

Importância dos ativos intangíveis para a performance das empresas de infraestrutura

Maurício Araújo Barros

Prof. José Alves Dantas

Coletânea de Pós-Graduação, v.1 n.10
Auditoria Financeira



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

MINISTROS

José Mucio Monteiro (Presidente)

Ana Arraes (Vice-presidente)

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Augusto Nardes

Aroldo Cedraz de Oliveira

Raimundo Carreiro

Bruno Dantas

Vital do Rêgo

MINISTROS-SUBSTITUTOS

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

André Luís de Carvalho

Weder de Oliveira

MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)

Lucas Rocha Furtado (Subprocurador-geral)

Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-geral)

Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)

Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)

Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)

Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)

DIRETOR GERAL

Fábio Henrique Granja e Barros

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Clémens Soares dos Santos

CONSELHO ACADÊMICO

Maria Camila de Ávila Dourado
Tiago Alves de Gouveia Lins Dutra
Marcelo da Silva Sousa
Rafael Silveira e Silva
Pedro Paulo de Moraes

COORDENADOR ACADÊMICO

Tiago Alves de Gouveia Lins Dutra

COORDENADOR EXECUTIVO

Georges Marcel de Azeredo Silva

PROJETO GRÁFICO E CAPA

Núcleo de Comunicação - NCOM/ISC

PÓS-GRADUAÇÃO EM AUDITORIA FINANCEIRA

Importância dos ativos intangíveis para a performance das empresas de infraestrutura

Maurício Araújo Barros

Orientador(a):

Prof. José Alves Dantas

Resumo

Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre os ativos intangíveis e o desempenho das empresas do setor de energia e de transportes no Brasil. Para a análise, foram utilizados dados de 19 empresas, com dados dos balanços trimestrais desde o último trimestre de 2008 até o terceiro trimestre de 2018. Utilizou-se métodos de regressão linear em painel para avaliar a relação do retorno sobre o ativo com o ativo intangível contabilizado, não contabilizado, e do ativo imobilizado. Os resultados mostraram que o ativo intangível contabilizado teve uma relação negativa com o retorno sobre o ativo, enquanto o ativo intangível não contabilizado e ativo imobilizado possuem uma relação positiva com aquela variável. Como a maioria dessas empresas possui direitos de concessão como intangíveis contabilizados, esse resultado indica que esse direito se trata mais de uma obrigação que não garante retorno.

Palavras-Chave: Ativos Intangíveis; Empresas de Infraestrutura; Empresas de Energia; Empresas de Transporte.

Abstract

This study aimed to analyze the relationship between the intangible assets and the performance of electrical and transport companies of Brazil. For the analyze it was used data from 19 companies, with trimestral data of the financial reports from the last trimester of 2008 to the third trimester of 2018. It was utilized panel linear regression methods to evaluate the relationship of the return of assets with the accountable intangible, the not accountable intangible, and the immobilized assets. The results showed that the accountable intangible had a negative relationship with the return on assets, while the not accountable intangible and the immobilized asset had a positive relationship with that one. As most of these companies has service concession arrangements as accounted intangibles, this result indicates that these arrangements are more likely to be an obligation that doesn't guarantee financial return.

Keywords: Intangible Assets; Infrastructure Companies; Energy Companies; Transport Companies; Panel Data Regression.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Contextualização.....	8
1.2 Problema de Pesquisa	9
1.3 Objetivos	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Valor de uma Empresa	10
2.2 Os Ativos Intangíveis.....	12
2.3 Importância dos Ativos Intangíveis no Desempenho das Empresas	14
3. METODOLOGIA.....	15
3.1 Modelos Econométricos	15
3.2 Amostra e Bases de Dados.....	17
3.3 Métodos de Regressão	18
3.4 Ferramenta de Análise	19
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	19
4.1 Análise dos Dados	19
4.2 Resultados das Estimações das Regressões	24
4.3 Da Validade Estatística dos Modelos.....	28
5. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXO I.....	33
ANEXO II.....	34
ANEXO III.....	38
ANEXO IV.....	40

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Os ativos intangíveis têm consolidado sua importância no contexto econômico. A literatura vem apontando sua importância no crescimento da economia e como um dos principais diferenciais competitivos entre empresas (LEV, 2001; KAYO, 2002). A justificativa apresentada é que as empresas têm tido acesso relativamente fácil à aquisição de ativos tangíveis, que podem ser adquiridos iguais ou semelhantes pelas diferentes empresas competidoras. Enquanto isso, ativos intangíveis normalmente são singulares, sendo fator de diferenciação no mercado para alcançar vantagem competitiva (KAYO 2002).

A partir dessa premissa, estudos vêm sendo realizados para avaliar se as empresas mais intensivas em intangíveis têm obtido melhores desempenho que as demais, com resultados aderentes à teoria em pesquisas com dados internacionais (FAMÁ; PEREZ, 2006). Isso não significa, contudo, que a importância do ativo tangível esteja sendo menosprezada, tendo em vista que o valor da empresa é definido por uma combinação desses dois tipos de ativos (KAYO, 2002).

Nesse sentido, a pesquisa de Cella (2017) constatou que o patrimônio físico de empresas brasileiras possui ainda mais peso na valoração econômica da empresa do que o patrimônio intangível, corroborando os resultados de Zago, Mello e Rojo (2015) e contrastando com pesquisas mais propensas à valoração dos intangíveis (LEV 2001).

Apesar do conjunto de pesquisas realizadas a respeito, cabe ressaltar que elas geralmente têm adotado um caráter abrangente na seleção do objeto de estudo, utilizando dados de empresas listadas na Bolsa de Valores de Nova York (FAMÁ; PEREZ, 2006) ou integrantes do Ibovespa (CELLA, 2017), sem distinção de setores de atuação. Uma exceção a esse tipo de estudo é a análise setorial desenvolvida por Leite e Santos (2013), que examinaram a relação dos ativos intangíveis com o valor de mercado de cinco empresas na indústria de materiais básicos no Brasil, e constataram a importância significativa dos ativos tangíveis, representados pelo ativo total, e dos ativos intangíveis, representados pelo Residual Return on Investment, no valor das empresas.

Portanto, verifica-se que a influência dos ativos intangíveis por setor ainda carece de maiores estudos. Assim, essa pesquisa busca verificar a importância desses ativos para o setor das empresas de infraestrutura de energia e transporte rodoviário e ferroviário.

O foco nesse segmento econômico se justifica em função de ser um desafio para os modelos teóricos sobre a importância dos intangíveis, pois se tratam de empresas que dependem

de grandes investimentos em ativos tangíveis, e quase todas concessionárias de serviços públicos, atuando em um mercado com pouca concorrência, sob regulação do Estado, o que a princípio diminui o incentivo a inovação. Mas por outro lado, elas dependem também dos direitos de exploração e de desenvolvimento tecnológico para explorarem apropriadamente a concessão e proverem o serviço com a qualidade requerida.

1.2 Problema de Pesquisa

Os estudos sobre ativos intangíveis têm buscado verificar a influência destes no desempenho de empresas de capital aberto no Brasil e no exterior, mas é razoável esperar que haja variabilidade no grau dessa influência de acordo com o setor econômico de atuação da empresa. Todavia, ainda há carência de estudos com análise setorizada.

Nesse contexto, essa pesquisa buscará particularizar a análise da importância desse grupo de ativos para um segmento econômico específico, ao tentar responder à questão: existe relação entre a relevância dos ativos intangíveis e o desempenho das empresas dos setores de infraestrutura de energia e de transportes no Brasil?

1.3 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é, portanto, avaliar a relação dos ativos intangíveis das empresas dos setores de infraestrutura de energia e de transportes com o seu desempenho. E, para se obter parâmetro de comparabilidade, também será verificado o grau de influência dos ativos tangíveis imobilizados para essas empresas.

Para o alcance desse objetivo geral serão considerados os seguintes objetivos específicos:

- a.** identificar se existe relação entre a participação relativa dos ativos intangíveis na estrutura patrimonial das empresas de infraestrutura de energia e de transportes e as medidas de desempenho;
- b.** verificar se essa relação entre o nível de intangibilidade e o desempenho das empresas concessionárias de infraestrutura de energia e de transportes varia em função dos tipos de intangíveis; e

O conhecimento dessas relações pode ajudar a entender valor dos intangíveis na visão dessas empresas, dentre as quais a maioria possui em seus intangíveis direitos de concessão, contribuindo assim para análises dos valores de concessão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Valor de uma Empresa

Segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), o valor contábil de uma empresa não está diretamente associado ao valor dado pelo mercado. Seus ativos muitas vezes são registrados pelo seu valor de custo, que só algumas vezes é coincidente com seu valor de mercado. Além disso, se uma empresa não vai vender determinado ativo, provavelmente é porque ela espera obter um benefício maior ainda que sua venda poderia lhe dar.

