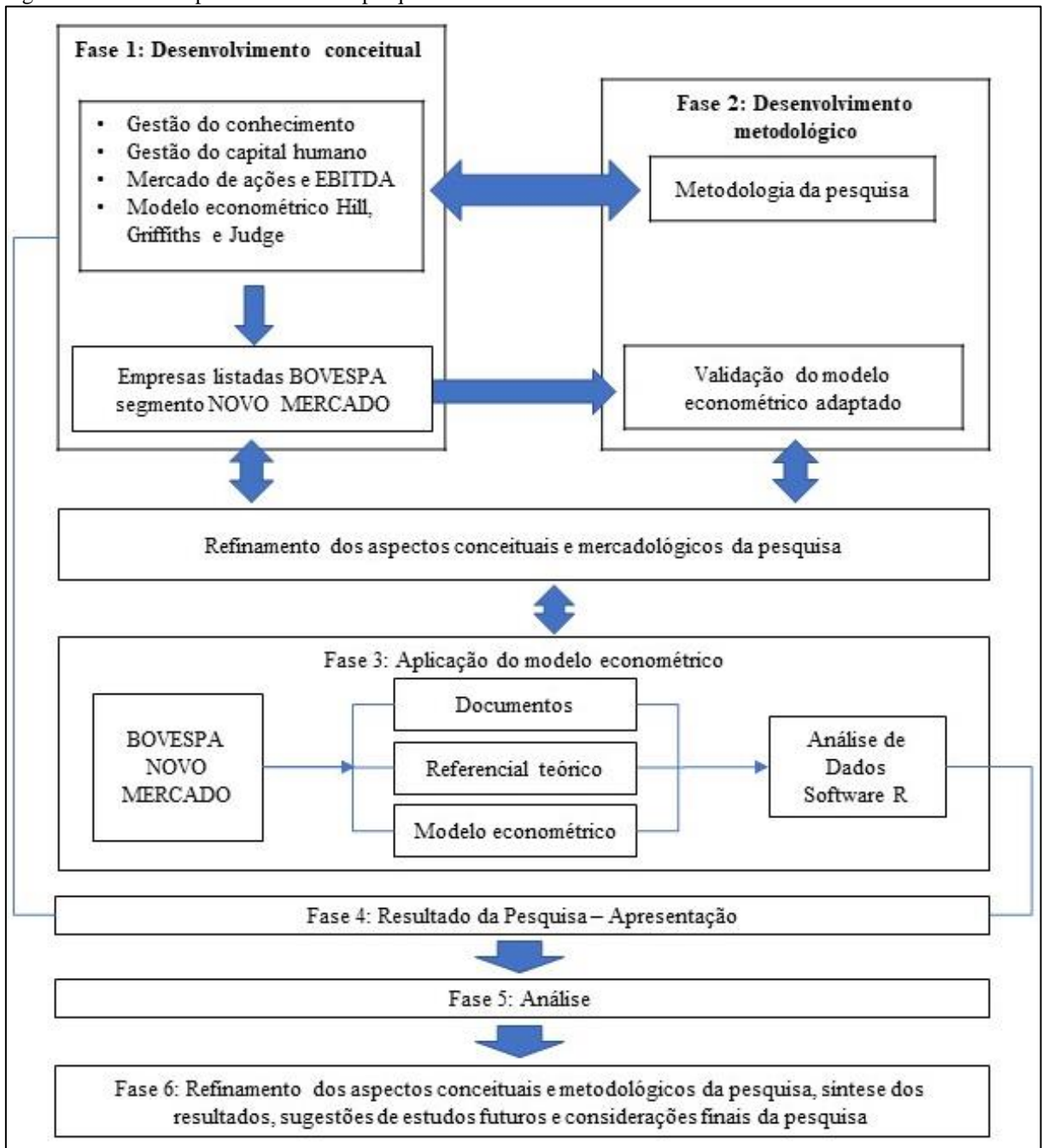
- a. As empresas sociedades anônimas dependem cada vez mais de ativos intangíveis, em especial do capital humano; e
- b. Os investimentos em capital humano potencializam o crescimento das empresas sociedades anônimas.

b) Premissas:

- a. Conhecer as características da dinâmica de relacionamento dos investimentos em capital humano que contribuem para o crescimento do EBITDA, e do valor das ações das empresas sociedades anônimas, pode fornecer subsídios para propostas de melhorias do desempenho dessas empresas; e
- b. Melhorar o EBITDA para aumentar o valor das ações interessa às empresas sociedades anônimas.

A Figura 3 ilustra o método e os procedimentos desta pesquisa.

Figura 3 – Método e procedimentos da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo Autor (2019).

3.1 COLETA DE DADOS

Para a análise proposta, foram estimados dois modelos de dados em formato de *dashboard*, conforme sugerido por Duarte, Lamounier e Takamatsu (2007), dispostos em forma longitudinal, com informações sobre as empresas pertencentes ao segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA. A escolha desse segmento de empresas de capital aberto que fazem parte da Bolsa de Valores ocorreu devido a sua caracterização como empresas que possuem melhor

governança corporativa e maior nível de transparência com os investidores BM&FBOVESPA (2009).

Destaca-se:

- a) O capital deve ser composto exclusivamente por ações ordinárias com direito a voto;
- b) No caso de alienação do controle, todos os acionistas têm direito a vender suas ações pelo mesmo preço (*tag along* de 100%), atribuído às ações detidas pelo controlador;
- c) Instalação de área de Auditoria Interna, função de *Compliance* e Comitê de Auditoria (estatutário ou não estatutário);
- d) Em caso de saída da empresa do Novo Mercado, realização de Oferta Pública de Aquisição de ações (OPA) por valor justo, sendo que, no mínimo, 1/3 dos titulares das ações em circulação devem aceitar a OPA ou concordar com a saída do segmento;
- e) O conselho de administração deve contemplar, no mínimo, 2 ou 20% de conselheiros independentes, o que for maior, com mandato unificado de, no máximo, dois anos;
- f) A empresa se compromete a manter, no mínimo, 25% das ações em circulação (*free float*), ou 15%, em caso de *Average Daily Trading Volume* (ADTV) superior a R\$ 25 milhões;
- g) Estruturação e divulgação de processo de avaliação do conselho de administração, de seus comitês e da diretoria;
- h) Elaboração e divulgação de políticas de (i) remuneração; (ii) indicação de membros do conselho de administração, seus comitês de assessoramento e diretoria estatutária; (iii) gerenciamento de riscos; (iv) transação com partes relacionadas; e (v) negociação de valores mobiliários, com conteúdo mínimo (exceto para a política de remuneração);
- i) Divulgação simultânea, em inglês e português, de fatos relevantes, informações sobre proventos e *press releases* de resultados; e
- j) Divulgação mensal das negociações com valores mobiliários de emissão da empresa pelos acionistas controladores.

Essa maior transparência é refletida pela divulgação voluntária de indicadores não financeiros no padrão da Global Reporting Initiative (GRI), uma vez que vão ao encontro dos objetivos da pesquisa, com destaque para o indicador que representa os investimentos em

capital humano selecionado para este trabalho, ou seja, a média de horas de treinamento por colaborador. O Quadro 1 apresenta o método para determinação da população e amostra da pesquisa.

Quadro 1 – Método para determinação da amostra da pesquisa

Etapas	Ações realizadas	Nº de empresas
1	Identificação das empresas do setor Novo Mercado da BM&FBOVESPA	138
2	Identificação das empresas sociedades anônimas com DRE publicado, contendo informações sobre investimentos financeiros em capital humano	41
3	Identificação das empresas sociedades anônimas com DRE publicado, contendo informações sobre investimentos em horas em capital humano	39
4	Identificação das empresas sociedades anônimas com publicação do EBITDA	132

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Nota-se que, do total de 138 empresas que compunham o segmento Novo Mercado da Bovespa em julho de 2019, foi possível localizar a informação de média de horas de treinamento por colaborador disponibilizada por 39 acrescidas das 41, nas quais foram identificados investimentos financeiros em capital humano, totalizando 80 empresas do segmento Novo Mercado.

Inicialmente, foram estimadas dez especificações de dados em painel pelo estimador *pooled* e de efeitos aleatórios para analisar a relação entre o investimento em capital humano nas empresas sobre o resultado financeiro da companhia e o desempenho desta no mercado de ações. Desta forma, para o estudo, foram estimados o total de 20 modelos. Como variáveis controle foram adotadas a média de horas de treinamento por colaborador, o número de colaboradores, a remuneração média dos colaboradores e uma série de variáveis binárias, representando o ano e a localização da sede da empresa no Brasil como variáveis explicativas. A descrição dessas variáveis e sua fonte é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Lista de variáveis do modelo

Variável	Descrição
Cotação	Preço de encerramento da ação no último dia útil de cada ano.
EBITDA	Representa a geração operacional de caixa da companhia, ou seja, o quanto a empresa gera de recursos apenas em suas atividades operacionais, sem levar em consideração os efeitos financeiros e de impostos.
Média de horas de treinamento por colaborador	Média de horas de treinamento por colaborador.
Número de colaboradores	Números de colaboradores total da empresa.
Remuneração média	Remuneração média dos colaboradores da empresa.
Localização	Variável categórica que adota os valores 1 caso a sede seja no restante do Brasil (omitida), 2 em São Paulo ou 3 no Rio de Janeiro.
Ano	Variável categórica que adota os valores 1 caso o ano seja 2013 (omitida), 2 caso o ano seja 2014, 3 caso o ano seja 2015, 4 caso o ano seja 2016 ou 5 caso o ano seja 2017.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A cotação das ações no último dia de pregão do ano foi obtida junto ao *website* UOL ([2019]). Para obter a remuneração média dos colaboradores das empresas, foram identificados os valores por meio de seu número do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) declarada pelas empresas à Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia, e assim calculada a média da remuneração dos trabalhadores listados. Desta forma, é importante ressaltar que, nessa média, são desconsiderados trabalhadores terceirizados.

A informação a respeito da média de horas de treinamento por colaborador não é padronizada. Essa informação foi compilada por meio de pesquisa e análise de documentos oficiais das empresas, tais como relatórios anuais de sustentabilidade, relatórios anuais de administração e demonstrações financeiras, acessados diretamente pelo portal da CVM e no *website* dessas empresas. Também foi realizado contato via *e-mail* com os respectivos departamentos de relação com os investidores das empresas para a complementação das informações do indicador. A informação sobre o EBITDA foi obtida nas demonstrações financeiras das empresas e, quando esta não foi divulgada diretamente, calculada a partir dessas demonstrações. As demais informações também foram identificadas a partir de documentos oficiais das empresas.

3.2 APLICAÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO E ANÁLISE DE DADOS

O modelo econométrico de dados em painel é definido pela presença de uma amostra composta por várias unidades individuais em diferentes pontos no tempo. Dessa forma, o modelo de regressão linear é dado por:

$$y_{it} = x_{it}'\beta + ci + uit \quad (6)$$

Sendo:

y_{it} – Representa a variável dependente investigada

x_{it}' – Vetor de variáveis explicativas

β – Vetor de coeficientes

uit – Termo de erro

ci – Componente individual ou heterogeneidade não observada de cada unidade i no tempo t .

No caso desta tese, como o número de constatações temporais é inferior ao número de unidade individuais, a escolha do estimador adequado aplicado foi determinada pelo comportamento de ci . Caso considere-se $E(ci|xit^t) = 0$, ou seja, que o valor esperado do componente individual condicionado às variáveis explicativas é igual a zero, é possível utilizar os modelos *pooled* (empilhado) e *random effects* (efeitos aleatórios). Caso contrário, é necessário transformar o modelo estimado a fim de eliminar ci . Nesse caso, é possível utilizar o modelo de dados com efeitos fixos.

No modelo *pooled*, os coeficientes da regressão podem ser estimados pelo estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para que o MQO seja consistente, é necessário que $E(ci|xit^t) = 0$ e $E(uit|xit^t) = 0$, ou seja, que os erros uit sejam contemporaneamente exógenos em relação aos regressores. Também é necessário que não exista dependência linear entre as variáveis independentes. Para que a inferência do modelo seja realizada corretamente, é necessário que a variância dos erros seja homocedástica. O estimador de MQO é denotado por $\beta^{MQO} = (\sum Xi'XiNi = 1) - 1(\sum Xi'y^tNi = 1)$.

Os modelos de *random effects* e *fixed effects* (efeitos fixos) são estimados por mínimos quadrados generalizados (MQG). Para o MQG ser consistente, é necessário que os erros sejam estritamente exógenos aos regressores e que a matriz de covariância dos erros seja simétrica e positiva. No entanto, na aplicação empírica, essa matriz é inicialmente desconhecida. Dessa forma, uma forma de tornar o estimador de MQG factível é estimar essa matriz como: $\hat{r} = N^{-1}\sum u\hat{t}u\hat{t}'Ni = 1$, onde $u\hat{t} = y\hat{t} - Xi\beta^{MQO}$.

Dessa forma, o modelo de dados em painel $yit = xit^t\beta^t + vit$ (sendo $vit = ci + uit$) é estimado por:

$$\beta^{MQG} = (\sum Xi'\hat{r}^{-1}XiNi = 1) - 1(\sum Xi'\hat{r}^{-1}y^tNi = 1) \quad (7)$$

No caso do modelo de efeitos fixos, é necessário eliminar ci uma vez que $E(vit|xit^t) \neq 0$, caso $E(ci) \neq 0$. Para eliminar esse elemento do erro, é possível tomar a média das variáveis do modelo entre T tempos e estimar o modelo pelo procedimento de MQG descrito anteriormente.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa a partir da aplicação do modelo econométrico utilizado.