Assim, alinhados com os argumentos de Damodaran (2007) e Assaf Neto (2010), esses autores buscaram explicar como normalmente é realizada a avaliação de ações de uma empresa: o investidor, entre outras análises, busca analisar o fluxo de caixa descontado (FCD) que o investimento naquela ação vai lhe trazer, que depende do próprio FCD que a empresa pode realizar, e compara com o custo de oportunidade de investir em outra coisa.

Portanto, o valor contábil da empresa existe para que investidores, financiadores e outros possíveis interessados possam tomar decisões sobre investimentos (CPC 00), mas dificilmente serão iguais ao valor de mercado da companhia.

2.1.1 Valor Contábil

O Pronunciamento Técnico CPC 00 (R1) – Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro (CPC, 2011) deixa claro que o objetivo dos relatórios contábeis é fornecer informações que sejam úteis a investidores e credores para tomarem decisão sobre o fornecimento de recursos para entidade. Assim, a contabilidade busca reconhecer, mensurar e evidenciar as informações financeiras úteis a esses usuários. Portanto, não basta que uma informação seja relevante, mas também deve representar fidedignamente a realidade econômica, sendo livre de erros e omissões.

Dessa forma, conquanto a contabilidade busque registrar os itens que gerem benefícios econômicos para uma entidade, os critérios para esse registro são bem definidos, a fim de garantir a representação fidedigna da realidade econômica que se pretende retratar. Nesse sentido, considera-se o valor de contábil de uma empresa a soma de seus ativos menos a soma dos passivos e, assim, está atrelada ao reconhecimento e mensuração destes, de acordo com seus critérios contábeis.

Ativo

Segundo CPC 00 (CPC, 2011), um ativo é definido como um recurso controlado pela entidade como resultado de eventos passados e do qual se espera que fluam futuros benefícios econômicos para a entidade. Para ser considerado um ativo, portanto, o recurso deve: contribuir, direta ou indiretamente para o fluxo de caixa para a entidade; permitir que ela tenha o controle sobre os benefícios econômicos futuros gerados por ele, seja pela propriedade ou outro direito de exploração; e ser decorrente de um evento passado que caracterize o controle atual sobre esses benefícios futuros, tal como uma compra ou um contrato.

Ainda assim, essa definição apresenta apenas suas características essenciais, mas não busca especificar os critérios que precisam ser observados para que eles possam ser reconhecidos no Balanço Patrimonial. Pois, para que um recurso possa ser reconhecido como um ativo, ele precisa ter um custo ou valor que possa ser mensurado com confiabilidade. Ou seja, ele precisa possuir uma forma de mensuração que seja completa, neutra e livre de erros.

Passivo

Já o passivo de uma entidade é definido pelo CPC 00 como uma obrigação presente da entidade, derivada de eventos passados, cuja liquidação se espera que resulte na saída de recursos da entidade capazes de gerar benefícios econômicos. Por consequência, ao contrário de um ativo, um passivo é uma obrigação que contribuirá, direta ou indiretamente para a saída de recursos capazes de gerar benefícios econômicos futuros da entidade.

Ademais, análogo a um ativo, a obrigação deve estar presente na entidade, como resultados de algum evento passado, que tenha gerado essa obrigação, tal como a aquisição de um empréstimo, por exemplo.

E por último, para ser reconhecido como um item da contabilidade, um passivo também deve ter um custo ou valor que possa ser mensurado com confiabilidade.

Patrimônio líquido

Finalmente, pode-se chegar à definição do valor contábil de uma empresa, o patrimônio líquido, que corresponde ao interesse residual nos ativos da entidade depois de deduzidos todos os seus passivos. Ou seja, o valor contábil de uma empresa, definida como seu patrimônio líquido pelo CPC 00 é o valor do somatório dos ativos menos o total dos passivos.

2.1.2 Valor de Mercado

O valor de mercado de uma empresa de capital aberto é dado pela soma do valor de suas ações e está cada vez mais dissociado de seu valor contábil. Lev (2001), em análise realizada nas empresas da S&P 500, constatou que o valor contábil médio dessas empresas foi se distanciando de seu valor de mercado. No início dos anos 1980 podia-se verificar que a relação entre o valor contábil médio e o valor de mercado médio dessas empresas era de 1:1. Contudo, ao final dos anos 90 essa proporção foi aumentando, chegando a uma média de 1:6.

Nesse cenário, Ross, Westerfield e Jaffe (2002), Damodaran (2007) e Assaf Neto (2010) explicam que, de acordo com a teoria das finanças, o valor que o mercado dá a uma empresa está diretamente associado à sua capacidade de gerar caixa futuro, algo que nem sempre é explicado pelo valor contábil médio da empresa.

Por conseguinte, se depreende que os ativos e passivos registrados pelas empresas estão se distanciando da capacidade de demonstrar a futura geração de caixa de uma empresa, que em um horizonte temporal suficientemente grande deveria convergir com os benefícios econômicos que fluirão da entidade ou para a entidade. Ou seja, os ativos e passivos registrados estão abrangendo cada vez menos o valor que os usuários das demonstrações contábeis dão para as empresas.

2.2 Os Ativos Intangíveis

Essa discrepância existente entre o valor contábil de uma empresa em um determinado momento e seu valor de mercado vem estimulando estudos sobre o patrimônio intangível das empresas. De acordo com Lev (2001), o ativo intangível é um direito a benefícios futuros que não possui corpo físico ou financeiro, criado por inovação, práticas organizacionais e pelos recursos humanos, interagindo com os ativos tangíveis na criação de valor corporativo e no crescimento econômico.

Ainda segundo Lev (2001), a riqueza e o crescimento na economia, desde meados de 1980, estão sendo conduzidos principalmente pelos ativos intangíveis, pois ativos físicos e financeiros estão se transformando rapidamente em commodities que remunerariam o investimento na média, enquanto que aqueles retornos acima do normal ou uma melhor posição competitiva poderiam ser obtidos pelo desenvolvimento de ativos intangíveis juntamente com outros tipos de ativos.

Schmidt e Santos (2002, apud AMARAL et al., 2014) afirmam que o valor das empresas cotadas nas principais bolsas de valores do planeta oscila entre duas e nove vezes seu valor contábil, devido principalmente à importância tomada pelos ativos intangíveis na composição patrimonial das empresas. Segundo estes autores, apesar do

crescimento da importância dessa categoria de ativos, os intangíveis são apenas em parte contabilizados, dado que para o registro de um ativo é necessário que ele seja mensurado com confiabilidade.

2.2.1 O Intangível Contabilizável

O Pronunciamento Técnico CPC 04 (R1) – Ativo Intangível faz a definição de ativo intangível no contexto contábil como um ativo não monetário identificável sem substância física. Portanto, primeiramente, trata-se de um ativo e, como tal, deve possuir as características já apresentadas anteriormente: ser controlado pela entidade; derivado de eventos passados; e com expectativa que traga benefícios econômicos futuros.

Além disso, trata-se de um recurso sem substância física. Ou seja, um ativo que não pode ser tocado, tal como softwares e direitos autorais, em cujos um conhecimento ou processo está gravado, sob o qual a entidade possui controle. Todavia, o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) restringe mais o conceito de intangível para que apenas bens identificáveis possam ser caracterizados nessa classe de ativos. Dessa forma, para ser identificável, um ativo deve ser separável da entidade - seja para venda, transferência, ou licenciamento - e deve ser resultado de direitos contratuais ou outros direitos legais.

Por fim, a definição ainda destaca que ele é um recurso não monetário, excluindo assim os caixas, equivalentes de caixa e investimentos financeiros dessa classificação, pois estes também são ativos sem substância física e identificáveis.

Então, verifica-se que, para que um ativo intangível seja reconhecido e mensurado com confiabilidade, o CPC impõe restrições à sua definição e reconhecimento. Assim, ele não abrange todos os recursos sem substância física capazes de gerarem benefícios econômicos futuros para a entidade.

2.2.2 O Intangível Não Contabilizado

O intangível não contabilizado é a diferença entre a capacidade de gerar benefícios econômicos para a empresa a mais que o esperado de seu ativo contabilizado. Sua existência é indicada pelo seu valor de mercado acima do seu valor contábil, e se consubstancia quando a empresa consegue efetivamente gerar mais fluxo de caixa ao longo do tempo que o justificado pelo seu ativo mensurável.

Pode possuir denominação diversa, de acordo com o autor, tal como capital intelectual (Stewart, 2001, apud Kayo, 2002), ativos do conhecimento (Sveiby, 1997; Stewart, 2001 apud Kayo 2002), ou goodwill (Monobe, 1986, apud Kayo, 2002). Contudo, es-

colheu-se nesse trabalho o termo “intangíveis não contabilizados” por se entender ser mais abrangente que o termo capital intelectual, e para evitar a confusão com o goodwill contabilizado.

Alguns componentes já citados que estariam nesse conjunto de ativos seriam as habilidades gerenciais, economias de escala e relação com o cliente (CHURYK, 2001, apud KAYO, 2002); ou uma marca (KAYO, 2002). Contudo, diante de sua natureza de difícil mensuração, as normas contábeis não permitem a contabilização desses intangíveis.

Mesmo assim, autores como Gu e Lev (2011) afirmam que a necessidade de informações dos investidores está além dos resultados financeiros normalmente divulgados, pois os principais valores corporativos ficam de fora das demonstrações contábeis.

2.3 Importância dos Ativos Intangíveis no Desempenho das Empresas

Decorrente dessas verificações, têm sido realizados estudos para avaliar se as empresas mais intensivas em intangíveis têm obtido melhores desempenho que as demais. É o caso de Perez e Famá (2006), Leite e Santos (2013), Basso et al (2015) e Cella (2017).

Perez e Famá (2006), utilizando o método do cálculo do grau de intangibilidade dos ativos (GI) como o market to book ratio (MTB) de 699 empresas da NYSE e da NASDAQ, confirmaram que empresas com maior grau de intangibilidade dos ativos (GI) possuem maior spread.

Leite e Santos (2013) analisaram a relação dos ativos intangíveis com o valor de mercado de cinco empresas na indústria de materiais básicos no Brasil. Seus resultados confirmaram a importância significativa dos ativos tangíveis, representado pelo retorno sobre o investimento (ROI), no valor das empresas, mas não foi tão conclusiva quanto à importância do Market Value Added (MVA), que representaria a importância dos intangíveis.

Basso et al (2015) verificaram a contribuição dos intangíveis para o valor das empresas, associando o desempenho da empresa a ativos físicos, ativos financeiros e ativos intangíveis, conforme metodologia proposta por Gu e Lev (2011). E seus resultados apresentaram relação significativa entre valor abrangente e o valor de mercado, apresentando uma solução para contabilizar os ativos intangíveis.

Cella (2017) realizou pesquisa para as empresas brasileiras que integram o IBrX. Contudo, ele analisou a relação entre o retorno sobre o patrimônio intangível (rPIN) e o retorno da ação da empresa, concluindo que o rPIN possui relação positiva com

o a valor de mercado da empresa, mas com peso menor que outros índices como Lucros Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA) e Grau de Alavancagem Financeira (GAF).

Assim, se pode constatar que os estudos sobre o impacto dos intangíveis e tangíveis no desempenho das empresas ainda está em desenvolvimento, e ainda carece de pesquisas por segmentos econômicos.

Nesse sentido, este trabalho buscará verificar o impacto dos intangíveis para as empresas de energia e de transportes ferroviários e rodoviários, visto que esses segmentos econômicos aparentam ser um desafio para os modelos teóricos da importância dos intangíveis, pois são empresas que atuam em um mercado com pouca concorrência e sob regulação do Estado, além de serem tangíveis intensivas.

Dessa forma, nesse trabalho será testada a hipótese H1, com a finalidade de verificar se os ativos intangíveis contabilizados impactam no desempenho das empresas:

- H1: Os ativos intangíveis contabilizados impactam positivamente o desempenho das empresas dos setores de infraestrutura de energia e de transporte rodoviário e ferroviário. Contudo, devido à impossibilidade de contabilização de todos os intangíveis, será também testado a hipótese H2, a fim de confirmar a relação do intangível não contabilizado com o desempenho das empresas.
- H2: Os ativos intangíveis não contabilizados impactam positivamente o desempenho das empresas dos setores de infraestrutura de energia e de transporte rodoviário e ferroviário. Assim será possível verificar, inclusive, se há grandes diferenças entre o intangível

contabilizado e o não contabilizado das empresas desses setores.

3. METODOLOGIA

3.1 Modelos Econométricos

Para análise da relação dos ativos intangíveis com o desempenho das empresas, foi necessário a construção de modelos econométricos com uma variável que representasse o desempenho das empresas, uma variável que representasse seus ativos intangíveis e outras variáveis de controle para atestar a confiabilidade do modelo.

Contudo, dado a existência dos ativos intangíveis contabilizados e dos ativos intangíveis não contabilizados, foram utilizados dois modelos, um para cada tipo de ativo intangível, e além desses foi utilizado também um modelo para verificar o impacto do ativo imobilizado no desempenho das empresas, para verificar se elas são mais dependentes destes ativos ou dos intangíveis.

Ademais, o Retorno sobre os Ativos, ou Return on Assets (ROA), foi definido como a variável que representa o desempenho das empresas para todos os modelos. A escolha desse indicador, ao invés do *Return on Equity* (ROE), se deveu ao fato de que neste trabalho se procura saber a importância do intangível em relação aos outros ativos da empresa. O ROE pode sofrer mais influência de decisões financeiras.

O Tamanho da empresa (TAM) e o Índice de Financiamento das empresas (IFIN) foram utilizadas como variáveis de controle, pois no trabalho de Medrado et al. (2016) foi constatado haver relação do MTB com o ROE, o TAM e o IFIN. Assim, espera-se que essas variáveis de controle tenham algum impacto também no ROA.

Além dessas, o crescimento do Produto Interno Bruto nominal (CPIBn) foi utilizado como variável de controle para verificar o impacto da situação macroeconômica no desempenho das empresas do setor.

Modelo 1 – Impacto do Intangível Não Contabilizado

O primeiro modelo utiliza a variável *Market To Book Ratio* (MTB) para representar os ativos intangíveis não contabilizados da empresa. Ela já foi utilizada como proxy dos ativos intangíveis não contabilizados por Famá e Perez (2006) e Kayo (2002).

O modelo (1) foi utilizado para verificar o impacto dos intangíveis não contabilizados no desempenho das empresas dos segmentos de energia e transporte ferroviário e rodoviário.

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{MTB}_i + \beta_2 \text{TAM}_i + \beta_3 \text{IFIN}_i + \beta_4 \text{CPIBn}_i + \epsilon_i \quad (1) \text{ Onde:}$$

– o retorno sobre o ativo é apurado pela relação entre o lucro líquido e os ativos totais da empresa i no período t .

- o Market To Book Ratio é apurado pelo valor de mercado dividido pelo valor do patrimônio líquido da empresa i no período t .

– é o tamanho da empresa, calculado em função do logaritmo natural dos ativos totais da empresa i no momento t .

– é índice de financiamento da empresa i no momento t , apurado pela relação das dívidas financeiras e o valor total de ativos.

– taxa de crescimento trimestral do PIB nominal do Brasil no período i .

– é o erro do modelo, representando o que não é descrito pelas outras variáveis.

Modelo 2 – Impacto do Intangível Contabilizado

Para o segundo modelo, foi utilizado a variável Índice de Intangibilidade dos Ativos (IIA) para representar os ativos intangíveis contabilizados, mantendo-se a estrutura do modelo

(1) em relação às demais variáveis:

$$= 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + (2)$$

Onde:

– é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, apurado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa i , no momento t ;

Modelo 3 – Impacto do Ativo Imobilizado

Para o terceiro modelo, foi utilizado o Índice de Imobilização dos Ativos (IMA) para representar os ativos imobilizados, como uma forma de testar a alternativa à intangibilidade:

$$= 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + (3)$$

Onde:

– é o índice de imobilização dos ativos da empresa, apurado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa i , no momento t .

3.2 Amostra e Bases de Dados

Os dados para aplicação dos modelos são das 19 empresas de capital aberto com ativos intangíveis do setor elétrico e do setor de transporte rodoviário e ferroviário listadas na B3 (Anexo IV). Essas empresas possuem em comum a dependência da regulação do estado e ao mesmo tempo que quase todas possuem direitos

de concessão (ativos intangíveis), possuem também uma grande dependência de ativos imobilizados.

O período utilizado para a análise foi a partir do quarto trimestre de 2008 até o terceiro trimestre de 2018, com periodicidade trimestral. A delimitação a partir de 2008 se dá por causa da entrada em vigência da Lei 11.638, de 28 de dezembro de 2007, e da publicação do pronunciamento do CPC 04, em outubro de 2008, que modificaram as normas sobre a contabilização dos ativos intangíveis.