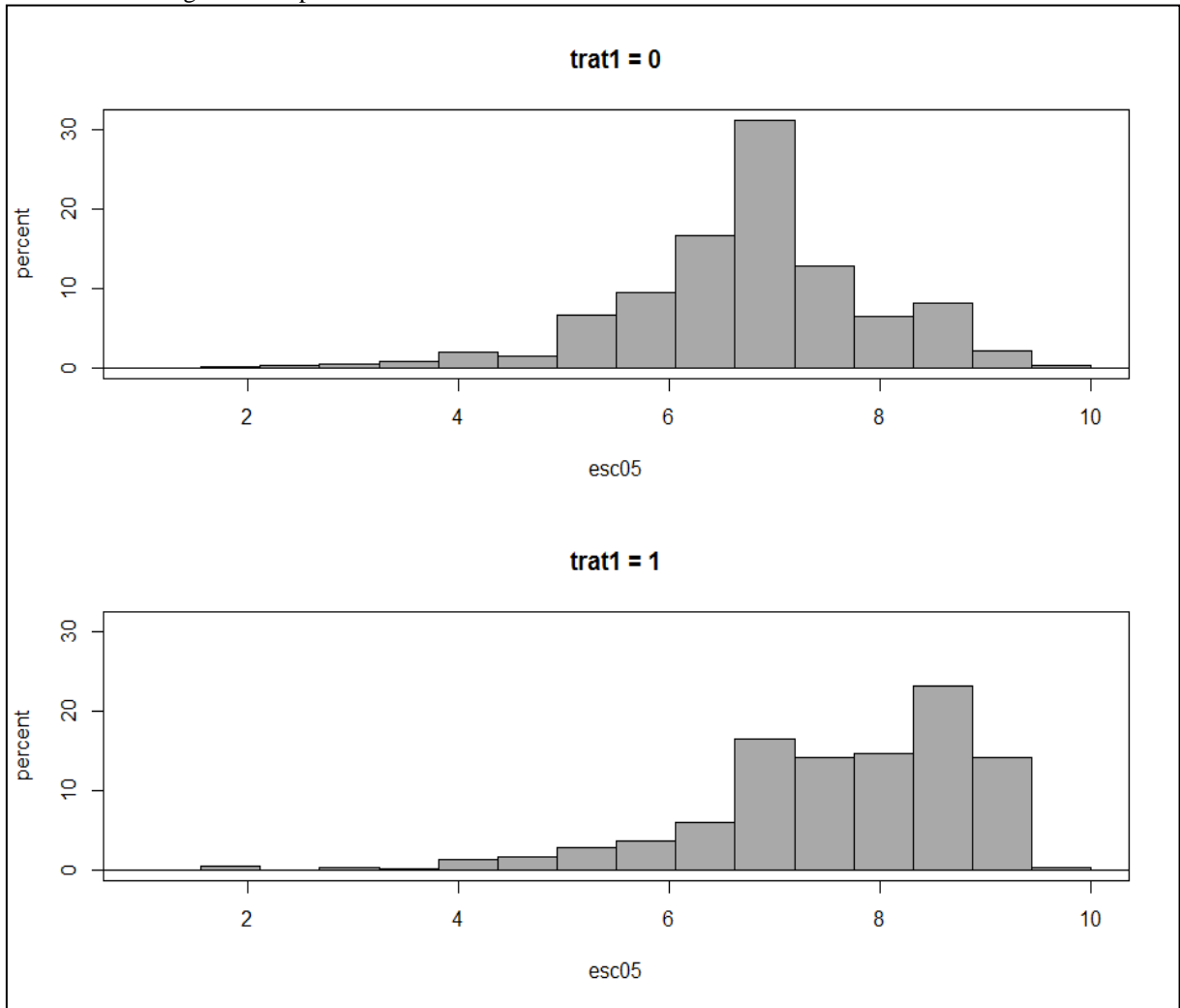
4.1 ANÁLISES DESCRITIVAS

Dado o objetivo da pesquisa e o contexto metodológico apresentados, é importante enfatizar algumas diferenças entre as empresas participantes e não participantes da Bolsa de Valores no que tange aos seus recursos humanos.

Para abordar essa diferença foi realizado um mapeamento entre as empresas listadas na Bolsa de Valores e as demais empresas que realizam a declaração da RAIS informando o município de registro, o número de empregados, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e se opta pelo regime de tributação Simples Nacional.

Duas diferenças importantes dizem respeito à remuneração média de trabalhadores e seu nível de escolaridade. Os trabalhadores de empresas listadas na Bolsa de Valores possuem um nível superior de educação comparativamente ao dos trabalhadores de outras empresas semelhantes não participantes da Bolsa de Valores. Isso pode ser atribuído a uma característica natural das empresas participantes, uma vez que possivelmente requeiram melhores processos gerenciais em sua organização, como também a necessidade de maior qualificação dos colaboradores, visto que o aumento desse fator pode refletir em resultados positivos para os objetivos almejados pela organização. A escala de graus de instrução no Brasil está apresentada em apêndice neste trabalho (APÊNDICE A – Grau de instrução no Brasil). O Gráfico 1 ilustra o histograma comparativo do nível de escolaridade dos funcionários.

Gráfico 1 – Histograma comparativo do nível de escolaridade dos funcionários

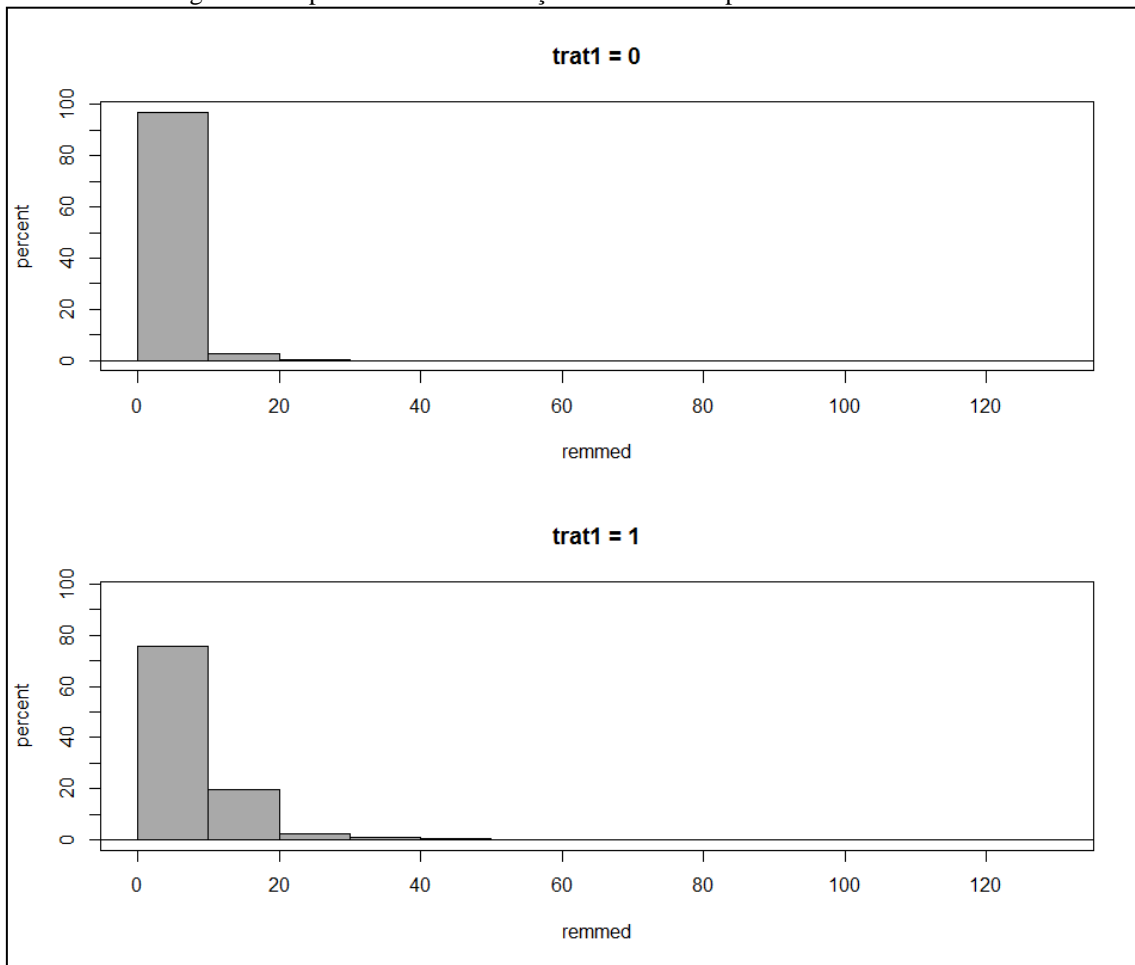


Fonte: Elaborados pelo Autor (2019).

Notas: trat1 = 1 representa empresas participantes da Bolsa de Valores. Escala: nível 1 equivale a Analfabeto, 2 a até 5º ano incompleto do Ensino Fundamental, 3 a até o 5º completo do Ensino Fundamental, 4 a 6º ao 9º ano incompletos do Ensino Fundamental, 5 a Ensino Fundamental completo, 6 a Ensino Médio incompleto, 7 a Ensino Médio Completo, 8 a Educação Superior incompleta, 9 a Educação Superior completa, 10 a Mestrado e 11 a Doutorado.

Um segundo aspecto a ser ressaltado é que as empresas com ações cotadas na Bolsa de Valores oferecem remuneração média consideravelmente maior quando comparadas às suas semelhantes que não participam da Bolsa de Valores. Esse aspecto é ilustrado no Gráfico 2, que compara a remuneração média em salários mínimos entre as empresas listadas na Bolsa de Valores e suas contrapartes.

Gráfico 2 – Histograma comparativo da remuneração média das empresas



Fonte: Elaborados pelo Autor (2019).

Analisando os histogramas, é possível observar que as empresas participantes da Bolsa de Valores remuneraram melhor seus colaboradores, em média, quando comparadas a empresas não participantes. Isso pode ser reflexo de as empresas listadas na Bolsa de Valores necessitarem ofertar um bônus remunerativo superior por possível necessidade de atração de trabalhadores mais qualificados, com vistas a sua retenção.

No que tange à amostra coletada para este trabalho, foi observada a presença de grande variabilidade das características consideradas no modelo. Esse dado pode ser visto na Tabela 1, que reúne algumas estatísticas descritivas sobre as variáveis que formam o modelo econométrico.

Tabela 1 – Análises descritivas

	Mínimo	Mediana	Média	Máximo
Cotação	0.95	12.99	20.50	821.38
EBITDA	-2.85624	0.17065	0.14349	1.17560
Horas de treinamento	0.0383	32.0000	43.2959	1065.6077
Valor do treinamento	23.37	509.09	1324.77	13918.59
Número de colaboradores	55	8174	16710	212400
Remuneração média	1.8	7.865	10.788	93.890

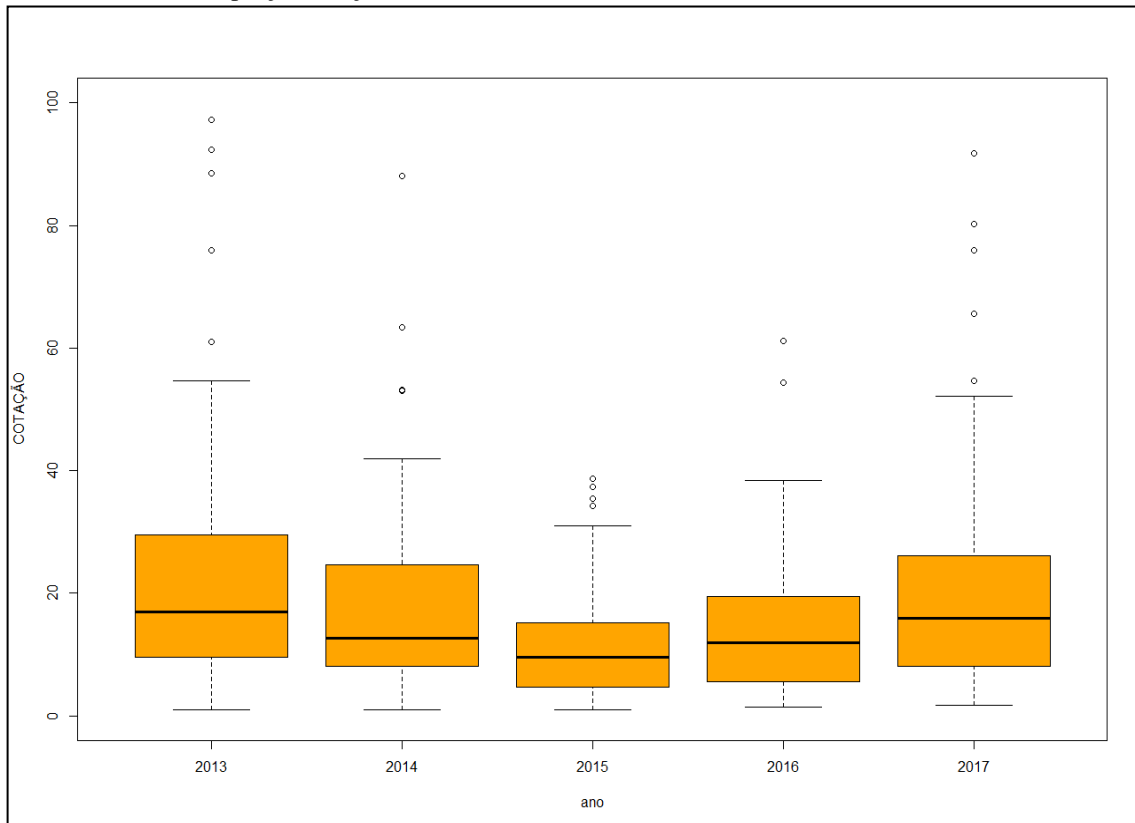
Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A grande amplitude observada nos valores máximos e mínimos dessas variáveis pode ser atribuída à amostra usada neste trabalho, que agrupa empresas de diferentes segmentos e de diferentes características financeiras.