Os dados das demonstrações contábeis foram coletados do sistema on-line que disponibiliza informações financeiras e fundamentalistas das empresas com ações listadas na Bovespa: Fundamentus (acessível em sítio eletrônico www.fundamentus.com.br); e o valores de mercado trimestral das empresas foram obtidos a partir da empresa de consultoria Comdinheiro – Consultoria e Treinamento LTDA, (acessível no sítio eletrônico www.comdinheiro.com).

Para assegurar a confiabilidade dos resultados, evitando o excesso de desbalanceamento da amostra, foram excluídos os dados das empresas que não continham pelo menos 50% dos dados necessários para compor as variáveis do estudo, resultando na amostra de 19 empresas listadas no Anexo IV.

3.3 Métodos de Regressão

Os dados apresentados estão em uma organização de dados de painel, ou seja, existem dados para as variáveis dos modelos para cada empresa do segmento escolhido, em cada trimestre, desde o quarto trimestre de 2008 até o terceiro trimestre de 2018. Dessa forma, são estruturados dados seccionais – por empresa – e dados temporais – por trimestre – em um típico modelo de dados de painel.

Assim, por estarem organizados dessa forma, foram utilizados os métodos de regressão para dados empilhados (*ordinary least square pooled* – OLS *pooled*), efeitos fixos seccionais, efeitos fixos temporais e efeitos fixos duplo – temporal e seccional (GUJARATI; PORTER, 2011).

O primeiro método permite verificar se existe alguma relação entre as variáveis, considerando os dados agrupados todos juntos, independentemente de a qual empresa pertence ou a qual período pertence. E isso já pode dar indicativo do relacionamento entre as variáveis. O segundo método agrupa as variáveis por empresa. Esse método apresenta um resultado que considera a heterogeneidade entre elas, de acordo com a empresa a qual

pertencem.

O terceiro mostrará a relação entre os dados agrupados nos períodos de tempo. Assim, será possível verificar se há relação entre os dados em determinados cortes temporais, independentemente da empresa a qual pertencem.

Por fim, o quarto método permitirá verificar a variação dos dados em uma determinada empresa em um determinado período do tempo.

3.4 Ferramenta de Análise

Para realizar as regressões no conjunto de dados, foi utilizado o Software R, voltado para programação estatística e geração de gráficos com bibliotecas prontas para a realização de regressões lineares em dados em painel. Os comandos utilizados se encontram no Anexo II.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise dos Dados

4.1.1 Estatísticas Descritivas Básicas

Após levantados os dados descritos na Seção 3, foi realizada análise descritiva para verificar o comportamento básico dos dados. A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas básicas das variáveis do modelo e, adicionalmente, o Anexo 1 traz os Diagramas de Extremos e Quartis (DEQs) dos dados.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis dos modelos (1), (2) e (3)

	ROA	MTB	IIA	IMA	TAM	IFIN	CPIBn
Valor Mínimo	-0,1735	0,1093	0,0006	0,0003	12,8600	0,0033	-0,0729
1º Quartil	0,0040	0,6707	0,0147	0,0339	14,5200	0,0415	-0,0020
Mediana	0,0104	1,2709	0,1878	0,1837	15,1200	0,0715	0,0262
Média	0,0111	1,9693	0,2193	0,2625	15,2100	0,1118	0,0193
3º Quartil	0,0201	2,5200	0,3668	0,4313	15,8000	0,1453	0,0436
Valor Máximo	0,3019	11,8085	0,8355	0,9091	18,2700	0,5320	0,0793

	ROA	MTB	IIA	IMA	TAM	IFIN	CPIBn
Variância	0,0005	4,2418	0,0431	0,0686	1,0498	0,0115	0,0013
Desvio Padrão	0,0230	2,0596	0,2078	0,2619	1,0246	0,1073	0,0362
Desvio Padrão Relativo	2,0754	1,0459	0,9476	0,9978	0,0674	0,9594	1,8726
Amostras	739	553	739	739	739	739	739

ROA é o retorno sobre o ativo da empresa, calculado pela divisão do lucro líquido pelo ativo total; IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa TAM é o tamanho da empresa, medido pelo logaritmo natural dos ativos totais; IFIN é índice de financiamento da empresa, medido pela divisão das dívidas financeiras pelo total do ativo; CPIBn é a taxa de crescimento do produto interno bruto nominal.

Primeiramente, observa-se que a média e a mediana de todas as variáveis possuem a mesma ordem de grandeza, sendo indicativo de não haver uma assimetria acentuada dos dados. Além disso, o primeiro quartil e o terceiro quartil de todas as variáveis estão dentro do intervalo de mais ou menos um desvio padrão, o que reforça esse indicativo.

Ademais, o ROA apresenta um maior desvio padrão relativo, comparados às outras variáveis, o que indica maior erro na aplicação dos modelos. Já a variável TAM apresenta o menor desvio padrão relativo.

Por fim, ressalta-se a quantidade de amostra para as variáveis foram maiores que 700, à exceção do MTB, que contou com 553 amostras. Isso ocorreu com esta variável porque algumas empresas não estavam listadas na B3 S.A. por determinados períodos.

4.1.2 Análise de Correlações

Em seguida, realizou-se também a análise de correlação dos dados, a fim de analisar correlações preliminares entre as variáveis e possível multicolinearidade dos modelos, utilizando o Teste de Correlação de Pearson p . A Tabela 2 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 2 - Coeficientes de Correlação de Pearson p

	ROA	IIA	IMA	TAM	IFIN	CPIBn	MTB
ROA	1,0000	-0,1400	0,0300	0,0300	-0,0900	0,0000	0,1100
IIA	-0,1400	1,0000	-0,4800	-0,4100	0,2000	-0,0100	0,4500
IMA	0,0300	-0,4800	1,0000	0,1200	-0,1300	0,0400	-0,0800

	ROA	IIA	IMA	TAM	IFIN	CPIBn	MTB
TAM	0,0300	-0,4100	0,1200	1,0000	0,1500	-0,0100	-0,3200
IFIN	-0,0900	0,2000	-0,1300	0,1500	1,0000	-0,0100	0,2600
CPIBn	0,0000	-0,0100	0,0400	-0,0100	-0,0100	1,0000	0,0200
MTB	0,1100	0,4500	-0,0800	-0,3200	0,2600	0,0200	1,0000

ROA é o retorno sobre o ativo da empresa, calculado pela divisão do lucro líquido pelo ativo total; IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa TAM é o tamanho da empresa, medido pelo logaritmo natural dos ativos totais; IFIN é índice de financiamento da empresa, medido pela divisão das dívidas financeiras pelo total do ativo; CPIBn é o crescimento do produto interno bruto nominal.

Essa análise já nos permite ver que existe uma correlação positiva do IMA e do TAM com o ROA. Ambos resultados que fazem sentido teórico: a primeira relação porque se espera que empresas de infraestrutura retirem benefícios econômicos de seu imobilizado; e a segunda relação porque se pode esperar ganhos de escala quanto maior o tamanho da empresa.

Já o IIA e o IFIN apresentaram uma correlação negativa com a variável de desempenho. Para o caso do IFIN, se pode esperar que empresas com maior grau de endividamento tenham maiores despesas financeiras, reduzindo o lucro. Contudo, o IIA apresentar correlação negativa vai contra a hipótese H1, que gera uma quebra de expectativa sobre os benefícios econômicos retirados do intangível contabilizado. Esse resultado será melhor analisado em conjunto com os resultados das regressões.

Ademais, verifica-se que o IIA e o IMA são as variáveis que apresentam maior correlação no teste, com valor negativo de -0,48. Um resultado já esperado, devido ao fato de o ativo imobilizado e o ativo intangível contabilizado disputarem uma parcela do ativo total. Sendo assim, quanto maior a quantidade de imobilizado por ativo, menor a parcela do ativo que poderá ser atribuída a intangíveis.

Outro resultado esperado é o apresentado entre as variáveis MTB e IIA, pois são indicadores dos ativos intangíveis: o MTB dos intangíveis não contabilizados, e o IIA dos intangíveis contabilizados. Portanto, entende-se que um intangível contabilizado mais alto é indicativo que a empresa também possui um intangível não contabilizado mais alto.

Já o CPIBn já apresenta uma correlação de zero com o ROA, o que é um indicativo que essa variável não será muito representativa nos modelos.

Por fim, como todos os resultados apresentaram correlação menor que 0,5, se conclui que não há indícios de multicolinearidade entre as variáveis, de acordo com a regra sugerida por Gujarati e Porter (2011).