A cotação da empresa, por exemplo, pode estar atribuída à avaliação do mercado, tanto em aspectos relevantes no longo prazo, como resultados financeiros ou perspectiva de crescimento do setor, analisados no curto prazo, como à avaliação de divulgação de notícias relevantes no momento de registro ou movimentos especulativos. Empresas atuantes em segmentos com atividades mais básicas podem dispendir menor tempo treinando seus colaboradores que empresas que realizem serviços mais especializados. Com essa perspectiva em mente, é importante ressaltar que não foi possível controlar essas particularidades neste trabalho devido à limitação de tamanho da amostra usada, considerando-se essa questão para estudos futuros.

Cabe ressaltar, ainda, que a variabilidade observada está atrelada também à evolução temporal dessas variáveis. Isso é exemplificado no Gráfico 3, que mostra a cotação das ações das empresas analisadas a cada ano.

Gráfico 3 – BoxPlot preço das ações

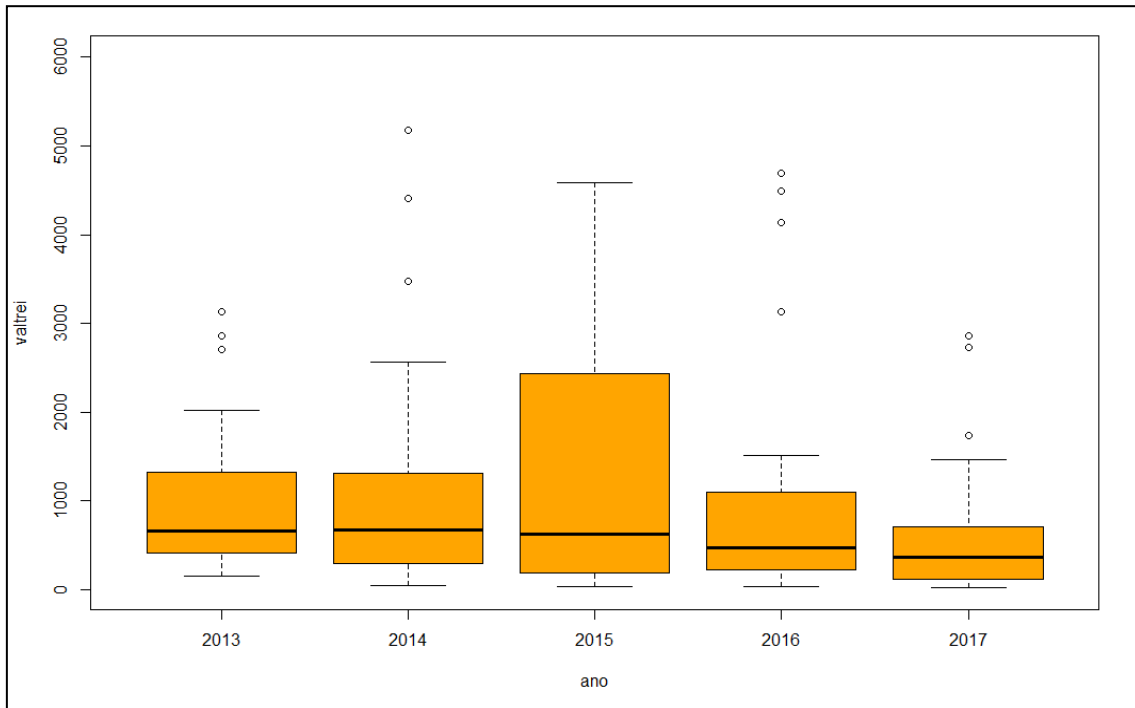


Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

É possível observar um movimento de queda dos preços em forma de um achatamento da distribuição dessas até o ano de 2015, ocorrendo posteriormente retomada ao nível de 2013, entre 2016 e 2017. O período analisado neste estudo corresponde a um período de crise da economia brasileira marcado pela retração econômica, aceleração inflacionária e turbulências sob o âmbito político. É importante ressaltar que esse cenário vivenciado entre os anos de 2013 e 2017 pode estar atrelado ao padrão de evolução da cotação das empresas durante o período.

Um movimento inverso é observado no valor dispendido em treinamento por colaborador apresentado no Gráfico 4. Nota-se que há uma maior amplitude no valor investido por colaborador no ano de 2015 e uma diminuição nos anos posteriores. Isso pode estar atrelado ao movimento de aumento do nível de desemprego na economia nesses anos.

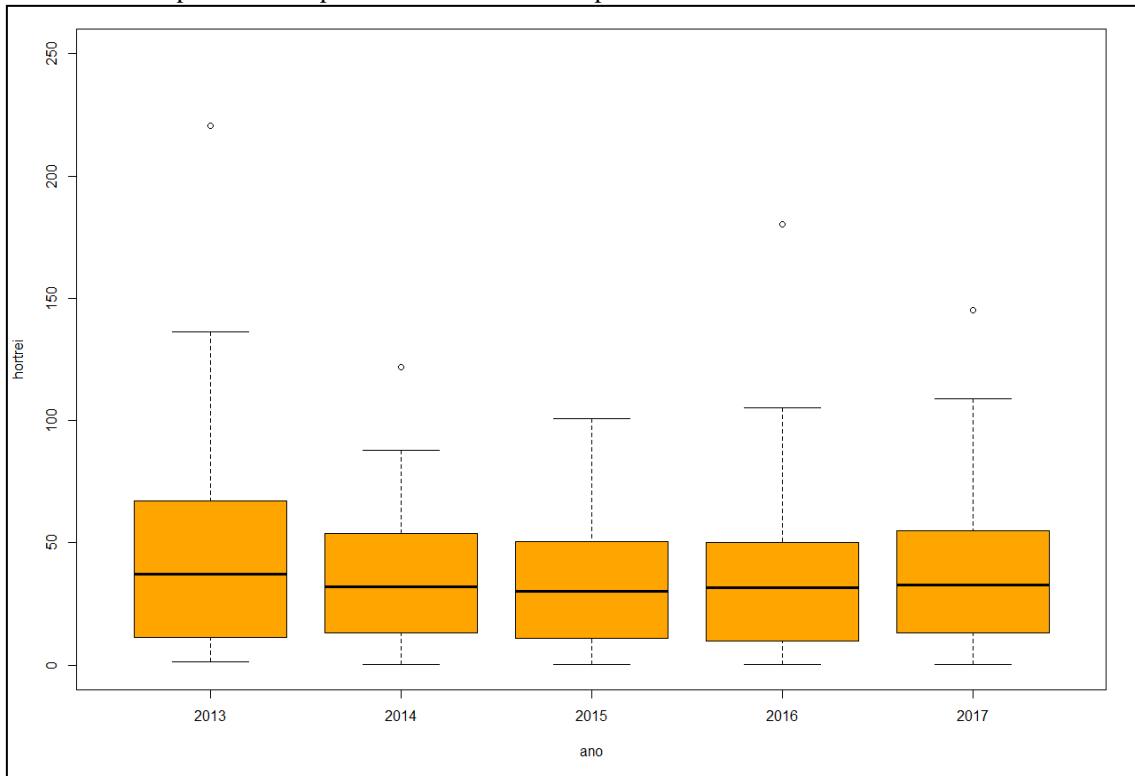
Gráfico 4 – BoxPlot valor dispendido em treinamento por colaborador



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Esses movimentos temporais não são observados na diferença de horas de treinamento por colaborador. O Gráfico 5 mostra uma inexistência de diferenças significativas entre as horas dispendidas em treinamento por colaborador. Apenas o ano de 2013 apresenta uma amplitude de valores comparativamente aos demais anos selecionados para compor a amostra.

Gráfico 5 – Boxplot horas dispendidas em treinamento por colaborador



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

4.2 RESULTADOS DO MODELO ECONOMÉTRICO

As diferentes especificações estimadas são resumidas pela inclusão ou não de alguma variável específica no modelo analisado. As especificações de número um a seis possuem como variável explicada a margem EBITDA da companhia e foram estimadas com o intuito de analisar a relação entre os investimentos em capital humano e o resultado financeiro da companhia. As especificações de número sete a doze foram estimadas com o objetivo de averiguar a relação entre os mesmos investimentos e o desempenho das ações da companhia. Como a margem EBITDA é um fator passível de explicar o desempenho de uma empresa na Bolsa, foram estimadas oito especificações adicionais, onde adota-se a cotação da companhia como variável explicada e a margem EBITDA como variável explicativa adicional. Todas as especificações contam ainda com as demais variáveis de controle expostas anteriormente. Com o intuito de facilitar o entendimento, o Quadro 4 resume a lógica das especificações apresentada anteriormente.

Quadro 3 – Resumo dos modelos estimados

Especificação	Variável explicada	Estimador	Inclui		
			Horas de treinamento	Valor de treinamento	EBITDA
1	EBITDA	<i>Pooled</i>	Não	Sim	Não
1	EBITDA	Efeitos aleatórios	Não	Sim	Não
2	EBITDA	<i>Pooled</i>	Sim	Não	Não
2	EBITDA	Efeitos aleatórios	Sim	Não	Não
3	EBITDA	<i>Pooled</i>	Sim	Sim	Não
3	EBITDA	Efeitos aleatórios	Sim	Sim	Não
4	Cotação	<i>Pooled</i>	Não	Sim	Não
4	Cotação	Efeitos aleatórios	Não	Sim	Não
5	Cotação	<i>Pooled</i>	Sim	Não	Não
5	Cotação	Efeitos aleatórios	Sim	Não	Não
6	Cotação	<i>Pooled</i>	Sim	Sim	Não
6	Cotação	Efeitos aleatórios	Sim	Sim	Não
7	Cotação	<i>Pooled</i>	Não	Sim	Sim
7	Cotação	Efeitos aleatórios	Não	Sim	Sim
8	Cotação	<i>Pooled</i>	Sim	Não	Sim
8	Cotação	Efeitos aleatórios	Sim	Não	Sim
9	Cotação	<i>Pooled</i>	Sim	Sim	Sim
9	Cotação	Efeitos aleatórios	Sim	Sim	Sim
10	Cotação	<i>Pooled</i>	Não	Não	Sim
10	Cotação	Efeitos aleatórios	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Nesse quadro, são expostos apenas os resultados do modelo *pooled* e de efeitos aleatórios devido ao teste de especificação de Hausman (1978) indicar que o modelo de efeitos aleatórios é mais consistente em comparação ao modelo de efeitos fixos em todos os casos. Os resultados desses testes para as diferentes especificações adotadas são reportados em apêndice neste trabalho (APÊNDICE B – Resultados dos testes). Os resultados das especificações de 1 a 3 que utilizam como variável dependente a margem EBITDA são apresentados na Tabela 1.

Tabela 2 – Variável dependente: EBITDA

Variáveis	Especificação 1		Especificação 2		Especificação 3	
	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios
Constante	-0,854 (1,192)	-2,430 (1,682)	-3,909*** (0,782)	-4,358*** (1,097)	-3,719* (1,766)	-4,637** (2,343)
Logaritmo do número de colaboradores	-0,180** (0,086)	-0,072 (0,136)	0,064 (0,073)	0,123 (0,104)	0,043 (0,142)	0,106 (0,202)
Logaritmo da remuneração média	0,115 (0,179)	0,020 (0,243)	0,247* (0,137)	0,244 (0,198)	0,028 (0,220)	0,062 (0,292)
Ano: 2014	0,529 (0,357)	0,387 (0,253)	0,469 (0,303)	0,342 (0,222)	0,612 (0,408)	0,458 (0,309)
Ano: 2015	0,176 (0,355)	0,258 (0,252)	0,408 (0,302)	0,346 (0,223)	0,239 (0,407)	0,337 (0,308)
Ano: 2016	0,388 (0,359)	0,384 (0,261)	0,627** (0,292)	0,556** (0,217)	0,561 (0,408)	0,540 (0,317)
Ano: 2017	0,238 (0,368)	0,250 (0,278)	0,561* (0,291)	0,474** (0,220)	0,322 (0,424)	0,295 (0,348)
Localização: São Paulo	-0,122 (0,319)	0,232 (0,464)	0,146 (0,225)	0,119 (0,347)	-0,168 (0,369)	0,111 (0,512)
Localização: Rio de Janeiro	0,301 (0,436)	0,420 (0,694)	-0,496 (0,370)	-0,890 (0,573)	-0,615 (0,614)	-0,585 (0,918)
Logaritmo das horas de treinamento	(-)	(-)	0,158** (0,062)	0,178*** (0,066)	0,184 (0,141)	0,111 (0,151)
Logaritmo do valor do treinamento	0,049 (0,095)	0,134 (0,112)	(-)	(-)	0,108 (0,133)	0,159 (0,144)
Número de observações	116		193		96	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Notas: Erro padrão entre parênteses. (-) denota variável não incluída no modelo estimado. Níveis de significância: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Um primeiro aspecto a ser notado é que no processo de inferência do modelo de efeitos aleatórios não foi rejeitada a hipótese nula do teste F dos regressores serem conjuntamente iguais a zero para as especificações 1 e 3. Isso indica que as variáveis selecionadas não possuem a capacidade de explicar o comportamento desse resultado contábil. Isso é refletido pela ausência de significância estatística em todos os coeficientes do modelo de efeitos aleatórios das respectivas especificações.

Possíveis explicações para esse resultado podem estar vinculadas aos meios de transmissão entre o aumento da qualidade do capital humano e os resultados das empresas. Aqui, duas hipóteses são levantadas. A primeira delas diz respeito a esse investimento ser tratado dentro dos resultados financeiros como um gasto. Nesse sentido, mesmo que o investimento em capital humano tenha resultados benéficos sobre a operação, estes podem não ser captados diretamente por este indicador atuar em aspectos não financeiros da companhia. Um exemplo seria a realização de treinamentos visando a melhoria de aspectos logísticos da companhia. Esse treinamento seria contabilizado como uma despesa da empresa, porém estaria influenciando positivamente a gestão e o escoamento de estoques.