4.1.3 Análise de Autocorrelação

Para a análise de autocorrelação, realizou-se o Teste de Durbin Watson, por ser um teste consolidado e por sua simplicidade computacional (GUJARATI; PORTER, 2011). No entanto, para verificar o resultado é necessário recorrer à tabela de parâmetros limites dL e dU para o nível de confiança desejado (Anexo III).

A Tabela 3, apresenta os resultados encontrados para cada método de regressão em painel e para cada modelo econométrico com nível de confiança de 99%.

Tabela 3 - Teste de Durbin Watson

Método Regressão	Modelo Econ.	Coef D	Coef T	Amostra	K	dL	dU	Nível Conf.	Auto Correlação
OLS Pooled	MTB	1,7790	1,7790	553	4	1,8005	1,8206	99%	Sim
	IIA	1,6621	1,6621	739	4	1,8225	1,8385	99%	Sim
	IMA	1,6724	1,6724	739	4	1,8225	1,8385	99%	Sim
Seccional	MTB	1,9693	1,9693	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não
	IIA	1,9198	1,9198	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não
	IMA	1,9550	1,9550	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não
Temporal	MTB	2,0949	1,9051	19	4	0,7417	1,4154	99%	Não
	IIA	2,0276	1,9724	19	4	0,7417	1,4154	99%	Não
	IMA	2,0738	1,9262	19	4	0,7417	1,4154	99%	Não
Duplo Efeito	MTB	1,8135	1,8135	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não
	IIA	1,9121	1,9121	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não
	IMA	1,8346	1,8346	40	4	1,1483	1,4566	99%	Não

IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa. O Coeficiente D, Coef D, é o coeficiente obtido com o teste, e o Coeficiente de Teste, Coef T, é obtido subtraindo o Coeficiente D de 4, caso este coeficiente seja maior que 2. dL e dU são os parâmetros de comparação disponíveis em <http://web.stanford.edu/~clint/bench/dwcrit.htm>

O Coeficiente D é o coeficiente obtido com o teste, e o Coeficiente T é obtido subtraindo o Coeficiente D de 4, caso este coeficiente seja maior que 2. Os valores de dL e dU foram retirados da tabela do Anexo III, que possui grau de confiança de 99%.

O resultado, apresentado na coluna “Auto Correlação” é obtido ao se comparar o Coeficiente de Teste com valor de dL ou dU. Caso o CT seja maior que dU, então não

há autocorrelação. Caso $CT < dL$, então há auto correlação. E caso $dL < CT < dU$, então não é possível chegar a uma conclusão (GUJARATI; PORTER, 2011).

Assim, se verifica que os modelos de regressão de painel de efeito fixos não apresentam evidência estatística que os termos possuem autocorrelação. Contudo, o modelo OLS pooled apresenta evidência estatística que os termos possuem auto correlação.

Como consequência, é possível que o teste OLS *pooled* possua um R^2 superestimado e, por conseguinte, os testes t e F podem gerar conclusões falsas. Portanto, é necessário analisar esse resultado com mais cautela, em conjunto com os outros resultados.

4.1.4 Análise de Heterocedasticidade

Para analisar o risco de heterocedasticidade dos modelos foi realizado o teste Breusch-Pagan, pois possui aplicação direta, sem necessidade de estimativas auxiliares. A Tabela 4 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 4 - Teste de Breusch-Pagan

Método Regressão	Modelo Econ.	Coefficiente	Graus de Liberdade	Valor p
OLS Pooled	MTB	1,2274	4	0,8716
	IIA	1,5028	4	0,8261
	IMA	1,1877	4	0,8801
Seccional	MTB	1,2274	4	0,8716
	IIA	1,5028	4	0,8261
	IMA	1,1877	4	0,8801
Temporal	MTB	1,2274	4	0,8716
	IIA	1,5028	4	0,8261
	IMA	1,1877	4	0,8801
Duplo Efeito	MTB	1,2274	4	0,8716
	IIA	1,5028	4	0,8261
	IMA	1,1877	4	0,8801

IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa.

De acordo com esse teste, existiria evidência estatística de heterocedasticidade se o valor de p indicasse significância no teste ($p < 0,05$ ou menos). Todavia, os valores

de p são maiores que 0,8. Portanto, não há indicativo de heterocedasticidade para nenhum dos modelos testados.

4.2 Resultados das Estimações das Regressões

4.2.1 Modelo 1 – Impacto do Intangível Não Contabilizado

Primeiro, foram estimadas as regressões estatísticas, com a utilização do modelo (1), para verificar o impacto do ativo intangível não contabilizado, representado pela variável MTB. A Tabela 5 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 5 – Estimação do modelo (1) - Impacto do Intangível Não Contabilizado no Desempenho

	Variável	Valor	Desvio	Val. t	Valor p	Signif	R ²	R ² Aj.	Estatística F
OLS Pooled	Interc.	-0,0243	0,0168	-1,4474	0,1484		0,0342	0,0272	4,8928 em 4 e 553 Graus de Liberdade, valor p: 0,0007
	MTB	0,0022	0,0006	3,8921	0,0001	***			
	TAM	0,0023	0,0011	2,0987	0,0363	*			
	IFIN	-0,0312	0,0098	-3,1917	0,0015	**			
	CPIBn	-0,0061	0,0304	-0,2012	0,8406				
Seccional	Interc.	-0,2177	-	-	-		0,0424	0,0030	5,9183 em 4 e 535 Graus de Liberdade, valor p: 0,0001
	MTB	0,0005	0,0012	0,3784	0,7053				
	TAM	0,0151	0,0040	3,7884	0,0002	***			
	IFIN	-0,0305	0,0186	-1,6431	0,1010				
	CPIBn	-0,0058	0,0285	-0,2037	0,8386				
Temporal	Interc.	-0,0185	-	-	-		0,0295	-0,0496	5,2244 em 3 e 515 Graus de Liberdade, valor p: 0,0014
	MTB	0,0020	0,0006	3,5155	0,0005	***			
	TAM	0,0019	0,0011	1,7375	0,0829	*			
	IFIN	-0,0285	0,0100	-2,8535	0,0045	**			
Duplo Efeito	Interc.	-0,2836	-	-	-		0,0497	-0,0650	8,6647 em 3 e 497 Graus de Liberdade, valor p: 0,0000
	MTB	0,0004	0,0013	0,3081	0,7581				
	TAM	0,0192	0,0045	4,2314	0,0000	***			
	IFIN	-0,0040	0,0204	-0,1952	0,8453				

IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa TAM é o tamanho da empresa, medido pelo logaritmo natural dos ativos totais; IFIN é índice de financiamento da empresa, medido pela divisão das dívidas financeiras pelo total do ativo; CPIBn é o crescimento do produto interno bruto nominal.

As estimativas para MTB apresentam um valor de coeficiente positivo para todos os casos, sendo de pronto um indicativo de que essa variável possui relacionamento positivo com a medida de retorno, ROA, das empresas. Além disso, os níveis de significância dos testes OLS Pooled e o de efeitos fixos no tempo confirmam essa tendência.

O teste OLS pooled, apesar de não levar em conta a heterogeneidade dos dados entre as empresas ou entre os períodos de tempo, possui alto nível de significância e, portanto, não deve ser menosprezado.

O teste com efeitos fixos no tempo, ao fazer um corte temporal, analisa a variação do MTB em relação ao ROA para as diferentes empresas, e chega a um resultado positivo. Assim, entende-se que o MTB se relaciona positivamente com o ROA entre diferentes empresas. Ou seja, empresas que apresentaram maior MTB apresentaram maior ROA.

Contudo, os testes de efeito seccional e efeito duplo não permitem indicar que o MTB impacta no ROA devido ao seu grau de significância. Dessa forma, para uma empresa, não se pode afirmar que quando ela possuía maior MTB em um período de tempo ela tende a possuir maior ROA. Mas isso não contradiz os resultados dos testes já discutidos.

Esses resultados confirmam a hipótese H1, pois em todos os testes o coeficiente do MTB foi positivo e os testes OLS e de efeito fixo no tempo são estatisticamente significantes. Assim, verifica-se que mesmo em empresas intensivas em tangíveis, como as desses setores, o ativo intangível não contabilizado possui influência positiva no desempenho, confirmando tendência das pesquisas de Medrado et al (2016) e de Famá e Perez (2006).

Em relação às variáveis de controle, os resultados das estimações revelam que o tamanho da empresa é identificado como diretamente associado ao desempenho das empresas em todos os testes, revelando que empresas maiores nesses setores apresentam melhor desempenho do que as de menor porte, possivelmente devido ao ganho em escala.