Outro aspecto a ser considerado diz respeito ao tempo até que o investimento em capital humano efetivamente faça efeito no resultado financeiro da firma. É possível esperar que esse investimento tenha efeito apenas sobre os resultados futuros da companhia. Dessa forma, para adequar essa possibilidade, seria necessária a inclusão de valores defasados dos indicadores de capital humano, assim como controlar a permanência desse investimento na companhia. No entanto, essa possibilidade encontra-se velada à presente aplicação devido a limitações amostrais, permanecendo em aberto para estudos futuros. Parcialmente, o resultado significativo da variável Horas de treinamento na especificação 2 pode ser interpretado como um reflexo desses argumentos, uma vez que é possível associar os reflexos de maior grau de treinamento a ganhos de eficiência da operação que impactam diretamente o resultado financeiro da firma.

Os resultados estimados das especificações 4, 5 e 6 que utilizam a cotação em bolsa da ação como variável dependente são apresentados na Tabela 3, que apontam para resultados mistos em relação ao efeito do investimento em capital humano sobre o preço da ação.

Tabela 3 – Variável dependente: Cotação da bolsa

Variáveis	Especificação 4		Especificação 5		Especificação 6	
	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios
Constante	1,057* (0,566)	1,093 (0,778)	1,298** (0,509)	1,781** (0,726)	-1,120 (0,762)	-1,019 (1,013)
Logaritmo do número de colaboradores	0,097** (0,410)	0,098 (0,064)	0,096** (0,047)	0,086 (0,069)	0,291*** (0,061)	0,291*** (0,088)
Logaritmo da remuneração média	0,060 (0,087)	0,195* (0,116)	0,163* (0,089)	0,078 (0,127)	0,014 (0,096)	0,113 (0,128)
Ano: 2014	-0,054 (0,175)	-0,127 (0,099)	-0,207 (0,200)	-0,203** (0,092)	-0,096 (0,181)	-0,119 (0,125)
Ano: 2015	-0,380** (0,174)	-0,334*** (0,099)	-0,390 (0,199)	-0,396*** (0,093)	-0,418** (0,180)	-0,327*** (0,125)
Ano: 2016	-0,003 (0,177)	-0,078 (0,104)	-0,064 (0,192)	-0,143 (0,090)	0,027 (0,181)	0,004 (0,130)
Ano: 2017	0,155 (0,178)	0,125 (0,111)	0,226 (0,191)	0,122 (0,092)	0,225 (0,185)	0,195 (0,141)
Localização: São Paulo	-0,575*** (0,154)	-0,516** (0,229)	0,004 (0,148)	-0,015 (0,268)	-0,543*** (0,160)	-0,481** (0,226)
Localização: Rio de Janeiro	-0,640*** (0,209)	-0,689** (0,349)	0,007 (0,241)	0,220 (0,435)	-1,233*** (0,264)	-1,251*** (0,405)
Logaritmo das horas de treinamento	(-)	(-)	-0,021 (0,040)	-0,013 (0,032)	0,131** (0,061)	0,136** (0,063)
Logaritmo do valor do treinamento	0,206*** (0,045)	0,141*** (0,047)	(-)	(-)	0,216*** (0,057)	0,154*** (0,059)
Número de observações	113		190		92	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Nota: Erro padrão entre parênteses. (-) denota variável não incluída no modelo estimado. Níveis de significância: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Considerando os resultados da especificação 4 apenas, observa-se que companhias que realizam maior nível de investimento na qualificação de funcionários apresentam também um maior valor do preço unitário de suas ações.

Os resultados da quinta especificação apontam que o dispêndio de mais horas no treinamento de funcionários não se encontra associado diretamente a um maior valor da cotação da empresa. Porém, o sexto modelo indica uma relação contrária ao segundo no que diz respeito a essa variável. Nesse sentido, é observado que a utilização de 1% de horas adicionais no treinamento de colaboradores está associada a uma cotação de treze centavos superior. Ainda sobre a sexta especificação, é importante ressaltar que o resultado da variável Valor de treinamento permanece consistente ao observado na especificação 4.

O fato de a variável Horas de treinamento apresentar significância estatística na especificação 6 e não apresentar na especificação 4 pode estar atrelado à existência de uma complementaridade entre as duas medidas de capital humano selecionadas. É possível argumentar que essas duas variáveis – Valor de treinamento e Horas de treinamento – medem aspectos diferentes de qualificação do corpo de funcionários de uma empresa. Nesse sentido, o valor investido em treinamento poderia refletir um aspecto mais qualitativo de capital humano por esse agregado fazer menção ao investimento em aspectos mais importantes, dado o contexto de cada companhia decidido pelos respectivos gestores. Já o total de horas dedicadas a treinamento pode fazer referência a uma qualificação típica e comum a todos os funcionários realizada dentro da companhia. Um quesito também importante relacionado a esses resultados seria a capacidade das firmas em absorver e utilizar novos conhecimento. É possível que o esquema de treinamento das firmas ocorra de forma focada na reprodução de lógicas já operantes e não na melhoria desses processos. Dessa forma, é possível que o número de horas empregado em treinamento por si só não abranja de forma isolada a totalidade do contexto de capital humano que se busca abordar neste trabalho.

Os resultados das especificações 7, 8, 9 e 10 que incluem o EBITDA como controle para a variável dependente Cotação são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Variável dependente: Cotação da Bolsa

Variáveis	Especificação 7		Especificação 8		Especificação 9		Especificação 10	
	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios	<i>Pooled</i>	Efeitos aleatórios
Constante	1,294** (0,516)	1,776** (0,729)	1,955*** (0,529)	2,416*** (0,727)	-0,560 (0,735)	-0,034 (1,013)	2,256*** (0,403)	2,206*** (0,561)
Logaritmo do número de colaboradores	0,126*** (0,038)	0,089 (0,060)	0,079* (0,046)	0,051 (0,068)	0,282*** (0,057)	0,261*** (0,088)	0,041 (0,035)	0,046 (0,053)
Logaritmo da remuneração média	0,053 (0,078)	0,256** (0,108)	0,128 (0,087)	0,073 (0,123)	0,028 (0,090)	0,189 (0,126)	0,146** (0,071)	0,144 (0,107)
Ano: 2014	-0,130 (0,158)	-0,157* (0,084)	-0,260 (0,195)	-0,222** (0,089)	-0,157 (0,171)	-0,0157 (0,104)	-0,155 (0,167)	-0,146* (0,075)
Ano: 2015	-0,369*** (0,157)	-0,340*** (0,084)	-0,436** (0,194)	-0,418*** (0,090)	-0,412** (0,169)	-0,334*** (0,105)	-0,388** (0,168)	-0,331*** (0,076)
Ano: 2016	-0,040 (0,159)	-0,108 (0,088)	-0,105 (0,188)	-0,171* (0,089)	-0,020 (0,171)	-0,052 (0,110)	-0,140 (0,166)	-0,115 (0,077)
Ano: 2017	0,187 (0,161)	0,136 (0,095)	0,162 (0,187)	0,089 (0,090)	0,223 (0,174)	0,182 (0,120)	0,182 (0,163)	0,159** (0,076)
Localização: São Paulo	-0,557*** (0,139)	-0,607*** (0,218)	-0,015 (0,144)	-0,042 (0,260)	0,538*** (0,151)	-0,574** (0,229)	0,028 (0,123)	-0,047 (0,235)
Localização: Rio de Janeiro	-0,695*** (0,189)	-0,795** (0,334)	0,164 (0,235)	0,337 (0,423)	1,132*** (0,250)	-1,186*** (0,413)	0,086 (0,195)	0,105 (0,344)
Logaritmo das Horas de Treinamento	(-)	(-)	-0,009 (0,040)	-0,038 (0,032)	0,096 (0,058)	0,117** (0,058)	(-)	(-)
Logaritmo do Valor do Treinamento	0,190*** (0,041)	0,098** (0,042)	(-)	(-)	0,201*** (0,054)	0,094* (0,053)	(-)	(-)
Logaritmo do EBITDA	0,228*** (0,046)	0,229*** (0,040)	0,151*** (0,048)	0,115*** (0,033)	0,168*** (0,049)	0,210*** (0,045)	0,153*** (0,041)	0,118*** (0,029)
Número de observações		112		189		92		229

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Nota: Erro padrão entre parênteses. (-) denota variável não incluída no modelo estimado. Níveis de significância: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Em relação a esses resultados, é importante observar que a inclusão do EBITDA como variável explicativa implica os mesmos resultados das variáveis de capital humano observados para as especificações 4, 5 e 6. Nesse sentido, é observado que a inclusão dessa variável ameniza vagamente o efeito das variáveis de capital humano. Esse resultado indica que o efeito das variáveis relacionadas à capital humano no que tange a cotação da empresa em Bolsa é exógeno a esse indicador financeiro. Em outras palavras, a inclusão do EBITDA não altera as relações observadas entre a cotação em Bolsa e o investimento em capital humano. Porém, esses dados contábeis e financeiros possuem papel explicativo importante aliado às variáveis de capital humano pesquisadas.

Essa constatação pode ser relacionada à possibilidade de os agentes no mercado financeiro darem pesos distintos a esses fatores. O investimento em capital humano pode ser interpretado pelos agentes como uma cesta de benefícios intangíveis realizável a longo prazo. Um exemplo disso seria a existência de uma associação entre esse investimento e a capacidade de inovação futura. Dessa forma, apesar do capital da empresa ser um fator importante para determinar o valor da firma, assim como é visto a partir dos resultados expostos, é possível que esses elementos sejam avaliados de forma distinta na precificação realizada pelos investidores. Nesse sentido, é importante ressaltar que o caminho inverso também é possível, uma vez que empresas com maior preço unitário da ação podem investir mais na capacitação de seus colaboradores.

Para averiguar a validade dos resultados encontrados, foram realizados testes a partir das especificações apresentadas do modelo de efeitos aleatórios com o intuito de verificar a adequação das estimações às três hipóteses básicas do modelo de regressão linear. Para avaliar a normalidade dos resíduos foi realizado o teste de Shapiro-Wilk (1965). Para identificar a presença de heterocedasticidade, foi realizado o teste de Breusch-Pagan (1979). Para testar a presença de independência dos erros, foi utilizado o teste de Breusch-Godfrey (BREUSCH, 1979; GODFREY, 1978). A fim de verificar a possibilidade de multicolinearidade entre as variáveis, também foi calculado o fator de inflação de variância de cada modelo. O resultado dos testes de normalidade, homocedasticidade e independência dos resíduos para diferentes especificações e do Fator de Inflação da Variância (FIV) de cada variável são apresentados nas apêndices neste trabalho (APÊNDICE B – Resultados dos testes). Os testes foram realizados apenas para o modelo de efeitos aleatórios pelo teste de Hausman (1978) indicar o estimador de efeitos aleatórios como mais eficiente em comparação ao estimador de efeitos fixos. O resultado do teste pode ser verificado em apêndice neste trabalho (APÊNDICE B – Resultados dos testes). Uma única exceção a essa regra é a especificação 7, onde o teste de Hausman (1978)

indica o modelo de efeitos fixos como mais consistente. Porém, para possibilitar a comparação dos resultados com as demais especificações estimadas, será analisado o modelo de efeitos aleatórios para a especificação citada.

Em relação à presença de multicolinearidade, observa-se que nenhuma das variáveis de todas as especificações estimadas apresentou fator de inflação da variância superior a 4. Dessa forma, as variáveis dos modelos estimados não apresentam relações lineares quase exatas. Em relação aos testes de normalidade, homocedasticidade e correlação serial, a especificação que performa melhor é a especificação 4, visto que são rejeitadas as hipóteses de normalidade e independência dos resíduos e homocedasticidade ao nível de confiança de 5%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nesta pesquisa denotam a relevância dos investimentos em capital humano, caracterizado nesta pesquisa pelo treinamento e capacitação dos colaboradores, gerando recursos/ativos intangíveis que contribuem para a busca de resultados nos negócios e para a sociedade atual como um todo. Foi possível observar, dentro da amostra analisada, que investir nas pessoas gera incremento econômico para as organizações pela sensibilidade identificada na valorização das ações frente à empresa que aprende.

A evolução do tema é relevante principalmente nos países escandinavos, onde o capital humano tornou-se informação de grande importância na busca de criar e alavancar os resultados das empresas, com a identificação e o gerenciamento de seus elementos, justificando sua real contribuição, embora os principais estudos sobre o tema apontem sua relevância em todos os países, como pode ser visto em Tenani (2004), Becker (2009), Fitz-Enz (2009), Faggian, Comunian e Mellander (2019), Lafayette *et al.* (2019) e Howit (2019).

Para o estudo da relação entre o capital humano e o valor de mercado das organizações, foram coletados dados de 138 empresas integrantes do Novo Mercado da BM&FBOVESPA, dos anos de 2013 a 2017. Foram pesquisados junto a essas organizações os valores investidos em qualificação e número de horas de treinamentos como suas medidas resumo de capital humano. Dessa forma, foi analisada a relação desses indicadores no que tange ao desempenho das organizações na Bolsa, medido pelo preço do valor da ação no encerramento de cada ano, e no resultado financeiro da organização, medido pelo EBITDA. Para a realização dessas análises, foram estimados modelos de dados em painel no Sistema R, tomando como variáveis dependentes o preço da ação e o EBITDA. Os códigos dos modelos estão em apêndice neste trabalho (APÊNDICE C – Códigos dos modelos).

Em relação à primeira hipótese testada (se os investimentos em capital humano geram crescimento do EBITDA das empresas sociedades anônimas), os resultados apontam que organizações que dedicam mais recursos em capital humano também possuem melhor desempenho no mercado acionário.

Os modelos apontam, ainda, uma ausência de relação entre o investimento em capital humano e um melhor resultado financeiro. Cabe ressaltar que o EBITDA, em virtude de ser um indicador de longo prazo, não esteja capturando de forma definitiva a relação que se buscou retratar em decorrência da possível existência de uma defasagem do fator temporal do investimento em relação a sua consolidação em resultados financeiros.