Quanto ao índice de endividamento, foi identificado coeficiente negativo em todos, com significância estatística nos testes OLS pooled e temporal, indicando que empresas mais endividadas tendem a possuir menor ROA – o que pode ser associado aos efeitos do reconhecimento do custo financeiro dos passivos.

Por fim, o CPIBn não apresentou significância estatística em nenhum dos testes. Ou seja, o comportamento do PIB não explica o desempenho, representado pelo ROA, das empresas dos setores de energia e de transporte ferroviário e rodoviário. Isso pode ser explicado pela abrangência da variável que leva em conta diversos outros fatores e, portanto, não serviu para explicar o desempenho de empresas de setores da economia, variável muito menos abrangente.

4.2.2 Modelo 2 – Impacto do Intangível Contabilizado

O Modelo 2 tem como finalidade analisar o impacto do ativo intangível contabilizado, representado pela variável IIA, no desempenho da entidade. A Tabela 6 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 6 - Impacto do Intangível Contabilizado no Desempenho

	Variável	Valor	Desvio	Val. t	Valor p	Signif	R ²	R ² Aj.	Estatística F
OLS Pooled	Interc.	0,0129	0,0141	0,9121	0,3620		0,3620	0,0222	5,0327 em 4 e 705 Graus de Liberdade, valor p: 0,0005
	IIA	-0,0130	0,0045	-2,8537	0,0044	***			
	TAM	0,0002	0,0009	0,2473	0,8048				
	IFIN	-0,0178	0,0081	-2,1985	0,0282	**			
	CPIBn	0,0061	0,0227	0,2670	0,7895				
Seccional	Interc.	-0,0934	-	-	-		0,0368	0,0059	6,5570 em 4 e 687 Graus de Liberdade, valor p: 0,0000
	IIA	-0,0203	0,0068	-2,9836	0,0030	***			
	TAM	0,0074	0,0022	3,3387	0,0009	***			
	IFIN	-0,0273	0,0143	-1,9069	0,0569	*			
	CPIBn	0,0049	0,0212	0,2335	0,8154				
Temporal	Interc.	0,0074	-	-	-		0,0234	-0,0381	5,3276 em 3 e 667 Graus de Liberdade, valor p: 0,0012
	IIA	-0,0113	0,0049	-2,2982	0,0219	**			
	TAM	0,0006	0,0010	0,5903	0,5552				
	IFIN	-0,0160	0,0082	-1,9531	0,0512	*			
	CPIBn	0,0049	0,0212	0,2335	0,8154				
Duplo Efeito	Interc.	-0,1629	-	-	-		0,0449	-0,0434	10,1724 em 3 e 649 Graus de Liberdade, valor p: 0,0000
	IIA	-0,0156	0,0076	-2,0614	0,0397	**			
	TAM	0,0117	0,0025	4,7347	0,0000	***			
	IFIN	-0,0059	0,0153	-0,3828	0,7020				
	CPIBn	0,0049	0,0212	0,2335	0,8154				

IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa TAM é o tamanho da empresa, medido pelo logaritmo natural dos ativos totais; IFIN é índice de financiamento da empresa, medido pela divisão das dívidas financeiras pelo total do ativo; CPIBn é o crescimento do produto interno bruto nominal.

Nesse modelo, verifica-se que o IIA se relaciona inversamente com variável dependente, o ROA, em todos os testes. Assim, entre as duas empresas distintas, a que possui menor IIA tende a apresentar melhor ROA. E, para uma mesma empresa, em momentos que ela possui mais parcela de intangível no seu ativo ela tende a possuir menor ROA.

Dessa forma, o resultado do relacionamento entre o ROA e o IIA rejeita a hipótese H2, de ativos intangíveis contabilizados também afetam positivamente o desempenho.

Contudo, esse resultado possui lógica no contexto das empresas estudadas. São empresas de infraestrutura e, portanto, são muito dependentes de estruturas fixas – imobilizado. Assim, se pode interpretar que essas empresas extraem mais benefícios de seus ativos físicos indo de acordo a pesquisa de Cella (2017). E o resultado apresentado no Modelo 3 corrobora com esse entendimento

Já as variáveis de controle, tamanho da empresa e índice de financiamento, mesmo sem possuírem significância relevante em todos os resultados, se comportaram conforme o modelo anterior, onde empresas maiores tendem a possuir maior ROA e empresas mais endividadas tendem a possuir menor ROA. E o CPIBn também apresentou mesma tendência dos testes do modelo anterior.

4.2.3 Modelo 3 – Impacto do Ativo Imobilizado

Por fim, se buscou analisar o impacto do ativo imobilizado, representado pela variável IMA, no desempenho da entidade. A Tabela 7 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 7 - Impacto do Imobilizado no Desempenho

	Variável	Valor	Desvio	Val. t	Valor p	Signif	R ²	R ² Aj.	Estatística F
OLS Pooled	Interc.	0,0003	0,0127	0,0209	0,9833		0,0093	0,0039	1,7133 em 4 e 734 Graus de Liberdade, valor p: 0,1450
	IMA	0,0014	0,0033	0,4358	0,6631				
	TAM	0,0008	0,0008	0,9790	0,3279				
	IFIN	-0,0192	0,0080	-2,3858	0,0173	**			
	CPIBn	0,0017	0,0233	0,0731	0,9418				
Seccional	Interc.	-0.1511	-	-	-		0,0440	0,0146	8,2336 em 4 e 716 Graus de Liberdade, valor p: 0,0000
	IMA	0,0200	0,0050	3,9903	0,0001	***			
	TAM	0,0105	0,0025	4,2693	0,0000	***			
	IFIN	-0,0247	0,0147	-1,6759	0,0942	*			
	CPIBn	-0,0028	0,0215	-0,1277	0,8984				
Temporal	Interc.	-0.0037	-	-	-		0,0078	-0,0520	1.8304 em 3 e 696 Graus de Liberdade, valor p: 0.1402
	IMA	-0,0023	0,0038	-0,5966	0,5510				
	TAM	0,0011	0,0009	1,3273	0,1849				
	IFIN	-0,0173	0,0081	-2,1268	0,0338	**			
	CPIBn	-0,0028	0,0215	-0,1277	0,8984				
Duplo Efeito	Interc.	-0.1714	-	-	-		0,0407	-0,0442	9,5850 em 3 e 678 Graus de Liberdade, valor p: 0,0000
	IMA	0,0170	0,0068	2,4852	0,0132	**			
	TAM	0,0118	0,0026	4,6146	0,0000	***			
	IFIN	-0,0120	0,0157	-0,7663	0,4438				
	CPIBn	-0,0028	0,0215	-0,1277	0,8984				

IIA é o índice de intangibilidade dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo intangível pelo ativo total da empresa; MTB é o market to book ratio da empresa, medido pelo valor de mercado sobre o valor do patrimônio líquido; IMA é o índice de imobilização dos ativos da empresa, calculado pela divisão do montante do ativo imobilizado pelo ativo total da empresa TAM é o tamanho da empresa, medido pelo logaritmo natural dos ativos totais; IFIN é índice de financiamento da empresa, medido pela divisão das dívidas financeiras pelo total do ativo; CPIBn é o crescimento do produto interno bruto nominal.

Os resultados da regressão de efeito seccional e de efeito duplo dispõem que o ativo imobilizado impacta positivamente no ROA das empresas. Os outros métodos não apresentaram nível de significância relevante.

Portanto, pelo resultado do efeito seccional, depreende-se que em períodos que as empresas possuíam maior IMA, elas tenderam a possuir maior ROA. E, pelo resultado de efeito duplo, depreende-se que nas variações no tempo e entre empresas, conjugadas, empresas com maior IMA tendem a apresentar maior ROA.

Assim, esse resultado ajuda a entender o resultado do Modelo 2, pois as empresas que possuíam parcela maior do ativo em imobilizado apresentaram melhor seu desempenho, o que leva a conclusão que empresas de infraestrutura tiram mais benefícios de seus ativos imobilizados, reforçando a tese de Cella (2017).

O tamanho da empresa é reconfirmado como fator positivo de desempenho, tanto para a avaliação seccional quanto para a de duplo. O índice endividamento apresentou influência negativa com significância relevante para a análise OLS pooled e a de efeito seccional. E o CPIBn novamente não apresentou significância estatística.

4.3 Da Validade Estatística dos Modelos

A maior parte dos modelos apresentou um teste F com nível de significância maior que 95% (valor de $p < 0,05$), à exceção da regressão de efeito fixo com corte temporal e a regressão de efeito duplo do modelo estatístico do ativo imobilizado. Portanto, há evidência estatística da aplicabilidade dos modelos.

Contudo, o R^2 ajustado chega a ser negativo para todos os modelos nas análises de efeito simples com corte no tempo e para duplo efeito, indicando possível não adequação de alguma variável do modelo. Possivelmente o CPIBn, que não apresenta nenhuma variação entre as empresas em um mesmo período temporal e foi automaticamente excluída dos resultados.

Já as variáveis de controle, TAM e IFIN, apresentaram resultado compatível com o esperado. As empresas maiores apresentaram associação positiva com o ROA em todos os testes, apresentando grau de significância maior que 90% em 8 dos 12 testes. E as empresas mais endividadas apresentaram associação negativa com o ROA em todos os testes, com grau de significância maior que 90% também em 8 dos 12 testes.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação dos ativos intangíveis das empresas dos setores de infraestrutura de energia e de transportes do Brasil com o seu desempenho, ao analisar a relação da proxy dos ativos intangíveis não contabilizados MTB, e a proxy dos ativos intangíveis contabilizado IIA, com a proxy de desempenho ROA.

Para realização dos testes, foram utilizadas as informações contábeis trimestrais das empresas de energia e de transporte rodoviário e ferroviário de capital aberta listadas na B3, no período compreendido entre o último trimestre de 2008 e o terceiro trimestre de 2018.

Os resultados evidenciaram uma associação negativa entre os ativos intangíveis contabilizados e o desempenho das empresas de infraestrutura. Em contrapartida, constatou-se uma associação positiva entre os ativos imobilizados e o desempenho.

Portanto, a associação entre o IIA e o ROA vai contra o esperado, pois a associação negativa obtida em todos os testes é um forte indicativo de que essas empresas não se beneficiam desses ativos. Todavia, esse resultado pode ser justificado por essas empresas serem dependentes do ativo imobilizado, e pela existência de uma correlação negativa entre o IIA e o IMA.

Ainda assim, foi possível verificar que os ativos intangíveis não contabilizados, representados pela variável MTB, possuem associação positiva com o desempenho entre diferentes empresas.

Dessa forma, pode-se concluir que os ativos intangíveis não contabilizados e os ativos imobilizados apresentam relação positiva com desempenho dessas empresas, confirmando a expectativa. Contudo, os ativos intangíveis contabilizados não apresentaram essa relação positiva com desempenho, evidenciando maior dependência dos ativos tangíveis desses setores e a impossibilidade de contabilizar todo o intangível.

Assim, esse resultado ajuda também a entender o valor de alguns intangíveis na visão das empresas, visto que a maioria delas possui direitos de concessão registrados como intangíveis. Portanto, para esses setores, há um indicativo que esse direito possivelmente se trata mais de uma obrigação para exercer sua atividade econômica, pois ele não garante retorno. Portanto, no contexto da análise de valores de outorga para concessões, deve-se ponderar que um valor alto não significa um bom resultado do processo de concessão, visto que empresas ganhadoras que apresentem resultados ruins posteriormente podem prestar serviços de pior qualidade ao longo do período concedido.

Contudo, esse trabalho não realizou um estudo para verificar a relação de cada tipo de intangível contabilizado com o resultado das empresas. Assim, um trabalho futuro nesse sentido robusteceria essa constatação.

Ademais, ressalta-se que esse trabalho utilizou dados de empresas brasileiras de segmentos específicos, em um período de aproximadamente 10 anos. Portanto, pesquisas em segmentos diferentes podem complementar as análises aqui realizadas, permitindo maior comparabilidade de resultados, e conclusões ainda mais assertivas sobre a importância dos intangíveis.

REFERÊNCIAS

AMARAL, H. F.; IQUIAPAZA, R. A.; CORREIA, L. F.; AMARAL, G. H. O.; VIEIRA, M.V. **Avaliação de ativos intangíveis: modelos alternativos para determinação do valor de patentes.** *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, Salvador, v. 4, n. 1, p. 123-43, jan./abr. 2014.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BASSO, L. F. C.; BRAUNE, E. S.; KIMURA, H.; OLIVEIRA, J. A. S. **The impact of intangibles on value creation: Comparative analysis of the Gu and Lev methodology for the United States software and hardware sector.** *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(2), 73-83, 2015.

BRASIL. **Lei no 11.638**, de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, e estende às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras.

CELLA, G. **A importância relativa dos patrimônios Físico e intangível na formação do valor econômico da empresa.** Tese de Mestrado em Ciências Contábeis. Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CHURYK, Natalie T. **Goodwill: characteristics and impairment.** Tese (PhD em Business) – Moore School of Business, University of South Carolina, 2001.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS – CPC. **Pronunciamento Técnico CPC 00 (R1) – Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil- Financeiro.** Brasília: CPC, 2011. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos- Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=80>>. Acesso em: 21 out. 2018.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS – CPC. **Pronunciamento Técnico CPC 04 (R1) – Ativo Intangível.** Brasília: CPC, 2010. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos- Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=35>>. Acesso em: 21 out. 2018.

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

FAMÁ, R.; PEREZ, M. M. **Ativos intangíveis e o desempenho empresarial.** *Revista Contabilidade e Finanças – USP*, São Paulo, n.40, p.7-24, 2006.

GU, F.; LEV, B **Overpriced Shares, 111-Advised Acquisitions, and Goodwill Impairment.** *The Accounting Review*: v. 86, n. 6, p. 1995-2022, 2011.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica.** São Paulo: McGrall Hill, 2011.

KAYO, E. K. **A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas.** 110 f. Tese de Doutorado em Administração. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEV, B. **Intangibles: management, measurement, and reporting**. Washington: Brookings, 2001.

LEITE, T. S.; SANTOS, D. F. L. **A relação dos ativos intangíveis e o valor de mercado na indústria de materiais básicos do Brasil**. Revista Brasileira de Administração Científica, v. 4, n. 1, p. 104-121, 2013.

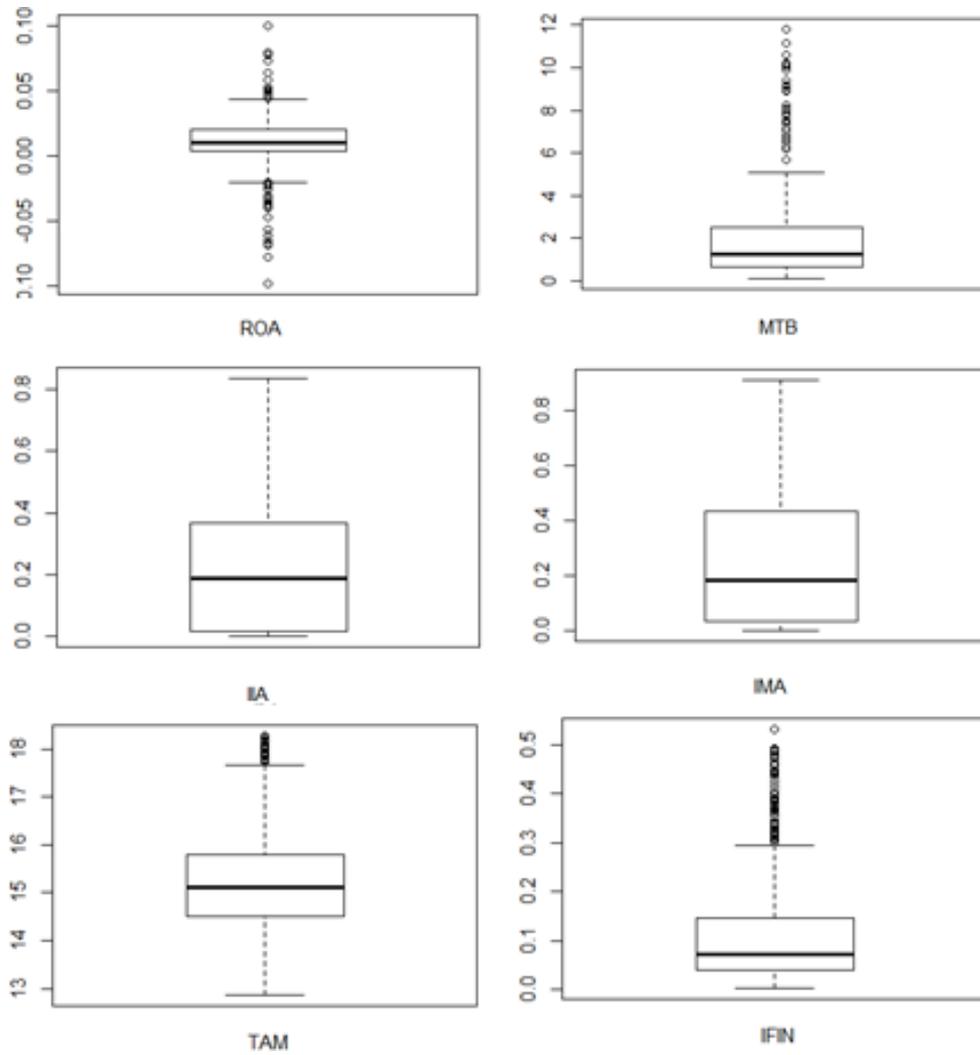
MEDRADO, F; CELLA, G.; PEREIRA, J. V; DANTAS, J. A. **Relação entre o nível de intangibilidade dos ativos e o valor de mercado das empresas**. Revista de Contabilidade e Organizações, n. 28, p. 32-44, 2016

ROSS, S.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. **Administração financeira: *corporate finance***. São Paulo: Atlas, 2002.