Para a segunda hipótese testada (os investimentos em capital humano geram crescimento do valor das ações das empresas sociedades anônimas), pode-se afirmar a relação positiva entre as variáveis considerando que o modelo econométrico aplicado aponta que para cada 1% investido em capacitação sensibiliza positivamente as ações em 0,14%, confirmando a hipótese entre as variáveis testadas.

Quanto à terceira hipótese, destaca-se que o resultado indica que o efeito das variáveis relacionadas ao capital humano no que tange à cotação da empresa em Bolsa é exógeno a esse indicador financeiro. Assim, de certa forma, a inclusão do EBITDA não altera as relações observadas entre a cotação em Bolsa e o investimento em capital humano. Porém, esses dados contábeis e financeiros possuem papel explicativo importante aliado às variáveis de capital humano pesquisadas. Pode-se observar que o efeito individual do capital humano em relação à cotação das ações em 0,14%, em conjunto com a margem EBITDA, cai para 0,09%, e margem EBITDA para 0,22% em relação à cotação das ações. Na condição individual, a margem EBITDA em relação à cotação das ações impacta em 0,11%. Pode-se perceber uma associação indireta entre os investimentos em capital humano impactando o EBITDA, e do EBITDA impactando o valor das ações em Bolsa, o que pode ser explicado por outras variáveis externas e contingenciais à análise efetuada e que afetam o desempenho das organizações.

Como limitações do estudo, destacam-se a relativa ausência de dados das empresas do setor estudado, bem como a não consideração dos *outliers* que apareceram nos resultados da pesquisa, o que pode influenciar de alguma forma as análises desenvolvidas. Dessa maneira, são necessários mais estudos para estabelecer de forma precisa a relação entre esses *outliers* e os resultados com a utilização do modelo assumido.

Para futuros estudos, sugere-se a ampliação da base de dados na busca de fortalecer os resultados obtidos e tratar as heterogeneidades relativas a cada segmento. Ampliar a abrangência do conceito de capital humano adotado, incluindo fatores como bem-estar, saúde e clima organizacional. Também sugere-se ampliar a aplicação do modelo para os demais segmentos de empresas da Bolsa de Valores, visando aumentar o poder explicativo do modelo. Já para a hipótese 1 a qual trata do indicador EBITDA ser afetado em seu crescimento pelos investimentos em capital humano, sugere-se ampliar o período de análise, pois o referido indicador possuir características de longo prazo.

REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, D. J.; PISCHKE, S. The structure of wages and investment in general training. **Journal of Economics**, v. 107, n. 3, p. 539-572, 1999.
- ACEMOGLU, D. J.; PISCHKE, S. Why do firms train?: Theory and evidence. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 113, n. 1, p. 79-119, 1998.
- ACEMOGLU, D. Training and innovation in an imperfect labour market. **The Review of Economic Studies**, v. 64, n. 3, p. 445-464, 1997.
- ALIZADEH, S.; BRANDT, M. W.; DIEBOLD, F. X. Range-based estimation of stochastic volatility models. **The Journal of Finance**, v. 57, n. 3, p. 1047-1091, 2002.
- ALLEE, V. *The knowledge evolution: Expanding organizational intelligence*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997.
- ALLEE, V. The value evolution: Addressing larger implications on intellectual capital and intangibles perspectives. **Journal of Intellectual Capital**, v. 1, n. 1, p. 17-32, 2000.
- ALMEIDA, M. **Situação da gestão do conhecimento em Portugal**. Instituto Politécnico de Lisboa: Colibri, 2007.
- ANDREI, T.; BOURBONNAIS, R. **Review on econometrics**. [s. l.]: Economica, 2008.
- ANGELONI, M. T. **Gestão do conhecimento no Brasil**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
- ANTUNES, M. T. P. **Capital intelectual**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ARAGÃO, R. J. C.; VILAS BOAS, A. A. Capital humano gerador de valor. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, III., 2006, Resende, RJ. **Anais [...]**. Resende, RJ: Associação Educacional Dom Bosco, 2006. p. 1-12.
- ARIELY, D. **Positivamente irracional: Os benefícios inesperados de desafiar a lógica em todos os aspectos de nossas vidas**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- ASSAF NETO, A. **A estrutura e análise de balanços com enfoque econômico e financeiro**. São Paulo: Atlas, 2002.
- ASSAF NETO, A. *Estrutura e análise de balanço: Um enfoque econômico-financeiro*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- BARROSO, A. S.; SILVA, M. L.; MONTEIRO, S. M. **A evolução da divulgação de informação sobre o capital humano nas empresas cotadas em Portugal de 2008 a 2012**. Covilhã: Universidade Beira Interior, 2013.
- BECKER, G. S. **Human capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. 3. ed. Chicago: University of Chicago, 1993.
- BECKER, G. S. **Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education**. 3. ed. Chicago: University of Chicago, 2009.

BECKER, G. S. **Retorno ao investimento em educação: Uma atualização global.** New York: Columbia University Press, 1964.

BECKMAN, T. The current state of knowledge management. *In: LIEBOWITZ, J. Knowledge management handbook.* Nova York: CRC, 1999.

BECKMAN, T.; LIEBOWITZ, J. Knowledge organizations: What every managers should now. Boca Raton: CRC, 1998.

BELSLEY, D. A.; KUH, E.; WELSCH, R.E. **Regression diagnostics: Identifying influential data and sources of collinearity.** New York: John Wiley & Sons, 1980.

BERNDT, E. R. Analyzing determinants of wages and measuring discrimination: Dummy variables in regression models. *In: The practice of econometrics: Classic and contemporary.* New York: Addison-Wesley, 1991.

BHATT, G. D. Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 1, p. 68-75, 2001.

BLAIR, M. B. **Ownership and control rethinking corporate governance for the twenty – First century.** Washington, DC.: Brookings Institute, 1995.

BM&FBOVESPA. **Novo mercado: Governança corporativa.** São Paulo: BM&FBOVESPA, 2009. Disponível em: http://bvmf.bmfbovespa.com.br/pt-br/a-bmfbovespa/download/Folder_NovoMercado.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

BOFF, L. H. **Conhecimento: Fonte de riqueza das pessoas e das organizações.** Brasília: Banco do Brasil, 2000. Fascículo Profissionalização, número 22.

BOOG, G. **Manual de gestão de pessoas e equipes.** Rio de Janeiro: Gente, 2002.

BRAGA, H. R. **Demonstrações contábeis: Estrutura, análise e interpretação.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. **Lei nº 11.101, de 9 de fevereiro de 2005.** Regula a recuperação judicial, a extrajudicial e a falência do empresário e da sociedade empresária. Brasília: Presidência da República, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11101.htm. Acesso em: 18 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.** Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Brasília: Presidência da República, 1976. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6404consol.htm. Acesso em: 18 nov. 2019.

BREUSCH, T. S. Testing for autocorrelation in dynamic linear models. **Australian Economic**, v. 17, n. 31, p. 334-355, 1978.

BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. **Econometrics**, v. 47, n. 5, p. 1287-1294, 1979.

BROOKING, A. **Intellectual capital.** [s. l.]: International Thomson Business Press, 1996.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation. **Organization Science**, v. 2, n. 1, p. 40-57, 1991.

BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L. **Manual da gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CAETANO, V. **Gestão de recursos humanos: Contextos, processos e técnicas**. 3. ed. Lisboa: RH, 2007.

CAVALCANTI, M.; GOMES, E. B. P.; PEREIRA, F. **Gestão de empresas na sociedade do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CEFIS. Demonstrações contábeis. CEFIS, [2016]. Disponível em: <https://blog.cefis.com.br/demonstracoes-contabeis-ou-financeiras/>. Acesso em: 23 ago. 2019.

CFC. **Resolução CFC nº 686/90**. Brasília: Conselho Federal de Contabilidade, 1990. Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/nbc/t3.htm> Acesso em: 18 jun. 2019.

CHOW, G. C. **Econometrics**. Singapura: McGraw-Hill, 1983.

COSTA, P. S.; MONTEIRO, M. G.; BOTELHO, D. R. Estudo empírico da relação do EBITDA e do RSPL com o preço da ação nas empresas brasileiras do setor de energia elétrica. *In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE E INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 5., 2005, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: [s. n.], 2005.

CPC. **CPC04: Ativo Intangível**. Brasília: Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2010. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=35>. Acesso em: 20 jul. 2019.

CVM. **Instrução CVM nº 527**. Brasília: Conselho de Valores Mobiliários, 2012. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/> Acesso em: 15 mai. 2019.

DAMODARAN, A. **Avaliação de empresas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, T. H.; DE LONG, D. W.; BEERS, M. Successful knowledge management projects. **Sloan Management Review**, v. 39, n. 2, p. 43-57, 1998.

DIBELLA, A. J.; NEVIS, E. C. **Como as organizações aprendem: Uma estratégia integrada voltada para a construção da capacidade de aprendizagem**. São Paulo: Educator, 1999.

DOUGHERTY, C. **Introduction to econometrics**. 3. ed. Oxford: Oxford University, 2007.

DRUCKER, P. F. **A sociedade pós-capitalista**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

DUARTE, P. C.; LAMOUNIER, W. M.; TAKAMATSU, R. T. Modelos econométricos para dados em painel: Aspectos teóricos e exemplos de aplicação à pesquisa em contabilidade e

finanças. *In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE*, 7., 2007, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: [s. l.], 2007.

EDVINSSON, L. **Longitude corporativa**: Navegando pela economia do conhecimento. São Paulo: M. Books, 2003.

FAGGIAN, A.; COMUNIAN, R.; MELLANDER, C. **The economics of talent**: Human capital and creative economy. Berlin: Springer, 2019.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. **The Journal of Finance**, v. 25, n. 2, p. 383, 1970.

FAMA, E.; FRENCH, K. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FITZ-ENZ, J. **The rol of human**. 2. ed. New York: Amacon, 2009.

FREIRE, C. T. Um estudo sobre os serviços intensivos em conhecimento no Brasil. *In: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil*. Brasília: IPEA, 2006. p. 107-131.

FREZATTI, F.; AGUIAR, A. B. EBITDA: Possíveis impactos sobre o gerenciamento das empresas. **Revista Universo Contábil**, v. 3, n. 3, p. 7-24, 2007.

GARVIN, D. A. **Aprendizagem em ação**: Um guia para transformar sua empresa em uma learning organization. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GODFREY, L. G. Testing against general autoregressive and moving average error models when the regressors include lagged dependent variables. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, v. 46, n. 6, p. 1293-1301, 1978.

GOLDBERGER, A. S. **Econometric**: Theory. New York: John Wiley & Sons, 1964.

GRAYBILL, F. A. **An introduction to linear statistical models**. Nova York: McGraw-Hill, 1961.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 4. ed. [s. l.]: Prentice-Hall, 2000.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

GURTEEN, D. Knowledge, creativity and innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 2, n. 1, p. 5-13, 1998.

HADZIAHMETOVIC, N. Human capital and economic development reiew of what was studied and where was researched. **European Researcher**, Series A. n. 1, p. 12-24, 2016.

HAUSMAN, J. A. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, v. 46, n. 6, p. 1251-1271, 1978.

HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; JUDGE, G. G. **Econometria**. 3. ed. São Paulo: Saraiva. 2010.

HOWIT, P. **The implications of knowledge-based growth for micro-economic policies**. Abingdon: Routledge, 2019.

HSM MANAGEMENT. **Gestão do conhecimento, um novo caminho**. [s.l.]: HSM Management, 2000.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

IESDE BRASIL. **Inteligência educacional e sistemas de ensino**. [s.l.: s.n.], 2012. Disponível em: <https://www.iesde.com.br/>. Acesso em: 18 ago. 2019.

IUDÍCIBUS, S. **Contabilidade gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JARDON, F.; CARLOS, M.; MARTOS, M. S. Capital intelectual y competencias distintivas en PYMES madereras de Argentina. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 6, p. 634-646, 2014.

JEGADEESH, N.; TITMAN, S. Retorno à compra de vencedores e à venda de perdedores: Implicações para a eficiência do mercado de ações. **O Jornal de Finanças**, 1993.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: Balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Measuring the strategic readiness of intangible assets. **Harvard Business Review**, n. 82, p. 52-63, 2004.

KLEIN, B. The competitive supply of money. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 6, n. 4, p. 423-453, 1974.

KLEIN, D. A. **A gestão estratégica do capital intelectual: Recursos para a economia baseada em conhecimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KNAPP, E. M. Knowledge management. **Business & Economic Review**, p. 3-6, 1998.

KNIGHT, D. J. Performance measures for increasing intellectual capital. **Strategy & Leadership**, v. 27, n. 2, p. 22-27, 1999.

KODAMA, F. **Analyzing Japanese high technologies: The techno-paradigm shift**. Londres; Nova York: Pinter, 1991.

KUCHEROV, D.; ZAVYALOVA, E. HRD practices and talent management in the companies with the employer brand. **European Journal of Training and Development**, n. 36, p. 86-104, 2012.

LAFAYETTE, B. *et al.* **Knowledge economics and knowledge work: Working methods for knowledge management**. Bingley: Emerald, 2019.

LEPAK, D. P.; SNELL, S. A. The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. **Academy of Management Review**, n. 24, p. 31-48, 1999.

LIN, N. **Social capital theory and research**. New York: Routledge, 2017.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. **Review of Economics and Statistics**, v. 47, n. 1, p. 13-37, 1965.

LYNN, B. Intellectual capital: Key to value-added success in the next millennium. **CMA Magazine**, p. 10-15, 1998.

MACEDO, M. A. S. *et al.* Análise da relevância do EBITDA versus fluxo de caixa operacional no mercado brasileiro de capitais. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 5, n. 1, p. 99-130, 2012.

MAHONEY, J. T.; KOR, Y. Y. Advancing the human capital perspective on value creation. **Academy of Management Perspectives**, n. 29, p. 296-308, 2015.

MANGANALI, M. T. M.; TINOCO, J. E. P.; OTT, E. Evidenciação de capital intelectual de companhias listadas na BM&FBOVESPA. **ConTexto**, v. 16, n. 34, p. 53-69, 2016.

MARION, J. C. **Contabilidade empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MILLS, T. C. **The econometric modeling of financial time series**. Cambridge: University of Cambridge, 1993.

MINCER, J. Economic development, growth of human capital, and the dynamics of the wage structure. **Journal of Economic Growth**, n. 1, p. 29-48, 1996.

MORAGNO, L. M. D.; BORBA, J. A.; FEY, V. A. Como as empresas mais negociadas no BM&FBOVESPA divulgam o EBITDA? **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 19, n. 1, p. 58-79, 2014.

MOREIRA, A. T. *et al.* Um estudo comparativo do EBITDA e do fluxo de caixa operacional em empresas brasileiras do setor de telecomunicações. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 4, n. 3, p. 05-22, 2014.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. **Econometrica**, v. 34, n. 4, p. 768-783, 1966.

NONAKA, I.; TAKEUCHI. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: Um enfoque em sistema de informação contábil**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PEPPARD, J.; RYLANDER, A. Using an intellectual capital perspective to design and implement a growth strategy: The case APION. **European Management Journal**, v. 19, n. 5, p. 510-525, 2001.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: Os elementos constitutivos de sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

READY, D. A.; HILL, L. A.; CONGER, J. A. Winning the race for talent in emerging markets. **Harvard Business Review**, n. 86, p. 62-70, 2008.

- REZENDE, J. F. **Balanced scorecard e a gestão do capital intelectual**: Alcançando a performance balanceada na economia do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- RODRIGUEZ, M. V. R. **Gestão empresarial**: Organizações que aprendem. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- ROSS, S. A. The arbitrage theory of capital asset pricing. **Journal of Economic Theory**, n. 13, p. 341-60, 1976.
- SANDRONI, P. **Dicionário de economia do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 1994.
- SANTANA, L.; LIMA, F. G. EBITDA: Uma análise de correlação com os retornos totais aos acionistas no mercado de capitais brasileiro. *In*: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE E INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 4., 2004, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: [s. n.], 2004.
- SANTIAGO JÚNIOR, J. R. S. **Capital intelectual**: O grande desafio das organizações. São Paulo: Novatec, 2007.
- SBGC. Conceito-ensaio de gestão do conhecimento. **Blog da SBGC**, 9 mai. 2013. Disponível em: <http://www.sbgc.org.br/blog/conceito-ensaio-de-gestao-do-conhecimento>. Acesso em: 1 set. 2019.
- SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1964.
- SENGE, P. M. **A quinta disciplina**: Arte e prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seller, 1998.
- SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965.
- SHARPE, W. F. A simplified model for portfolio analysis. **Management Science**, v. 9, n. 2, p. 277-293, 1963.
- SHAVER, J.; FLYER, M. F. Agglomeration economies, firm heterogeneity, and foreign direct investment in the United States. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 12, p. 1175-1193, 2000.
- SILVA, C. E. L.; HEWINGS, G. J. D. A decisão sobre investimento em capital humano em um arranjo produtivo local (APL): Uma abordagem teórica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 1, p. 67-79, 2010.
- SILVA, R. V.; NEVES, A. **Gestão de empresas na era do conhecimento**. Lisboa: Silabo, 2003.
- SILVA, W. V.; PICCOLI, P. G. R.; CRUZ, J. A. W.; CLEMENTE, A. A eficiência do mercado de capitais brasileiros pela análise do efeito momento. **E&G**, v. 14, n. 36, p. 113-187, 2014.
- SOUZA, M. A. *et al.* Evidenciação voluntária de informações contábeis por companhias abertas do sul brasileiro. **Revista Universo Contábil**, v. 4, n. 4, p. 39-56, 2008.

SPRENT, P. **Models in regression and related topics**. Londres: Methuen, 1969.

STEWART, T. A. **Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STROZIENSKI, T.; TAFFAREL, M. Impacto do capital humano no desempenho empresarial. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, V.*, 2015, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: Associação Paranaense de Engenharia de Produção, 2015. p. [1-12].

SVEIBY, K E. **A nova riqueza das organizações: Gerenciando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento: Como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios**. Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

TEIXEIRA, A. **Capital humano e capacidade de inovação contributos para estudo do crescimento econômico português, 1960 a 1991**. Lisboa: Conselho Econômico e Social, 1999.

TENANI, P. **The human capital and growth**. São Paulo: M. Books, 2004.

THEIL, H. **Principles of econometric**. New York: John Wiley & Sons, 1971.

THUROW, L. C. **A construção da riqueza: As novas regras para indivíduos, empresas e nações numa economia baseada no conhecimento**. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

TOFFLER, A. **A empresa flexível**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1985.

TONET, I. Educar para a cidadania ou para a liberdade? **Perspectiva**, v. 23, n. 2, p. 469-484, 2005.

ULRICH, D.; SMALL WOOD, N. Capitalizing on capabilities. **Harvard Business Review**, v. jun, p. 119-127, 2004.

UOL. Cotações históricas. *In: Economia*. [s.l.]: UOL, [2019]. Disponível em: <http://cotacoes.economia.uol.com.br/bolsas/cotacoes-historicas.html?indice=.bvsp>. Acesso em: 15 jul. 2019.

VOINEAGU, V. *et al.* **Econometric: Theory and practice**. [s. l: s. n.], 2007.

APÊNDICE A – Grau de instrução no Brasil

Grau de instrução	Escala
Analfabeto	1
Até o 5ª ano Incompleto do Ensino Fundamental	2
5ª ano Completo do Ensino Fundamental	3
Do 6ª ao 9ª ano Incompleto do Ensino Fundamental	4
Ensino Fundamental Completo	5
Ensino Médio Incompleto	6
Ensino Médio Completo	7
Educação Superior Incompleta	8
Educação Superior Completa	9
Mestrado Completo	10
Doutorado Completo	11

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

APÊNDICE B – Resultados dos testes

Tabela 1 – Fator de Inflação da Variância (FIV)

Variáveis controle	Graus de liberdade	Especificação									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Logaritmo do número de colaboradores	1	1,016	1,069	1,760	1,313	1,102	1,754	1,326	1,107	1,784	1,016
Logaritmo da remuneração média	1	1,068	1,205	1,390	1,199	1,140	1,405	1,207	1,140	1,408	1,068
Ano	4	1,068	1,049	1,278	1,261	1,100	1,306	1,269	1,125	1,374	1,068
Localização	2	1,104	1,196	2,075	1,212	1,106	2,042	1,203	1,117	1,973	1,104
Logaritmo das horas de treinamento	1	(-)	1,082	1,514	(-)	1,119	1,531	(-)	1,168	1,566	(-)
Logaritmo do valor do treinamento	1	1,085	(-)	1,749	1,358	(-)	1,721	1,393	(-)	1,711	(-)
Logaritmo do EBITDA	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	1,049	1,072	1,076	1,085

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Notas: (-) denota variável não incluída no modelo estimado.

Tabela 2 – Testes de validação dos resultados

Especificação	Teste	P-valor
Especificação 1	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,602
	Independência	0,000
Especificação 2	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,029
	Independência	0,059
Especificação 3	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,335
	Independência	0,629
Especificação 4	Normalidade	0,112
	Homocedasticidade	0,133
	Independência	0,053
Especificação 5	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,316
	Independência	0,000
Especificação 6	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,077
	Independência	0,031
Especificação 7	Normalidade	0,498
	Homocedasticidade	0,390
	Independência	0,056
Especificação 8	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,493
	Independência	0,000
Especificação 9	Normalidade	0,594
	Homocedasticidade	0,465
	Independência	0,019
Especificação 10	Normalidade	0,000
	Homocedasticidade	0,602
	Independência	0,000

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Tabela 3 – Testes de Hausman

Modelo	Estatística Chi-Quadrado	Graus de Liberdade	P-valor
Especificação 1	10,687	8	0,220
Especificação 2	6,433	7	0,490
Especificação 3	127,87	8	0,000
Especificação 4	8,959	7	0,255
Especificação 5	2,477	7	0,928
Especificação 6	8,367	8	0,398
Especificação 7	22,312	8	0,004
Especificação 8	0,985	8	0,998
Especificação 9	11,304	9	0,255
Especificação 10	10,687	8	0,220

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Notas: Hipótese Nula: modelo efeitos aleatórios possui maior consistência em comparação ao modelo de efeitos fixos.

APÊNDICE C – Códigos dos modelos

Especificação 1: MARGEM.EBITDA & valtrei (Pooling)
Especificação 2: MARGEM.EBITDA & valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 3: MARGEM.EBITDA & hortrei (Pooling)
Especificação 4: MARGEM.EBITDA & hortrei (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 5: MARGEM.EBITDA & hortrei e valtrei (Pooling)
Especificação 6: MARGEM.EBITDA & hortrei e valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 7: COTAÇÃO & valtrei (Pooling)
Especificação 8: COTAÇÃO & valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 9: COTAÇÃO & hortrei (Pooling)
Especificação 10: COTAÇÃO & hortrei (Painel de Efeitos aleatórios)
Especificação 11: COTAÇÃO & hortrei e valtrei (Pooling)
Especificação 12: COTAÇÃO & hortrei e valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 13: COTAÇÃO & valtrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)
Especificação 14: COTAÇÃO & valtrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 15: COTAÇÃO & hortrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)
Especificação 16: COTAÇÃO & hortrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 17: COTAÇÃO & hortrei, valtrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)
Especificação 18: COTAÇÃO & hortrei, valtrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)
Especificação 19: COTAÇÃO & MARGEM.EBITDA (Pooling)
Especificação 20: COTAÇÃO & MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)

Especificação 1: MARGEM.EBITDA & valtrei (Pooling)	
<pre> > regra <- plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+ I(reg3f), data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo")) > summary(regra) Pooling Model Call: plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) + I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "pooling", index = c("id", "tempo")) Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 116 Residuals: Min. 1st Qu. Median 3rd Qu. Max. -5.32630 -0.20683 0.17542 0.53804 1.45428 Coefficients: Estimate Std. Error t-value Pr(> t) (Intercept) -0.854005 1.192831 -0.7159 0.47560 log(colab) -0.180106 0.086635 -2.0789 0.04004 * log(rem) 0.115185 0.179932 0.6402 0.52345 log(valtrei) 0.049042 0.095599 0.5130 0.60902 I(tempo) [T.2] 0.529377 0.357157 1.4822 0.14125 I(tempo) [T.3] 0.176997 0.355620 0.4977 0.61972 I(tempo) [T.4] 0.388342 0.359972 1.0788 0.28312 </pre>	

```

I(tempo) [T.5]  0.238881  0.368356  0.6485  0.51806
I(reg3f) [T.2] -0.122515  0.319328 -0.3837  0.70199
I(reg3f) [T.3]  0.301230  0.436874  0.6895  0.49201
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    161.94
Residual Sum of Squares: 148.27
R-Squared:               0.084441
Adj. R-Squared:         0.0067053
F-statistic: 1.08626 on 9 and 106 DF, p-value: 0.3791

```

Especificação 2: MARGEM.EBITDA & valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

> reg3a <-
plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+
I(reg3f), data=painelsau15, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3a)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "random", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 116

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.5866  0.7659 0.414
individual    0.8286  0.9103 0.586
theta:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.3562  0.6122  0.6478  0.5979  0.6478  0.6478

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-4.2993 -0.0972  0.1261  0.0129  0.3431  0.9547

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept) -2.430622    1.682419 -1.4447  0.1485
log(colab)   -0.072685    0.136090 -0.5341  0.5933
log(rem)      0.020779    0.243441  0.0854  0.9320
log(valtrei)  0.134429    0.112199  1.1981  0.2309
I(tempo) [T.2] 0.387412    0.253160  1.5303  0.1259
I(tempo) [T.3] 0.258744    0.252386  1.0252  0.3053
I(tempo) [T.4] 0.384954    0.261879  1.4700  0.1416
I(tempo) [T.5] 0.250065    0.278548  0.8977  0.3693
I(reg3f) [T.2] 0.232920    0.464051  0.5019  0.6157
I(reg3f) [T.3] 0.420073    0.694251  0.6051  0.5451

Total Sum of Squares:    79.304
Residual Sum of Squares: 69.474
R-Squared:               0.12591
Adj. R-Squared:         0.051697
Chisq: 14.9977 on 9 DF, p-value: 0.090998

```

Especificação 3: MARGEM.EBITDA & hortrei (Pooling)

```

>                                regli                                <-
plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f), data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo"))

> summary(regli)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "pooling", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 50, T = 1-5, N = 193

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-5.31266 -0.31950  0.18893  0.75693  2.26936

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value   Pr(>|t|)
(Intercept)  -3.909043   0.782519 -4.9955 0.000001364 ***
log(colab)    0.064396   0.073184  0.8799  0.38006
log(rem)      0.247146   0.137144  1.8021  0.07318 .
log(hortrei)  0.158640   0.062312  2.5459  0.01172 *
I(tempo) [T.2] 0.469791   0.303232  1.5493  0.12304
I(tempo) [T.3] 0.408390   0.302244  1.3512  0.17830
I(tempo) [T.4] 0.627151   0.292076  2.1472  0.03309 *
I(tempo) [T.5] 0.561090   0.291674  1.9237  0.05595 .
I(reg3f) [T.2] 0.146056   0.225579  0.6475  0.51814
I(reg3f) [T.3] -0.496175   0.370776 -1.3382  0.18249
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    326.54
Residual Sum of Squares: 292.69
R-Squared:                0.10365
Adj. R-Squared:          0.059572
F-statistic: 2.35137 on 9 and 183 DF, p-value: 0.015581

```

Especificação 4: MARGEM.EBITDA & hortrei (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

>                                reg3i                                <-
plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f), data=painelsau15, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3i)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "random", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 50, T = 1-5, N = 193

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.8377  0.9153 0.509
individual     0.8087  0.8993 0.491
theta:
    Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.

```



```

0.2867 0.5465 0.5857 0.5515 0.5857 0.5857

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-4.5634 -0.1985  0.1158  0.0021  0.4161  2.1149

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  -4.35809    1.09753 -3.9708 0.00007162 ***
log(colab)    0.12312    0.10454  1.1777  0.238929
log(rem)      0.24436    0.19813  1.2334  0.217433
log(hortrei)  0.17835    0.06665  2.6759  0.007453 **
I(tempo) [T.2] 0.34256    0.22242  1.5401  0.123524
I(tempo) [T.3] 0.34612    0.22350  1.5487  0.121460
I(tempo) [T.4] 0.55689    0.21781  2.5568  0.010564 *
I(tempo) [T.5] 0.47452    0.22066  2.1505  0.031515 *
I(reg3f) [T.2] 0.11918    0.34706  0.3434  0.731297
I(reg3f) [T.3] -0.89087    0.57316 -1.5543  0.120110
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 172.79
Residual Sum of Squares: 152.25
R-Squared: 0.11889
Adj. R-Squared: 0.075557
Chisq: 24.6831 on 9 DF, p-value: 0.0033425

```

Especificação 5: MARGEM.EBITDA & hortrei e valtrei (Pooling)

```

> reglj <-
plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+log(valtrei)+
I(tempo)+I(reg3f), data=painelsaul5, model="pooling", index=c("id",
"tempo"))

> summary(reglj)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
log(valtrei) + I(tempo) + I(reg3f), data = painelsaul5, model = "pooling",
index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-5, N = 96

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    3rd Qu.    Max.
-4.90403 -0.21426  0.20534  0.60626  1.61761

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  -3.719292    1.766894 -2.1050 0.03824 *
log(colab)    0.043959    0.142784  0.3079  0.75893
log(rem)      0.028643    0.220649  0.1298  0.89702
log(hortrei)  0.184761    0.141334  1.3073  0.19465
log(valtrei)  0.108046    0.133605  0.8087  0.42095
I(tempo) [T.2] 0.612759    0.408948  1.4984  0.13774
I(tempo) [T.3] 0.239885    0.407232  0.5891  0.55738
I(tempo) [T.4] 0.561035    0.408561  1.3732  0.17330
I(tempo) [T.5] 0.322232    0.424024  0.7599  0.44939
I(reg3f) [T.2] -0.168926    0.369284 -0.4574  0.64852
I(reg3f) [T.3] -0.615022    0.614573 -1.0007  0.31980
---

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 138.97
 Residual Sum of Squares: 126.33
 R-Squared: 0.090989
 Adj. R-Squared: -0.015953
 F-statistic: 0.850822 on 10 and 85 DF, p-value: 0.58176

Especificação 6: MARGEM.EBITDA & hortrei e valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)

```
> reg3j <-
plm(log(MARGEM.EBITDA)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+log(valtrei)+
I(tempo)+I(reg3f), data=painelsau15, model="random", index=c("id",
"tempo"))
```

```
> summary(reg3j)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
```

Call:
 plm(formula = log(MARGEM.EBITDA) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
 log(valtrei) + I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "random",
 index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 31, T = 1-5, N = 96

Effects:

	var	std.dev	share
idiosyncratic	0.7175	0.8471	0.512
individual	0.6832	0.8266	0.488

theta:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0.2843	0.5440	0.5440	0.5250	0.5834	0.5834

Residuals:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
-4.1651	-0.1148	0.1740	0.0059	0.3912	1.0051

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	-4.637245	2.343469	-1.9788	0.04784 *
log(colab)	0.106239	0.202714	0.5241	0.60022
log(rem)	0.062771	0.292943	0.2143	0.83033
log(hortrei)	0.111810	0.151133	0.7398	0.45941
log(valtrei)	0.159514	0.144945	1.1005	0.27111
I(tempo) [T.2]	0.458779	0.309201	1.4838	0.13787
I(tempo) [T.3]	0.337354	0.308650	1.0930	0.27439
I(tempo) [T.4]	0.540616	0.317788	1.7012	0.08891 .
I(tempo) [T.5]	0.295154	0.348681	0.8465	0.39728
I(reg3f) [T.2]	0.111548	0.512410	0.2177	0.82767
I(reg3f) [T.3]	-0.585835	0.918098	-0.6381	0.52341

 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 79.897
 Residual Sum of Squares: 68.621
 R-Squared: 0.14146
 Adj. R-Squared: 0.040459
 Chisq: 13.9672 on 10 DF, p-value: 0.17449

Especificação 7: COTAÇÃO & valtrei (Pooling)

```

>                                reg1                                <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+I(reg3f),
data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg1)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "pooling", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 113

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.   Max.
-1.906007 -0.424159  0.037541  0.447675  0.963754

Coefficients:
                Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)    1.0574778   0.5663127   1.8673  0.0647027 .
log(colab)     0.0970224   0.0410976   2.3608  0.0201189 *
log(rem)       0.0603434   0.0874562   0.6900  0.4917562
log(valtrei)   0.2068307   0.0454976   4.5460  0.00001495 ***
I(tempo) [T.2] -0.0546816   0.1755477  -0.3115  0.7560565
I(tempo) [T.3] -0.3807438   0.1748098  -2.1780  0.0316841 *
I(tempo) [T.4] -0.0037608   0.1770566  -0.0212  0.9830946
I(tempo) [T.5]  0.1559906   0.1782232   0.8753  0.3834719
I(reg3f) [T.2] -0.5755195   0.1542265  -3.7317  0.0003118 ***
I(reg3f) [T.3] -0.6408604   0.2095376  -3.0585  0.0028355 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    48.046
Residual Sum of Squares: 33.233
R-Squared:               0.30831
Adj. R-Squared:          0.24787
F-statistic: 5.10123 on 9 and 103 DF, p-value: 0.00001057

```

Especificação 8: COTAÇÃO & valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

>                                reg3                                <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+I(reg3f),
data=painelsau15, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "random", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 113

Effects:
                var std.dev share
idiosyncratic 0.0835  0.2890 0.262
individual    0.2348  0.4845 0.738
theta:

```

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	0.4878	0.6744	0.7423	0.6980	0.7423	0.7423

Residuals:

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	-0.96561	-0.17057	0.03847	0.00674	0.17214	0.69893

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	1.093820	0.778014	1.4059	0.1597500
log(colab)	0.098577	0.064647	1.5248	0.1272984
log(rem)	0.195939	0.116230	1.6858	0.0918363 .
log(valtrei)	0.141622	0.047172	3.0023	0.0026799 **
I(tempo) [T.2]	-0.127747	0.099545	-1.2833	0.1993848
I(tempo) [T.3]	-0.334576	0.099554	-3.3607	0.0007773 ***
I(tempo) [T.4]	-0.078332	0.104312	-0.7509	0.4526908
I(tempo) [T.5]	0.125558	0.111130	1.1298	0.2585446
I(reg3f) [T.2]	-0.516968	0.229765	-2.2500	0.0244497 *
I(reg3f) [T.3]	-0.689977	0.349681	-1.9732	0.0484775 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 18.105
Residual Sum of Squares: 9.7603
R-Squared: 0.46356
Adj. R-Squared: 0.41669
Chisq: 88.065 on 9 DF, p-value: 3.9773e-15

Especificação 9: COTAÇÃO & hortrei (Pooling)

```
> reg1 <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+I(reg3f),
data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg1)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "pooling", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 49, T = 1-5, N = 190

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-2.731397 -0.459668  0.068808  0.548404  1.752075

Coefficients:
            Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.2982206  0.5095297  2.5479  0.01167 *
log(colab)   0.0967936  0.0476443  2.0316  0.04367 *
log(rem)     0.1634292  0.0898004  1.8199  0.07043 .
log(hortrei) 0.0213348  0.0406660  0.5246  0.60048
I(tempo) [T.2] -0.2076477  0.2006786 -1.0347  0.30218
I(tempo) [T.3] -0.3903198  0.1999823 -1.9518  0.05252 .
I(tempo) [T.4] -0.0642122  0.1921810 -0.3341  0.73868
I(tempo) [T.5] 0.2261919  0.1917739  1.1795  0.23977
I(reg3f) [T.2] 0.0045109  0.1481909  0.0304  0.97575
I(reg3f) [T.3] 0.0781500  0.2418227  0.3232  0.74694
---
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Total Sum of Squares:    137.4
Residual Sum of Squares: 122.47
R-Squared:              0.10863
Adj. R-Squared:         0.064062
F-statistic: 2.43738 on 9 and 180 DF, p-value: 0.012231
```

Especificação 10: COTAÇÃO & hortrei (Painel de Efeitos aleatórios)

```
> reg3 <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+I(reg3f),
data=painelsau15, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f), data = painelsau15, model = "random", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 49, T = 1-5, N = 190

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.1375  0.3708 0.185
individual     0.6039  0.7771 0.815
theta:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.5693 0.7679  0.7913  0.7698 0.7913  0.7913

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-1.33567 -0.21371  0.03358 -0.00902  0.22516  1.74180

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)  1.781487   0.726721  2.4514  0.01423 *
log(colab)   0.086439   0.069202  1.2491  0.21164
log(rem)     0.078937   0.127558  0.6188  0.53603
log(hortrei) -0.013594   0.032471 -0.4186  0.67548
I(tempo) [T.2] -0.203893   0.092198 -2.2115  0.02700 *
I(tempo) [T.3] -0.396534   0.093530 -4.2396 0.00002239 ***
I(tempo) [T.4] -0.143013   0.090644 -1.5777  0.11462
I(tempo) [T.5]  0.122676   0.092905  1.3204  0.18669
I(reg3f) [T.2] -0.015384   0.268048 -0.0574  0.95423
I(reg3f) [T.3]  0.220657   0.435031  0.5072  0.61200
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    34.779
Residual Sum of Squares: 24.65
R-Squared:              0.29531
Adj. R-Squared:         0.26007
Chisq: 73.9577 on 9 DF, p-value: 2.5374e-12
```

Especificação 11: COTAÇÃO & hortrei e valtrei (Pooling)

```
> reg1 <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f), data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo"))
```

```

> summary(reg1)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
log(hortrei) + I(tempo) + I(reg3f), data = painelsaul5, model = "pooling",
index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 30, T = 1-5, N = 92

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-1.612093 -0.372974  0.048528  0.370797  0.950902

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value    Pr(>|t|)
(Intercept)  -1.120048   0.762651 -1.4686   0.1458076
log(colab)    0.291742   0.061564  4.7389 0.000009053 ***
log(rem)      0.014112   0.096291  0.1466   0.8838481
log(valtrei)  0.216346   0.057780  3.7443   0.0003371 ***
log(hortrei)  0.131952   0.061162  2.1574   0.0339378 *
I(tempo) [T.2] -0.096347   0.181388 -0.5312   0.5967596
I(tempo) [T.3] -0.418160   0.180555 -2.3160   0.0230891 *
I(tempo) [T.4]  0.027264   0.181290  0.1504   0.8808302
I(tempo) [T.5]  0.225594   0.185612  1.2154   0.2277403
I(reg3f) [T.2] -0.543287   0.160751 -3.3797   0.0011185 **
I(reg3f) [T.3] -1.233279   0.264963 -4.6545 0.000012517 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    41.686
Residual Sum of Squares: 22.358
R-Squared:               0.46367
Adj. R-Squared:          0.39746
F-statistic: 7.00262 on 10 and 81 DF, p-value: 0.000000081203

```

Especificação 12: COTAÇÃO & hortrei e valtrei (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

>                                reg3                                <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f), data=painelsaul5, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
log(hortrei) + I(tempo) + I(reg3f), data = painelsaul5, model = "random",
index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 30, T = 1-5, N = 92

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.09998 0.31619 0.433
individual     0.13098 0.36191 0.567
theta:
      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.3421  0.5872  0.5997  0.5791  0.6361  0.6361

Residuals:

```

	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
	-0.98895	-0.21174	0.01687	0.00162	0.21737	0.68022
Coefficients:						
	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)		
(Intercept)	-1.0193094	1.0130160	-1.0062	0.3143133		
log(colab)	0.2913525	0.0884173	3.2952	0.0009835	***	
log(rem)	0.1136110	0.1283415	0.8852	0.3760359		
log(valtrei)	0.1545779	0.0597429	2.5874	0.0096707	**	
log(hortrei)	0.1366853	0.0634908	2.1528	0.0313314	*	
I(tempo) [T.2]	-0.1190277	0.1258133	-0.9461	0.3441147		
I(tempo) [T.3]	-0.3270623	0.1257338	-2.6012	0.0092891	**	
I(tempo) [T.4]	0.0046066	0.1303898	0.0353	0.9718168		
I(tempo) [T.5]	0.1959711	0.1412668	1.3872	0.1653683		
I(reg3f) [T.2]	-0.4818646	0.2267382	-2.1252	0.0335697	*	
I(reg3f) [T.3]	-1.2516370	0.4054277	-3.0872	0.0020205	**	

Signif. codes:	0	'***'	0.001	'**'	0.01	'*' 0.05 \.' 0.1 \ \ 1
Total Sum of Squares:	20.387					
Residual Sum of Squares:	10.114					
R-Squared:	0.50405					
Adj. R-Squared:	0.44282					
Chisq:	82.2732 on 10 DF, p-value: 1.797e-13					

Especificação 13: COTAÇÃO & valtrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)						
>	reg1b	<-				
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+I(reg3f)+ log(MARGEM.EBITDA), data=painelsaul5, model="pooling", index=c("id", "tempo"))						
> summary(reg1b)						
Pooling Model						
Call:						
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) + I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsaul5, model = "pooling", index = c("id", "tempo"))						
Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 112						
Residuals:						
	Min.	1st Qu.	Median	3rd Qu.	Max.	
	-1.485562	-0.382995	0.056841	0.369120	0.958214	
Coefficients:						
	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)		
(Intercept)	1.294100	0.516988	2.5032	0.0139123	*	
log(colab)	0.126196	0.038238	3.3003	0.0013354	**	
log(rem)	0.053953	0.078704	0.6855	0.4945862		
log(valtrei)	0.190333	0.041397	4.5977	0.0000124	***	
I(tempo) [T.2]	-0.130182	0.158707	-0.8203	0.4139962		
I(tempo) [T.3]	-0.369836	0.157309	-2.3510	0.0206644	*	
I(tempo) [T.4]	-0.040815	0.159487	-0.2559	0.7985379		
I(tempo) [T.5]	0.187584	0.161527	1.1613	0.2482502		
I(reg3f) [T.2]	-0.557480	0.139188	-4.0052	0.0001185	***	
I(reg3f) [T.3]	-0.695263	0.189445	-3.6700	0.0003895	***	
log(MARGEM.EBITDA)	0.228957	0.046194	4.9564	0.0000029	***	

Signif. codes:	0	'***'	0.001	'**'	0.01	'*' 0.05 \.' 0.1 \ \ 1

```
Total Sum of Squares:    46.885
Residual Sum of Squares: 26.384
R-Squared:                0.43726
Adj. R-Squared:          0.38154
F-statistic: 7.84774 on 10 and 101 DF, p-value: 0.0000000032703
```

Especificação 14: COTAÇÃO & valtrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)

```
> reg3b <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+I(tempo)+I(reg3f)+
log(MARGEM.EBITDA), data=painelsaul5, model="random", index=c("id",
"tempo"))
```

```
> summary(reg3b)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)
```

Call:

```
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsaul5, model =
"random", index = c("id", "tempo"))
```

Unbalanced Panel: n = 36, T = 1-5, N = 112

Effects:

```
var std.dev share
idiosyncratic 0.05886 0.24260 0.211
individual    0.21992 0.46896 0.789
```

theta:

```
Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
0.5405 0.7138 0.7496 0.7330 0.7746 0.7746
```

Residuals:

```
Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
-0.71399 -0.15536 0.01731 0.00325 0.13718 0.68719
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	1.776494	0.729710	2.4345	0.014911 *
log(colab)	0.089546	0.060170	1.4882	0.136693
log(rem)	0.256918	0.108438	2.3693	0.017824 *
log(valtrei)	0.098346	0.042614	2.3078	0.021009 *
I(tempo) [T.2]	-0.157512	0.084383	-1.8666	0.061952 .
I(tempo) [T.3]	-0.340660	0.084431	-4.0348	0.000054***
I(tempo) [T.4]	-0.108453	0.088889	-1.2201	0.222429
I(tempo) [T.5]	0.136537	0.095708	1.4266	0.153698
I(reg3f) [T.2]	-0.607862	0.218918	-2.7767	0.0052 **
I(reg3f) [T.3]	-0.795809	0.334656	-2.3780	0.017407 *
log(MARGEM.EBITDA)	0.229900	0.040710	5.6472	0.00000001631 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```
Total Sum of Squares:    15.979
Residual Sum of Squares: 6.814
R-Squared:                0.57412
Adj. R-Squared:          0.53195
Chisq: 135.849 on 10 DF, p-value: < 2.22e-16
```

Especificação 15: COTAÇÃO & hortrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)


```

>                                reg1c                                <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+I(reg3f)+
log(MARGEM.EBITDA), data=painelsaul5, model="pooling", index=c("id",
"tempo"))

> summary(reg1c)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsaul5, model =
"pooling", index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 49, T = 1-5, N = 189

Residuals:
    Min. 1st Qu.  Median    3rd Qu.    Max.
-2.85003 -0.42718  0.08071  0.53049  1.83749

Coefficients:
                Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)      1.955309   0.529899   3.6900 0.0002979 ***
log(colab)        0.079090   0.046436   1.7032 0.0902765 .
log(rem)          0.128504   0.087671   1.4658 0.1444796
log(hortrei)     -0.009987   0.040381  -0.2473 0.8049447
I(tempo) [T.2]   -0.260355   0.195255  -1.3334 0.1841017
I(tempo) [T.3]   -0.436194   0.194347  -2.2444 0.0260376 *
I(tempo) [T.4]   -0.105209   0.188811  -0.5572 0.5780788
I(tempo) [T.5]    0.162162   0.187014   0.8671 0.3870473
I(reg3f) [T.2]   -0.015411   0.144220  -0.1069 0.9150244
I(reg3f) [T.3]    0.164496   0.235675   0.6980 0.4861011
log(MARGEM.EBITDA) 0.151962   0.048875   3.1092 0.0021847 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    134.38
Residual Sum of Squares: 113.78
R-Squared:                0.15332
Adj. R-Squared:          0.10575
F-statistic: 3.22324 on 10 and 178 DF, p-value: 0.00077156

```

Especificação 16: COTAÇÃO & hortrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

>                                reg3c                                <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(hortrei)+I(tempo)+I(reg3f)+
log(MARGEM.EBITDA), data=painelsaul5, model="random", index=c("id",
"tempo"))

> summary(reg3c)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
  (Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(hortrei) +
I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsaul5, model =
"random", index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 49, T = 1-5, N = 189

Effects:
                var std.dev share

```

```

idiosyncratic 0.1274 0.3569 0.184
individual    0.5642 0.7511 0.816
theta:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.5708 0.7688 0.7921 0.7701 0.7921 0.7921

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-1.28063 -0.19789 0.02265 -0.00848 0.19967 1.74241

Coefficients:
                Estimate Std. Error z-value  Pr(>|z|)
(Intercept)    2.416962   0.727183  3.3237  0.0008882 ***
log(colab)     0.051443   0.068711  0.7487  0.4540426
log(rem)       0.073613   0.123589  0.5956  0.5514224
log(hortrei)  -0.038149   0.032091 -1.1888  0.2345359
I(tempo) [T.2] -0.222519   0.089315 -2.4914  0.0127246 *
I(tempo) [T.3] -0.418622   0.090630 -4.6190 0.000003856 ***
I(tempo) [T.4] -0.171431   0.089172 -1.9225  0.0545471 .
I(tempo) [T.5]  0.089361   0.090472  0.9877  0.3232888
I(reg3f) [T.2] -0.042182   0.260263 -0.1621  0.8712488
I(reg3f) [T.3]  0.337289   0.423294  0.7968  0.4255561
log(MARGEM.EBITDA) 0.115450   0.033958  3.3998  0.0006743 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    34.188
Residual Sum of Squares: 22.781
R-Squared:               0.33683
Adj. R-Squared:          0.29957
Chisq: 89.1338 on 10 DF, p-value: 7.9529e-15

```

Especificação 17: COTAÇÃO & hortrei, valtrei e MARGEM.EBITDA (Pooling)

```

> regld <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f)+log(MARGEM.EBITDA), data=painelsau15, model="pooling",
index=c("id", "tempo"))

> summary(regld)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
log(hortrei) + I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsau15,
model = "pooling", index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 30, T = 1-5, N = 92

Residuals:
  Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-1.6342753 -0.3309662  0.0024788  0.3489928  0.9077670

Coefficients:
                Estimate Std. Error t-value  Pr(>|t|)
(Intercept)    -0.560694   0.735962 -0.7619  0.4483887
log(colab)     0.282094   0.057975  4.8658 0.000005621 ***
log(rem)       0.028831   0.090673  0.3180  0.7513391
log(valtrei)   0.201465   0.054523  3.6950  0.0004008 ***
log(hortrei)   0.096741   0.058453  1.6550  0.1018373
I(tempo) [T.2] -0.157166   0.171545 -0.9162  0.3623278
I(tempo) [T.3] -0.412646   0.169834 -2.4297  0.0173512 *

```

```

I (tempo) [T.4]          -0.020755    0.171102  -0.1213    0.9037576
I (tempo) [T.5]          0.223559    0.174583   1.2805    0.2040599
I (reg3f) [T.2]         -0.538311    0.151206  -3.5601    0.0006274 ***
I (reg3f) [T.3]         -1.132604    0.250972  -4.5129    0.000021713 ***
log (MARGEM.EBITDA)     0.168319    0.049511   3.3996    0.0010549 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    41.686
Residual Sum of Squares: 19.535
R-Squared:               0.53137
Adj. R-Squared:          0.46693
F-statistic: 8.24644 on 11 and 80 DF, p-value: 0.0000000018198

```

Especificação 18: COTAÇÃO & hortrei, valtrei e MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)

```

> reg3d <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+log(valtrei)+log(hortrei)+I(tempo)+
I(reg3f)+log(MARGEM.EBITDA), data=painelsau15, model="random",
index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3d)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + log(valtrei) +
log(hortrei) + I(tempo) + I(reg3f) + log(MARGEM.EBITDA), data = painelsau15,
model = "random", index = c("id", "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 30, T = 1-5, N = 92

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.06721 0.25925 0.308
individual    0.15123 0.38889 0.692
theta:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.4453  0.6730  0.6838  0.6638  0.7143  0.7143

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-0.85199 -0.21391  0.01982  0.00035  0.17143  0.67744

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept) -0.034222    1.013874 -0.0338  0.973074
log(colab)   0.261674    0.088058  2.9716  0.002962 **
log(rem)     0.189434    0.126319  1.4997  0.133705
log(valtrei) 0.094349    0.053644  1.7588  0.078612 .
log(hortrei) 0.117139    0.058751  1.9938  0.046171 *
I (tempo) [T.2] -0.157610    0.104990 -1.5012  0.133307
I (tempo) [T.3] -0.334503    0.105252 -3.1781  0.001482 **
I (tempo) [T.4] -0.052998    0.110617 -0.4791  0.631859
I (tempo) [T.5]  0.182769    0.120473  1.5171  0.129242
I (reg3f) [T.2] -0.574944    0.229202 -2.5085  0.012126 *
I (reg3f) [T.3] -1.186722    0.413914 -2.8671  0.004143 **
log (MARGEM.EBITDA) 0.210540    0.045107  4.6675  0.000003048 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```
Total Sum of Squares: 16.97
Residual Sum of Squares: 6.8416
R-Squared: 0.59684
Adj. R-Squared: 0.5414
Chisq: 118.428 on 11 DF, p-value: < 2.22e-16
```

Especificação 19: COTAÇÃO & MARGEM.EBITDA (Pooling)

```
> reg1k <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+I(tempo)+I(reg3f)+log(MARGEM.EBITDA),
data=painelsau15, model="pooling", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg1k)
Pooling Model

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + I(tempo) + I(reg3f) +
log(MARGEM.EBITDA), data = painelsau15, model = "pooling", index = c("id",
"tempo"))

Unbalanced Panel: n = 54, T = 1-5, N = 229

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-2.9759942 -0.4075355  0.0048773  0.5143827  1.7683657

Coefficients:
                Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept)      2.256754   0.403029  5.5995 0.00000006404 ***
log(colab)         0.041303   0.035993  1.1475  0.2524236
log(rem)           0.146906   0.071774  2.0468  0.0418735 *
I(tempo) [T.2]    -0.155751   0.167340 -0.9307  0.3530099
I(tempo) [T.3]    -0.388334   0.168421 -2.3057  0.0220609 *
I(tempo) [T.4]    -0.140575   0.166557 -0.8440  0.3995870
I(tempo) [T.5]     0.182735   0.163513  1.1176  0.2649810
I(reg3f) [T.2]     0.028289   0.123630  0.2288  0.8192226
I(reg3f) [T.3]     0.086970   0.195512  0.4448  0.6568789
log(MARGEM.EBITDA) 0.153833   0.041880  3.6732  0.0003011 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 155.13
Residual Sum of Squares: 132.79
R-Squared: 0.14404
Adj. R-Squared: 0.10886
F-statistic: 4.09471 on 9 and 219 DF, p-value: 0.000070196
```

Especificação 20: COTAÇÃO & MARGEM.EBITDA (Painel de Efeitos Aleatórios)

```
> reg3k <-
plm(log(COTAÇÃO)~log(colab)+log(rem)+I(tempo)+I(reg3f)+log(MARGEM.EBITDA),
data=painelsau15, model="random", index=c("id", "tempo"))

> summary(reg3k)
Oneway (individual) effect Random Effect Model
(Swamy-Arora's transformation)

Call:
plm(formula = log(COTAÇÃO) ~ log(colab) + log(rem) + I(tempo) + I(reg3f) +
log(MARGEM.EBITDA), data = painelsau15, model = "random", index = c("id",
"tempo"))
```

```

Unbalanced Panel: n = 54, T = 1-5, N = 229

Effects:
              var std.dev share
idiosyncratic 0.1211  0.3481 0.186
individual    0.5299  0.7279 0.814
theta:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  0.5686  0.7909  0.7909  0.7773  0.7909  0.7909

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-1.29685 -0.19126  0.01918 -0.00284  0.20133  1.76885

Coefficients:
              Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)    2.209167   0.561630  3.9335 0.00008372 ***
log(colab)     0.046389   0.053785  0.8625  0.38842
log(rem)       0.144374   0.107793  1.3394  0.18045
I(tempo) [T.2] -0.146220   0.075841 -1.9280  0.05386 .
I(tempo) [T.3] -0.331711   0.076792 -4.3196 0.00001563 ***
I(tempo) [T.4] -0.115748   0.077177 -1.4998  0.13367
I(tempo) [T.5]  0.159477   0.076383  2.0879  0.03681 *
I(reg3f) [T.2] -0.047513   0.235701 -0.2016  0.84024
I(reg3f) [T.3]  0.105811   0.344500  0.3071  0.75873
log(MARGEM.EBITDA) 0.118481   0.029807  3.9749 0.00007040 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    37.636
Residual Sum of Squares: 26.532
R-Squared:              0.29547
Adj. R-Squared:        0.26652
Chisq: 91.6604 on 9 DF, p-value: 7.5557e-16

```