ZAGO, C.; MELLO, G. R.; ROJO, C. A. **Influência dos ativos intangíveis no desempenho das empresas listadas no índice Bovespa**. Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep, v. 2, n. 2, p. 92-107, 2015.

ANEXO I

Diagramas de Extremos e Quartis



ANEXO II

Comandos R para Execução dos Modelos Econométricos

#Carregar Bibliotecas

```
library(plm)  
library(lmtest)  
library(gvlma)  
library(readxl)  
library("Hmisc")
```

#Abrir Dados em dataset

```
dataset <- read_excel("dataset.xlsx")
```

#Criando Modelo MTB de Dados em Painel OLS pooled

```
pooled_MTB <- lm(ROA~MTB+TAM+IFIN+CPIBn, data=dataset)
```

#Realizando Teste DW

```
dwtest(pooled_MTB)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(pooled_MTB)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(pooled_MTB)
```

#Criando Modelo IIA de Dados em Painel OLS pooled

```
pooled_IIA <- lm(ROA~IIA+TAM+IFIN+CPIBn, data=dataset)
```

#Realizando Teste DW

```
dwtest(pooled_IIA)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(pooled_IIA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(pooled_IIA)
```

#Criando Modelo IMA de Dados em Painel OLS pooled

```
pooled_IMA <- lm(ROA~IMA+TAM+IFIN+CPIBn, data=dataset)
```

#Realizando Teste DW

```
dwtest(pooled_IMA)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(pooled_IMA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(pooled_IMA)
```

#Transformando Tipo de Dados Para Dados em Painel com Efeitos Fixos Seccional

```
pdata <- plm.data(dataset, index=c("Empresa"))
```

#Criando Modelo MTB de Efeitos Fixos Seccional

```
fixed_emp_MTB <- plm(ROA~MTB+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within", effect="individual")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_emp_MTB)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(fixed_emp_MTB)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(fixed_emp_MTB)
```

#Criando Modelo IIA de Efeitos Fixos Seccional

```
fixed_emp_IIA <- plm(ROA~IIA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within", effect="individual")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_emp_IIA)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(fixed_emp_IIA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(fixed_emp_IIA)
```

#Criando Modelo IMA de Efeitos Fixos Seccional

```
fixed_emp_IMA <- plm(ROA~IMA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within", effect="individual")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_emp_IMA) #Realizando Teste BP bptest(fixed_emp_IMA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(fixed_emp_IMA)
```

#Transformando Tipo de Dados Para Dados em Painel com Efeitos Fixos no Tempo

```
pdata <- plm.data(dataset, index=c("Periodo"))
```

#Criando Modelo MTB de Efeitos Fixos no Tempo

```
fixed_time_MTB <- plm(ROA~MTB+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within", effect="individual")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_time_MTB)
```

```
#Realizando Teste BP  
bptest(fixed_time_MTB)  
#Exibir Resultado da Regressão do Modelo  
summary(fixed_time_MTB)  
  
#Criando Modelo IIA de Efeitos Fixos no Tempo  
fixed_time_IIA <- plm(ROA~IIA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within",  
effect="individual")  
#Realizando Teste DW  
pdwtest(fixed_time_IIA)  
#Realizando Teste BP  
bptest(fixed_time_IIA)  
#Exibir Resultado da Regressão do Modelo  
summary(fixed_time_IIA)  
  
#Criando Modelo IMA de Efeitos Fixos no Tempo  
fixed_time_IMA <- plm(ROA~IMA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within",  
effect="individual")  
#Realizando Teste DW  
pdwtest(fixed_time_IMA)  
#Realizando Teste BP  
bptest(fixed_time_IMA)  
#Exibir Resultado da Regressão do Modelo  
summary(fixed_time_IMA)  
  
#Transformando Tipo de Dados Para Dados em Painel com Efeitos Fixos Duplo  
pdata <- plm.data(dataset, index=c("Empresa", "Periodo"))  
  
#Criando Modelo MTB de Efeitos Fixos Duplo  
fixed_two_MTB <- plm(ROA~MTB+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within",  
effect="twoways")  
#Realizando Teste DW  
pdwtest(fixed_two_MTB)  
#Realizando Teste BP  
bptest(fixed_two_MTB)  
#Exibir Resultado da Regressão do Modelo  
summary(fixed_two_MTB)  
  
#Criando Modelo IIA de Efeitos Fixos Duplo  
fixed_two_IIA <- plm(ROA~IIA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within",  
effect="twoways")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_two_IIA)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(fixed_two_IIA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(fixed_two_IIA)
```

#Criando Modelo IMA de Efeitos Fixos Duplo

```
fixed_two_IMA <- plm(ROA~IMA+TAM+IFIN+CPIBn, data=pdata, model="within",  
effect="twoways")
```

#Realizando Teste DW

```
pdwtest(fixed_two_IMA)
```

#Realizando Teste BP

```
bptest(fixed_two_IMA)
```

#Exibir Resultado da Regressão do Modelo

```
summary(fixed_two_IMA)
```

ANEXO III

Tabela de Parâmetros da Análise Durbin Watson – $p < 1\%$

Tabela 8 - Parâmetros da Análise Durbin Watson - $p < 1\%$

T	K	dL	dU
550	2	1,79856	1,80582
550	3	1,79492	1,80946
550	4	1,79126	1,81312
550	5	1,78761	1,8168
550	6	1,78394	1,82049
550	7	1,78025	1,8242
550	8	1,77656	1,82793
550	9	1,77285	1,83167
550	10	1,76914	1,83542
550	11	1,7654	1,83919
550	12	1,76167	1,84297
550	13	1,75792	1,84676
550	14	1,75416	1,85058
550	15	1,7504	1,85441
550	16	1,74662	1,85824
550	17	1,74283	1,8621
550	18	1,73903	1,86597
550	19	1,73522	1,86985
550	20	1,73139	1,87376
750	2	1,82781	1,83313
750	3	1,82514	1,83581
750	4	1,82247	1,83849
750	5	1,81978	1,84117
750	6	1,81709	1,84388
750	7	1,8144	1,84658
750	8	1,81171	1,84929
750	9	1,809	1,85201
750	10	1,80629	1,85473
750	11	1,80357	1,85748
750	12	1,80085	1,86022
750	13	1,79812	1,86297
750	14	1,79538	1,86573
750	15	1,79265	1,86849

750	16	1,7899	1,87127
750	17	1,78714	1,87405
750	18	1,78439	1,87684
750	19	1,78162	1,87964
750	20	1,77885	1,88244

Fonte: <http://web.stanford.edu/~clint/bench/dwcrit.htm>. Acessado em 12 de março de 2019.

ANEXO IV

Lista de Empresas Analisadas

Tabela 9 - Empresas Analisadas

Razão Social	Código de Negociação B3
AES Tiete Energia SA	TIET
Alupar Investimento SA	ALUP
CCR SA	CCRO
Companhia Energética de São Paulo SA	CESP
Centrais Elétricas de Santa Catarina SA	CLSC
Companhia Energética de Minas Gerais SA	CMIG
Companhia Paranaense de Energia SA	CPLE
Cosan Logística SA	RLOG
CPFL Energia SA	CPFE
Ecorodovias SA	ECOR
Centrais Elétricas Brasileiras SA	ELET
Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo SA	ELPL
Energisa SA	ENGI
Engie Brasil Energia SA	EGIE3
Equatorial Energia SA	EQTL
Light SA	LIGT
Transmissora Aliança de Energia Elétrica SA	TAEE
Triunfo Participações e Investimentos SA	TPIS
Companhia Transmissão Energia Elétrica Paulista SA	TRPL

Missão

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

Visão

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável