

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

NANCY LETÍCIA WANDERLEI GALLARDO

**ENDIVIDAMENTO NAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE
SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL: uma análise dos setores de
saneamento e energia**

**VITÓRIA
2018**

NANCY LETÍCIA WANDERLEI GALLARDO

**ENDIVIDAMENTO NAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE
SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL: uma análise dos setores de
saneamento e energia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dra. Arilda Teixeira

**VITÓRIA
2018**

NANCY LETÍCIA WANDERLEI GALLARDO

**ENDIVIDAMENTO NAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE
SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL: uma análise dos setores de
saneamento e energia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 15 de agosto de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr.: ARILDA MAGNA CAMPAGNARO TEIXEIRA

(Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças
– FUCAPE)

Prof. Dr.: DANILO SOARES MONTE-MOR

(Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças
– FUCAPE)

Prof. Dr.: ROGERIO DIAS CORREIA

(Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças
– FUCAPE)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui mesmo que eu tenha fraquejado durante a caminhada. A minha família por ser exemplo de dedicação aos estudos, em especial, minha vó Eunice que sempre foi minha maior inspiração e minha maior incentivadora, ao meu pai que mesmo não estando mais fisicamente me deixou valiosas lições que carrego comigo e à minha mãe Nelma por ser exemplo de pessoa guerreira.

Importante também lembrar todos os amigos que permaneceram ao meu lado em especial, Rafael Procópio, Alice Rainho e Bruno Andrade que se dispuseram a ler esse trabalho milhões de vezes para me auxiliar e por me incentivarem a não desistir.

Agradeço a toda à turma de Brasília, por fazerem minhas sextas e sábados serem leves apesar das aulas, em especial, aos amigos Patrícia Castro, Everton Cunha e Tassiana Lacort, que levarei para sempre em meu coração, pois muito mais do que colegas de turma somos agora amigos para a vida.

Às professoras Arilda e Silvania por seus ensinamentos, sua paciência e competência durante o processo de orientação. Agradeço a todos os professores da FUCAPE, pois contribuíram para meu aperfeiçoamento pessoal e profissional.

RESUMO

Esta dissertação teve por objetivo identificar os determinantes de endividamento das empresas dos setores elétrico e de saneamento do Brasil. Foi uma pesquisa quantitativa e descritiva com dados em painel relativos ao período de 2005 a 2016. Os resultados foram estimados pelo método de regressão com análise de dados em painel e também foi realizada análise de correspondência múltipla. Foram encontradas correlações entre, os tipos de endividamento e as variáveis: tamanho, rentabilidade, crescimento, tangibilidade e risco. Além disso, a variável regulação também mostrou-se estatisticamente significativa para explicar o endividamento das empresas de saneamento.

Palavras-chave: Empresas Concessionárias Públicas; Setor Elétrico; Setor de Saneamento; Endividamento.

ABSTRACT

This dissertation aimed to identify the determinants of indebtedness of companies in the electric and sanitation sectors in Brazil. It was a quantitative and descriptive research with panel data for the period from 2005 to 2016. The results were estimated by the regression method with panel data analysis and multiple correspondence analysis was also performed. Correlations were found between the types of indebtedness and the variables: size, profitability, growth, tangibility and risk. In addition, the regulation variable was also statistically significant to explain the indebtedness of sanitation companies.

Keywords: Public Concession Companies; Electric Sector; Sanitation Sector; Indebtedness.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da Literatura sobre Determinantes de Endividamento.	25
Tabela 2: Tabela Descritiva para as Variáveis ao Modelo	26
Tabela 3: Tabela Descritiva para as Variáveis ao Modelo Econométrico.....	27
Tabela 4: Matriz de Correlação	29
Tabela 5: Resultados Análise da Regressão.....	30
Tabela 6: Resultados Análise Regulação Lei 11.445/2007	42

SUMÁRIO

Capítulo 1	8
1 INTRODUÇÃO	8
Capítulo 2	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 ESTRUTURA DE CAPITAL	13
2.2 DETERMINANTES DE ENDIVIDAMENTO.....	15
2.3 ENDIVIDAMENTO E ESCASSEZ HÍDRICA	19
2.4 OUTROS INFLUENCIADORES DE ENDIVIDAMENTO	20
Capítulo 3	23
3 METODOLOGIA	23
Capítulo 4	26
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
Capítulo 5	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICE A – ANÁLISE REGULAÇÃO.....	41

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

Setores regulados como energia, telecomunicações e saneamento, têm grande necessidade de investimento devido ao alto custo da infraestrutura mínima para operação (KÜPPER; PEDELL, 2016). Em específico, o setor de saneamento é marcado pela presença de custos fixos elevados, investimentos específicos, além de ter que atender a requisitos ambientais, técnicos, econômicos e sociais, de forma a preservar o meio ambiente e garantir a sustentabilidade e a continuidade na prestação do serviço (TUROLLA, 2002; LEONETTI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

Para a adequada operação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é indispensável o consumo de energia elétrica, que é uma relevante despesa de exploração (SNIS, 2015). Dias (2014), ressalta que 80% dos custos totais das empresas de saneamento estão relacionados ao consumo de energia. Daí a interdependência entre esses setores.

De acordo com Carvalho et al. (2014, p. 01), “o setor elétrico brasileiro é uma das áreas mais relevantes da economia, pois cria a infraestrutura para o desenvolvimento dos demais setores e presta relevante serviço de utilidade pública”. Nessa linha de correlação entre os setores, D’ercole (2016) ressalta que o conhecimento desses *links* entre consumo e produção de água, é necessário para otimização da utilização desse recurso natural.

Além da dependência de recursos naturais, saneamento e geração de energia compartilham da restrição de elevados custos de infraestrutura para a realização de suas atividades, e do horizonte (prolongado) de tempo para o retorno do investimento. Situação que acaba por propiciar uma restrição de mercado: o monopólio (MADEIRA,

2010).

No que tange aos serviços de abastecimento de água e distribuição de energia elétrica é inviável a atuação de mais de uma empresa em determinado local, devido as especificidades das plantas das empresas e suas localidades. Gera-se então, uma situação propícia para um monopólio natural (GALVÃO JUNIOR; PAGANINI, 2009; MADEIRA, 2010).

A associação dos altos custos com monopólio natural impõe uma restrição ao alcance das eficiências, produtiva e alocativa, além de baixo incentivo a investimento. (TUROLLA, 2002). Por isso as empresas precisam buscar fontes de financiamento mais baratas para custear e possibilitar a prestação do serviço. Esse é um dos desafios para o setor de saneamento, de atender a demanda pelos serviços e suprir suas necessidades de financiamento (AESBE, 2006).

A realidade no setor elétrico não é diferente. Devido à sua natureza análoga, a procura por financiamentos é essencial para garantir a execução dos empreendimentos necessários à prestação do serviço (CARVALHO et al., 2014).

Algumas das principais fontes de financiamento dos setores de saneamento e energia são: os recursos tarifários e taxas, as subvenções públicas, empréstimos domésticos, instrumentos de mercado, parcerias com setor privado e empréstimos de organismos internacionais (BID, BIRD, JICA, KFW) (BAER; MCDONALD, 1997; SANTOS, 2011).

É possível observar que gradativamente, os gestores se deparam com decisões a respeito das fontes de financiamento a serem utilizadas para subsidiar o crescimento, os investimentos e a continuidade das empresas (CURY, 2011).

Tanto em setores regulados, quanto nos demais setores da economia, financiamento com recursos próprios está em desuso; comparativamente às outras formas de financiamento que estão tomando espaço (CURY, 2011; SNIS, 2015).

Segundo informações do Sistema Nacional de Informações do Saneamento – SNIS, (2015), os investimentos realizados com recursos próprios corresponderam a 52,2%, enquanto os realizados com recursos de terceiros totalizaram 47,8% (33,3% onerosos e 14,5% não onerosos). Os recursos não onerosos disponibilizados ao setor, na forma de doações ou outras formas de disponibilização que não acarretem em desembolso - recursos a fundo perdido, são não reembolsáveis e não oneram o serviço da dívida das empresas (SNIS, 2015).

É possível observar que apesar dos movimentos de privatização, especialmente no setor elétrico (BAER; MCDONALD, 1997; OZORIO, 2015), nos setores de saneamento e energia elétrica ainda é representativa a prestação de serviços estatal.

Ocorre que o endividamento não se relaciona somente com a natureza jurídica das empresas. Conforme Azevedo (2013), os níveis de endividamento também variam conforme as necessidades do respectivo setor. Setores com necessidade alta de investimento em infraestrutura têm relação significativa e positiva com o endividamento de longo prazo.

Em que pese a existência de trabalhos anteriores sobre essas questões, para ampliar a discussão sobre determinantes de endividamento de empresas dessas naturezas, buscou-se fazer a análise das especificidades dos setores de saneamento e de energia do Brasil, devido a semelhança de seus perfis quanto, a sua relevância, essencialidade e de suas estruturas de capital, que afeta gestores, acionistas e

credores, ou seja, todos que estariam, de alguma maneira, preocupados em maximizar o retorno das empresas (AZEVEDO, 2013).

Considerando os elevados financiamentos realizados pelas concessionárias de serviços públicos e, por conseguinte, o alto risco que advêm dessas operações, é importante identificar os determinantes do endividamento desse grupo de empresas, considerando tanto as especificidades setoriais, quanto os fatores macroeconômicos. Por essa razão, fez-se o seguinte questionamento: **quais são os determinantes do endividamento nas empresas brasileiras de saneamento e de energia?**

Para responder a esta pergunta, este trabalho teve por objetivo identificar os determinantes do endividamento das companhias de saneamento e de energia elétrica do Brasil, levando-se em consideração as necessidades de investimento desse tipo de setor. Considerando que as empresas reguladas encontram-se em situação distinta das demais empresas prestadoras de serviço, os resultados desta pesquisa permitirão comparar determinantes da estrutura de capital dessas empresas.

De acordo com Nisiyama e Nakamura (2015), ainda existe muito campo para pesquisa sobre a estrutura de capital dessas empresas, por ser um tema muito controverso. Dessa forma, os resultados desta pesquisa também permitirão contribuir para a literatura, validando os determinantes em um ambiente regulado, indicando se as especificidades da regulação influenciam na estrutura de capital das empresas.

O enfoque dado a este trabalho é predominantemente quantitativo; e os dados para realização da pesquisa foram obtidos na base da Melhores e Maiores da FIPECAFI por conter informações de empresas de capital aberto e fechado apresentando assim de forma mais fidedigna a realidade dos setores.

Para atingir os objetivos da pesquisa correlacionou-se a estrutura de capital das companhias com as variáveis propostas pela literatura, além de verificar se a regulação influencia a estrutura de capital dessas empresas. Para compreender a opção pela forma de endividamento das companhias, foi feita análise sob a ótica das teorias de finanças. O período escolhido para análise foi 2004 a 2016. Foram analisadas informações de 29 empresas de saneamento abertas e fechadas e 195 empresas do segmento de energia elétrica abertas e fechadas.

Como resultados desta pesquisa foram encontradas correlações entre os tipos de endividamento e, tamanho, rentabilidade, crescimento, tangibilidade e risco. Além disso, a variável regulação também mostrou influência para determinação do endividamento das empresas de saneamento.

Este trabalho está dividido em cinco capítulos: inicialmente foram abordados os aspectos introdutórios, em seguida no segundo capítulo foi apresentado o referencial teórico, no terceiro capítulo foi descrita a metodologia do trabalho, no quarto a análise dos resultados e, por último, no quinto capítulo foi apresentada a conclusão.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ESTRUTURA DE CAPITAL

A literatura sobre estrutura de capital é extensa e demonstra as dificuldades enfrentadas pelas empresas no momento de optar pela forma de financiamento de suas atividades, haja vista que é necessário equilibrar a razão entre capital próprio e capital de terceiros de forma a maximizar os ganhos (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009; ÖZTEKIN; FLANNERY, 2012; TAPIA, 2012; SANT`ANA et al., 2014; CAMPOS; NAKAMURA, 2015; CATRIB; BRITTO; SERRANO, 2016). Os diferentes pontos de vista sobre composições de estrutura de capital podem ser categorizados em três abordagens teóricas principais: a teoria do *pecking order*, a teoria da agência e a teoria do *trade off*, porém os achados dessas teorias não são unânimes (VO, 2017).

O estudo de Myers (1984) demonstra que as empresas têm conhecimento das necessidades de ativos e custos, bem como das oportunidades de crescimento, todavia, é a escolha que a empresa fará para financiar essas atividades que definirá sua estrutura de capital. Ainda, de acordo com o referido estudo, a assimetria informacional influencia a preferência das empresas por diferentes formas de financiamento. No mesmo sentido é a teoria do *pecking order* – POT, apresentada por Myers e Majluf (1984) em seu estudo, onde em um ambiente de assimetria de informações existe uma hierarquia de eleição entre as formas de financiamento.

De acordo com a teoria do *pecking order* – POT as empresas têm preferências dentre as diversas formas de financiamento disponíveis: em primeiro lugar, a utilização de recursos próprios, na sequência, procuram ajustar a política de

dividendos às possibilidades de investimento, depois contraem dívidas e, como última alternativa, recorrem à emissão de ações (GOMES; LEAL, 2001; NASCIMENTO, 2012).

A partir dessa teoria é possível inferir que empresas com alta lucratividade são menos endividadas, vez que preferem utilizar o lucro gerado como fonte de financiamento (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009). Ou seja, a hipótese suportada pelo *pecking order* é de que a rentabilidade das empresas se relaciona inversamente com a alavancagem financeira (GOMES; LEAL, 2001).

Para essa corrente teórica não existe uma estrutura de capital ótima para as Companhias, ou um ponto ideal de endividamento, pois isso seria uma consequência e não um objetivo, em contraponto a proposição da teoria do *trade off* (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009; CAMPOS; NAKAMURA, 2015). A teoria do *trade off* defende que as empresas buscam uma estrutura ótima de capital que maximize seu valor desde que não existam custos para ajustar essa estrutura, porém a existência de custos para os ajustes necessários poderia justificar porque as empresas se afastam do endividamento ideal (CAMPOS; NAKAMURA, 2015). De acordo com a referida teoria, as empresas consideram tanto os benefícios fiscais quanto os custos de falência para avaliar seu endividamento ótimo (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009).

Essa teoria sugere que maiores lucros estariam relacionados a um maior endividamento com vistas a maximizar o benefício fiscal, porém assim como considera o benefício (NASCIMENTO, 2012), a teoria também prevê que os credores impõem limites ao endividamento das empresas considerando o custo de falência relacionado ao alto endividamento o que acaba por encarecer as dívidas e desestimular a utilização de capital de terceiros (CATRIB; BRITTO; SERRANO, 2016). Uma vez que

a literatura sugere que risco e retorno tem correlação positiva, a teoria indica indiretamente que retorno e endividamento estão correlacionados de forma inversa (CATRIB; BRITTO; SERRANO, 2016). Sendo assim, considerando as teorias do *pecking order* – POT e do *trade off* - TOT pretende-se testar a,

Hipótese 1: Para empresas dos setores de saneamento e elétrico, quanto mais rentável a empresa, menor o seu endividamento.

2.2 DETERMINANTES DE ENDIVIDAMENTO

Apesar de muitos estudos analisarem a relação das variáveis com o endividamento, ainda existem divergências sobre os determinantes da estrutura de capital, em especial sobre as seguintes variáveis: tamanho, tangibilidade, risco e benefício fiscal, vez que não apresentam achados convergentes (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009).

A variável tangibilidade é importante quando se fala de setores regulados devido aos altos níveis de ativos tangíveis necessários a operação das atividades (AZEVEDO, 2013). Azevedo (2013) analisa que, considerando que os níveis de endividamento variam de acordo com a necessidade do setor em análise, setores que demandam altos investimentos em infraestrutura tem relação significativa e positiva com endividamento de longo prazo.

A teoria dos custos de falência explica tal correlação positiva, pois é esperado que empresas com maior quantidade de ativos fixos tenham maior grau de endividamento devido ao fato desses ativos servirem como garantia aos credores, pois são de fácil liquidação em caso de insolvência (SANT`ANA et al., 2014). Da mesma forma a teoria do *trade off* e das assimetrias informacionais, sugere que as

empresas com maior tangibilidade de ativos têm maior capacidade de endividamento devido à possibilidade de oferecer esses bens como garantia de pagamento (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013; VO, 2017).

Porém, em sua pesquisa, Correa, Basso e Nakamura (2013) analisando as maiores empresas brasileiras, encontraram uma correlação negativa entre tangibilidade e endividamento. Contrariando a proposição teórica a mesma negativa foi encontrada por Booth et al. (2001) ao analisar países em desenvolvimento. Em resumo, pelas teorias se pode antecipar uma relação positiva entre nível de ativos tangíveis e endividamento (VO, 2017), apesar da literatura apresentar achados com divergências quanto ao tipo de correlação entre as variáveis tangibilidade e endividamento, há que se relevar que a mensuração da tangibilidade das empresas é baseada em dados contábeis do valor dos ativos e esses valores podem não refletir a realidade (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013). Dessa forma, a divergência pode estar relacionada a forma de mensuração. Logo, com base na literatura pretende-se validar a,

Hipótese 2: Para empresas de saneamento e energia, quanto maior sua tangibilidade, maior o seu endividamento.

Outra variável que tem relação direta com endividamento, conforme a teoria dos custos de falência, é o tamanho das empresas, pois empresas maiores tem mais acesso ao crédito a taxas mais atrativas (CATRIB; BRITTO; SERRANO, 2016). Ozkan (2002) analisou os determinantes de endividamento nas empresas do Reino Unido, a partir da análise de 321 empresas não financeiras, e as evidências indicaram que o tamanho das empresas relaciona-se positivamente com seu nível de endividamento, estando de acordo com o esperado, pois em estudos anteriores ao referenciado (SMITH JR; WARNER, 1979; BARNEA; HAUGEN; SENBET, 1980; TITMAN;

WELSSELS, 1988; WHITED, 1992) já se havia discutido que empresas menores possuem um maior custo de agência (devido a assimetria informacional e ausência de fiscalização) que empresas maiores e com isso a captação de recursos de terceiros se torna mais onerosa para as empresas menores.

Em estudo realizado no Brasil a partir da análise de empresas brasileiras estatais e não estatais, foram encontradas evidências de que quanto maior o tamanho das empresas privadas, menor será seu nível de endividamento, contrariando as evidências da teoria (MAMEDE et al., 2017). Dessa forma, seguindo a literatura pretende-se testar a,

Hipótese 3: Para empresas de saneamento e energia quanto maior o tamanho de uma empresa, maior o seu endividamento.

Ainda apresentando as evidências encontradas no trabalho de Mamede et al. (2017), foi testada a influência do controle estatal no endividamento das empresas brasileiras e os achados indicam que as empresas privadas possuem endividamento menor que as empresas estatais. Os autores justificam com facilidade esse achado, pois no Brasil, as taxas de juros de captação para as empresas privadas são mais altas que para as estatais. Em teoria se pode atribuir esse resultado ao fato de o mercado considerar o governo como fundo garantidor de empréstimos disponibilizados as estatais, uma concentração grande de capital do Estado nas empresas gera uma redução no custo da dívida (BORISOVA; MEGGINSON, 2011).

Em consonância com o apresentado por Mamede et al. (2017) o fato de uma parcela significativa das empresas serem controladas pelo governo pode estar afetando o nível de endividamento destas, vez que, segundo Laffont e Tirole (2011),

as empresas públicas não estão sujeitas ao processo de falência, pois em caso de dificuldade o governo pode se responsabilizar em socorrer a empresa.

Em contraponto ao apresentado, para Azevedo (2013), a conclusão foi de que as empresas administradas pelo governo tem um endividamento menor devido, possivelmente, aos aportes do governo em períodos de necessidade de investimento. De acordo com Mamede et al. (2017), o controle do governo sobre as empresas influencia na forma de endividamento, apesar do movimento de privatização das empresas concessionárias de serviços públicos (TAPIA, 2012; OZORIO, 2015).

Destaca-se que nos setores de energia e saneamento no Brasil ainda existe participação relevante do governo (OZORIO, 2015; SNIS, 2015). No país, existem diversos tipos de prestadores de serviços públicos, porém, no caso do saneamento a predominância é dos prestadores de serviços de abrangência regional (as Companhias Estaduais de Saneamento) que são responsáveis pelo atendimento de 74% da população urbana para o abastecimento de água e 66,6% para os serviços de esgotamento. A maioria dos prestadores de serviços de abrangência regional são sociedades de economia mista (85,7%), além dessa forma de constituição existem também autarquias, empresas públicas e empresas privadas (SNIS, 2015). É possível observar que a prestação de serviços de saneamento no Brasil é prestada, predominantemente, por empresas sob controle do governo. No setor elétrico existem quatro segmentos distintos: geração, distribuição, transmissão, e comercialização, no Brasil, a transmissão é realizada predominantemente por empresas estatais e a distribuição é o segmento que possui maior participação de empresas privadas (OZORIO, 2015).

Considerando que os setores de concessão pública possuem taxas reduzidas em decorrência da atividade e da necessidade de investimentos, vale testar a,

Hipótese 4: Para empresas de saneamento e energia, empresas estatais são menos endividadas que as empresas privadas.

Além das questões internas das empresas, já foram estudados também os impactos dos fatores macroeconômicos no endividamento das firmas. De acordo com a literatura, em período de contração econômica as firmas tendem a substituir o capital de terceiros por capital próprio e em momentos de expansão econômica a tendência é que ocorra o movimento contrário (LEVY; HENNESSY, 2007).

Na pesquisa realizada por Bastos, Nakamura e Basso (2009), das variáveis macroeconômicas testadas a que apresentou maior relevância foi crescimento do PIB com uma relação inversa ao endividamento.

2.3 ENDIVIDAMENTO E ESCASSEZ HÍDRICA

Outra importante similaridade entre os setores é a necessidade da água para possibilitar a prestação de serviços, nos setores de saneamento e energia, pode-se observar como importante fator externo a disponibilidade dos recursos hídricos já que a falta de chuvas acarreta dificuldades em vários campos, como: geração de energia elétrica, abastecimento das cidades e agricultura, ocasionando consequências econômicas e sociais (GALVÃO; BERMAN, 2015; CERQUEIRA et al., 2015; ALMEIDA, 2016). A água é considerada o recurso natural mais precioso do mundo, porém usualmente mal utilizado (ROGERS, 2014), em decorrência da aleatoriedade das chuvas, os reservatórios são concebidos para atender a vários anos, porém o ritmo de utilização da água em um período afeta os seguintes, para manter o alinhamento entre oferta e demanda é necessário que os investimentos acompanhem o aumento da necessidade (TOLMASQUIM, 2000).

De acordo com informações do Ministério das Minas e Energia o Sistema Elétrico Brasileiro ainda é muito dependente da geração hidrelétrica (64,3% conforme dados de setembro de 2017), e com a redução nos reservatórios surge a obrigação de recorrer a outras fontes de geração (GALVÃO; BERMANN, 2015) fato esse que gera necessidade de captação de recursos para investimentos de forma a garantir que não haja déficit energético. Para o setor de saneamento a situação de crise hídrica é ainda mais grave, pois a dependência dos recursos hídricos é maior e a necessidade de ações com alto custo também. De acordo com Almeida (2016, p. 25) o estresse hídrico no Brasil se agrava devido a escassez de água em muitas regiões do planeta e também devido a infraestrutura pobre e em estado crítico o que acaba por aumentar o nível de perdas pós-tratamento.

Devido à necessidade de investimentos em infraestrutura para fazer frente aos momentos de escassez hídrica, as empresas precisam buscar fontes de financiamento para custear e possibilitar a prestação do serviço (AESBE, 2006; CARVALHO et al., 2014).

Desse modo, vale testar a,

Hipótese 5: Em momentos de crise hídrica as empresas são mais endividadas.

2.4 OUTROS INFLUENCIADORES DE ENDIVIDAMENTO

Além das variáveis a serem diretamente testadas existem na literatura outros fatores considerados como influenciadores dos níveis de endividamento. O planejamento tributário de forma a reduzir os gastos com imposto de renda é uma preocupação de todas as empresas, uma vez que a despesa financeira decorrente da

contratação de dívidas com terceiros é uma forma de se economizar no imposto, tornando-se atrativo para as empresas o endividamento. Assim, o benefício fiscal também pode influenciar a decisão das empresas sobre endividamento, sendo um dos fatores analisados pela teoria (SILVA; VALLE, 2008). Porém existem outras despesas dedutíveis que podem estar influenciando a economia do IR, a exemplo da despesa de depreciação que também possibilita economia sem a necessidade de elevação da despesa financeira, ou seja, baixo endividamento (SILVA; VALLE, 2008). Dessa forma, ao verificar a tangibilidade, a hipótese do benefício fiscal será indiretamente avaliada.

Outros fatores também podem atuar como determinantes do endividamento das empresas, a exemplo do setor de mercado aonde ela se insere, seu controle acionário (se capital aberto ou fechado), possibilidade de crescimento e risco (AZEVEDO, 2013; AVELAR et al., 2017). Da variável risco espera-se que empresas com maior risco tenham maior probabilidade de insuficiência de fluxos de caixa para honrar com suas obrigações com terceiros e por consequência poderão se endividar menos (AVELAR, 2017).

No que compete ao tipo de capital da empresa, se aberto ou fechado, o esperado é que as empresas de capital fechado sejam mais endividadas que as de capital aberto, devido a possibilidade que essas empresas têm de captar recursos no mercado de capitais, por meio de emissão de ações (AVELAR, 2017).

Para a variável crescimento existem justificativas teóricas tanto para correlação positiva quanto para a correlação negativa, porém os pressupostos da TOT são os que encontram mais aderência nas pesquisas, dessa forma espera-se uma relação negativa entre endividamento e crescimento, pois empresas em crescimento exigem novos investimentos constantemente e o custo de oportunidade por não investir se

torna muito elevado, assim existiria uma tendência por parte das empresas a manterem o endividamento baixo de forma a poder aproveitar quando uma oportunidade nova surgir (CORREA; BASSO; NAKAMURA, 2013).

No que diz respeito ao controle acionário, é importante considerá-lo, pois, o estilo de gestão pode influenciar na estrutura de capital da empresa (LIMA; BRITO, 2003). Considerando que na variável público ou privado a classificação será feita com base na maioria do capital o controle acionário já estará indiretamente representado.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

Este estudo foi uma pesquisa quantitativa, descrita, com dados secundários em painel. Os dados foram obtidos da Base Melhores e Maiores da FIPECAFI e os resultados foram estimados pelo método de análise de regressão com dados em painel, método que tem sido utilizado com sucesso para o tratamento de problemas econômicos, como vantagem dessa forma de análise está a redução do problema de variável omitida (TERRA, 2007). Adicionalmente, para realizar uma comparação entre o nível de endividamento dos setores foi utilizado o método de análise de correspondência múltipla.

Como população foram consideradas todas as empresas brasileiras de saneamento e de energia elétrica, sendo elas abertas ou fechadas. A amostra inicial foi composta por empresas de energia e saneamento, abertas e fechadas, para o período 2004 a 2016 - porque era o que havia dados disponíveis.

Foram desconsiderados os prestadores de serviços que não possuíam informações completas para análise. O intervalo de observações compreendeu o período entre 2005 e 2016, devido a necessidade de dados comparativos para a variável crescimento.

As *proxys* para o modelo foram escolhidas baseando-se nas variáveis utilizadas em pesquisas anteriores: tamanho da empresa, crescimento, tangibilidade, rentabilidade geral, risco, capital aberto ou fechado, controle privado ou estatal e setor (BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009; AZEVEDO, 2013; CATRIB; BRITTO; SERRANO, 2016; MAMEDE *et al.*, 2017).

As hipóteses formuladas foram baseadas na revisão da literatura. Como o objetivo do estudo foi identificar os determinantes do endividamento nas empresas concessionárias de serviços públicos, foi necessário inserir o máximo de variáveis já testadas pela literatura para não distorcer os resultados por omissão de variável relevante.

Tomando por base as variáveis disponíveis na literatura, e com a inclusão da variável crise hídrica, o modelo proposto foi:

$$\text{Endividamento Geral}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Estatal/Privado (dummy)}_{it} + \beta_2 \text{Tamanho}_{it} + \beta_3 \text{Aberta/Fechada (dummy)}_{it} + \beta_4 \text{Rentabilidade}_{it} + \beta_5 \text{cresc}_{it} + \beta_6 \text{Tangibilidade}_{it} + \beta_7 \text{Risco}_{it} + \beta_8 \text{Crise Hídrica(dummy)}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Devido às especificidades do cenário brasileiro, foram utilizadas três variáveis dependentes diferentes como medidas de endividamento (AVELAR, 2017), sendo assim, foram analisadas mais duas equações, alterando-se somente a variável dependente.

$$\text{Endividamento Curto Prazo}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Estatal/Privado (dummy)}_{it} + \beta_2 \text{Tamanho}_{it} + \beta_3 \text{Aberta/Fechada (dummy)}_{it} + \beta_4 \text{Rentabilidade}_{it} + \beta_5 \text{cresc}_{it} + \beta_6 \text{Tangibilidade}_{it} + \beta_7 \text{Risco}_{it} + \beta_8 \text{Crise Hídrica(dummy)}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{Endividamento Longo Prazo}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Estatal/Privado (dummy)}_{it} + \beta_2 \text{Tamanho}_{it} + \beta_3 \text{Aberta/Fechada (dummy)}_{it} + \beta_4 \text{Rentabilidade}_{it} + \beta_5 \text{cresc}_{it} + \beta_6 \text{Tangibilidade}_{it} + \beta_7 \text{Risco}_{it} + \beta_8 \text{Crise Hídrica(dummy)}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

TABELA 1: RESUMO DA LITERATURA SOBRE DETERMINANTES DE ENDIVIDAMENTO

Variável Dependente	Definição	Literatura	
Endividamento Geral	Dívidas totais/ativos totais	BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009	
Endividamento Curto Prazo	Passivo Circulante/ativos totais	BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009	
Endividamento Longo Prazo	Passivo Exigível a Longo Prazo/ativos totais	BASTOS; NAKAMURA; BASSO, 2009	
Variáveis independentes	Definição	Correlação Esperada	Literatura
Estatal/Privado (Dummy)	Atribui-se 0 para as empresas classificadas como estatais e 1 para as empresas privadas	Estatais se endividam menos que empresas privadas.	MAMEDE et al., 2017
Tamanho	LN de Receita operacional líquida	POSITIVA	BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007; MAMEDE et al., 2017
Aberta/Fechada (Dummy)	Atribui-se 0 para as empresas classificadas como fechadas e 1 para as empresas de capital aberto	Capital aberto menos endividadas	BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007;
Rentabilidade	EBITDA/ativos totais	NEGATIVA	MAMEDE et al., 2017
Crescimento	Razão entre valor de vendas em um ano e o valor de vendas do ano anterior	NEGATIVA	BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007;
Tangibilidade	Ativo imobilizado + Ativo intangível (bens corpóreos) + estoques/ Ativo total	POSITIVA	BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007;
Risco	Desvio Padrão da Rentabilidade	NEGATIVA	BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2007; TERRA, 2007
Crise (Dummy)	Hídrica Atribui-se 0 para os períodos sem crise hídrica e 1 para os períodos de crise.	POSITIVA	GALVÃO; BERMANN, 2015

Fonte: Elaboração própria com base na literatura

Vale ressaltar que modelos econométricos com dados em painel, permitem a correlação de uma variável com múltiplos influenciadores proporcionando assim um caráter preditivo (MAMEDE et al., 2017).

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O método utilizado foi a análise de regressão com dados em painel a partir de observações anuais, totalizando 1.705 observações antes do tratamento. O *software* utilizado foi o *STATA*. Devido à falta de dados comparativos para o exercício de 2004 para o cálculo da variável crescimento, exclusão das empresas com PL negativo e a ausência de algumas informações na base trabalhada, o número final de observações foi de 1.355.

Os resultados médios para cada uma das categorias, desvio padrão, pontos mínimo e máximo estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2: TABELA DESCRITIVA PARA AS VARIÁVEIS DO MODELO

Variável	Nº de observ.	Média	Desv. Pad.	Min.	Max.
Endividamento Geral	1604	0,259	0,193	0,000	0,846
Endividamento Curto prazo	1604	0,215	0,171	0,000	0,980
Endividamento Longo prazo	1604	0,330	0,182	0,000	0,829
Tamanho	1604	13,884	1,423	9,559	17,576
Rentabilidade	1604	0,059	0,104	-0,753	0,817
Crescimento	1355	0,252	2,173	-1,000	48,677
Tangibilidade	1604	0,708	0,451	0,000	2,588
Risco	1604	0,113	0,023	0,088	0,159

Fonte: Dados da Pesquisa. Elaborado pela autora.

A variável crescimento está com número menor de observações porque precisa de informações do exercício anterior que não estavam disponíveis para o exercício de 2004.

O desvio padrão apresentado para as variáveis endividamento, apresentaram valores próximos (entre 0,171 e 0,193), ou seja, não há muita dispersão em relação à média.

Conforme realizado na pesquisa de Mamede et al., (2017, p.15) “a variável explicativa tamanho, codificada por meio de logaritmo neperiano do valor da Receita

Líquida, foi transformada para evitar problemas de diferenças de escala”. De acordo com os valores apresentados na Tabela acima, as variáveis utilizadas para a pesquisa apresentaram baixa dispersão em relação a média, com valor de desvio padrão máximo para a variável crescimento com índice de 1,423.

TABELA 3: TABELA DESCRITIVA PARA AS VARIÁVEIS DO MODELO ECONÔMICO

Variáveis		Freq.	%
Capital Aberto	Não	1.163	72,51
	Sim	441	27,49
Controle Privado	Não	510	31,8
	Sim	1094	68,2
Crise Hídrica	Não	1.594	99,38
	Sim	10	0,62

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

Para as variáveis Aberta/Fechada, Estatal/Privado e Crise Hídrica, não haveria ganho informacional em apresentar informações de mínimo, máximo e média, por se tratarem de variáveis *dummy* as quais assumem valores iguais a 0 ou 1.

Com relação à frequência das ocorrências, os dados estão apresentados considerando as observações válidas. Dessa forma as observações da amostra são formadas predominantemente por empresas de capital fechado (72,51%), e sob controle privado (68,20%). As informações relativas à crise hídrica apresentaram baixa frequência pois só havia dados disponíveis a partir de 2014. A coleta foi realizada diretamente no *site* das agências reguladoras.

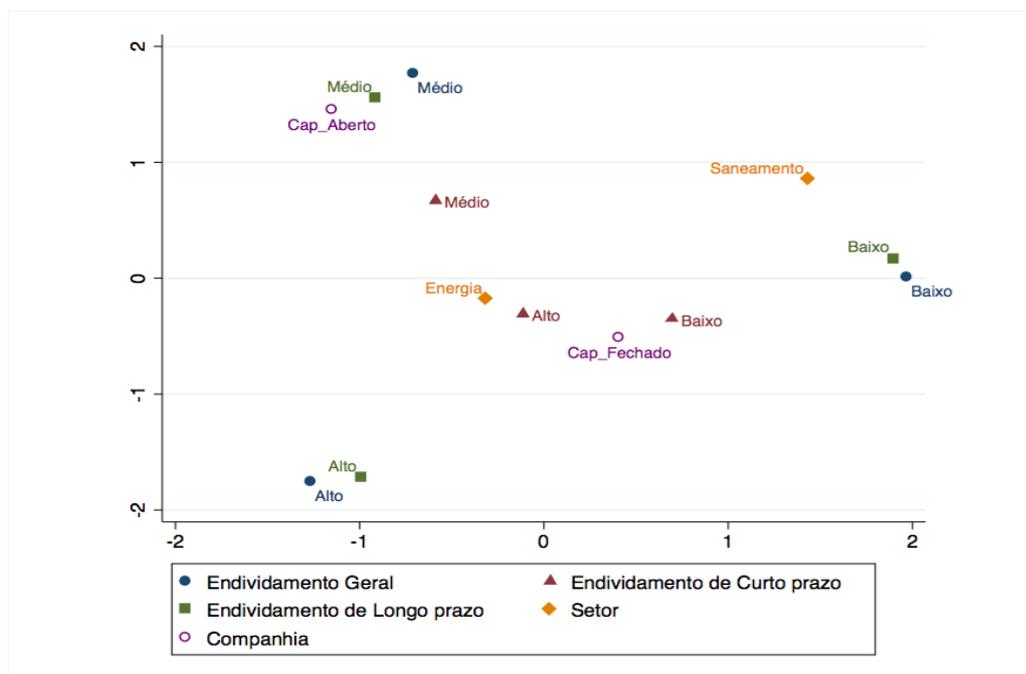


Gráfico 1: Análise de Correspondência dos Dados
 Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pela autora.

A partir da análise de correspondência múltipla, os níveis de endividamento foram classificados em três níveis: alto, médio ou baixo - Gráfico 1.

É possível notar que, comparando o comportamento dos setores, o de Energia se aproxima mais de um nível alto de endividamento de curto prazo; enquanto o de saneamento se aproxima de níveis baixos de endividamento, geral e de longo prazo.

Além da análise do setor, foi feita a separação das empresas entre abertas e fechadas. Pelo indicado no gráfico, as empresas de capital aberto têm associação com níveis médios de endividamento geral e de longo prazo; enquanto as empresas de capital fechado têm associação com duas pontas de endividamento, de curto prazo, e níveis baixo e alto.

TABELA 4: MATRIZ DE CORRELAÇÃO

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
End. Geral	1	1										
End. C. Prazo	2	-0,04	1									
End. L. Prazo	3	0,67	-0,31	1								
Tamanho	4	0,11	-0,34	0,27	1							
Rentabilidade	5	-0,2	0,21	-0,31	-0,25	1						
Crescimento	6	0,12	0,15	-0,07	-0,06	0,01	1					
Tangibilidade	7	0,07	-0,29	0,12	0,236	-0,13	-0,09	1				
Risco	8	0,04	0,05	0,02	-0,04	-0,04	0,01	-0,11	1			
Aberta	9	0,08	-0,05	0,12	0,458	-0,03	-0,06	0,05	0,02	1		
Privado	10	0,28	0,02	0,05	-0,39	0,28	0,05	-0,23	0,05	0,01	1	
Crise Hídrica	11	0,01	-0,03	0,02	0,027	-0,05	-0,01	0,04	0,04	0,04	-0,01	1

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

Na Tabela 4 está apresentada a matriz de correlação das variáveis. Aquelas que estão em negrito são estatisticamente relevantes ao nível de significância de até 1%.

Os resultados da Tabela indicam que há correlação negativa entre, (i) rentabilidade e endividamento geral, de longo prazo, e tamanho; (ii) tangibilidade e endividamento de curto prazo, rentabilidade e crescimento; (iii) risco e tangibilidade; (iv) capital privado e tamanho; e (v) crise hídrica e capital privado.

E correlação positiva entre, (vi) tamanho e endividamento geral e de longo prazo; (vii) rentabilidade e endividamento de curto prazo; (viii) crescimento e endividamento geral e de curto prazo; (ix) tangibilidade e endividamento de longo prazo e tamanho; (x) capital aberto e endividamento geral, de longo prazo e tamanho; (xi) privada com endividamento geral, de curto prazo, e rentabilidade.

TABELA 5: RESULTADOS ANÁLISE DA REGRESSÃO

Variáveis	Endividamento	Endividamento	Endividamento
	Geral	Curto prazo	Longo prazo
Tamanho	0.069***	-0.088***	0.116***
Rentabilidade	-0.362***	-0.102**	-0.303***
Crescimento	0.008***	0.010***	-0.001
Tangibilidade	0.006	-0.019	-0.029**
Risco	0.036	0.244**	0.030
Aberta	-0.016	-0.001	-0.019
Privado	0.076	0.035	-0.007
Crise hídrica	-0.008	0.039	-0.056
N	1.355	1.355	1.355

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

Conforme demonstrado na Tabela 5 a variável endividamento geral apresentou correlação significativa com as seguintes variáveis explicativas: tamanho, rentabilidade e crescimento. Já a variável dependente endividamento de curto prazo apresentou níveis de correlação significativos com as variáveis tamanho, rentabilidade, crescimento e risco. Conforme destacado na Tabela 5, a variável endividamento de longo prazo apresentou correlação significativa com as seguintes variáveis independentes: tamanho, rentabilidade e tangibilidade.

Os resultados da regressão sugerem que as variáveis que se mostraram estatisticamente significante (ao nível de 1%) para explicar o endividamento geral foram, tamanho, rentabilidade e crescimento. Sendo que rentabilidade tem uma relação negativa (inversa) com esse endividamento. Isso significa que quanto maior a rentabilidade menor será o endividamento, e vice-versa. E que quanto maior o tamanho e o crescimento, maior o endividamento geral.

Para explicar o endividamento de curto prazo, as variáveis estatisticamente significantes (ao nível de 1%) foram tamanho, rentabilidade, crescimento e risco. Sendo que tamanho e rentabilidade têm relação negativa com esse endividamento, e risco, relação positiva (direta). Assim, quanto maiores, tamanho e rentabilidade, menor

endividamento de curto prazo e vice versa. E, em relação ao risco, quanto maior, maior endividamento de curto prazo.

Para explicar o endividamento de longo prazo, mostraram-se estatisticamente significantes (ao nível de 1%), tamanho, rentabilidade e tangibilidade. Sendo que, rentabilidade e tangibilidade têm relação negativa (inversa) com esse endividamento; e tamanho, relação positiva. Assim sendo, quanto maiores a rentabilidade e tangibilidade, menor será o endividamento de longo prazo; e quanto maior tamanho, maior endividamento de longo prazo. Esse achado corrobora com a teoria de que quanto maior o tamanho da empresa maior seu endividamento.

Com relação a variável rentabilidade o resultado esperado, de acordo com a teoria, era de uma correlação negativa com a variável endividamento, os resultados da análise do endividamento geral apresentaram uma correlação negativa e estatisticamente significativa, dessa forma, a variável teve o comportamento esperado.

A variável crescimento apresentou correlação positiva com a variável endividamento geral. O resultado apresentado encontra aderência na teoria uma vez que existem justificativas na teoria tanto pra correlações positivas quanto negativas.

As variáveis tangibilidade, risco, estatal/privado, aberta/fechada e crise hídrica não se mostraram significantes para explicar o endividamento geral. Os resultados da regressão para avaliar os determinantes de endividamento de curto prazo para as empresas de energia e saneamento apresentaram que as variáveis tamanho, rentabilidade, crescimento e risco se mostraram significantes para explicar esse tipo de endividamento.

A variável tamanho se mostrou negativamente relacionada com endividamento de curto prazo de forma estatisticamente significativa (1% de significância). Esse

resultado contraria a teoria no sentido de que o esperado seria que quanto maior o tamanho da empresa maior seu endividamento, porém com relação ao endividamento de curto prazo as evidências apontam que quanto maior o tamanho das empresas menor seu montante de dívidas de curto prazo.

Com relação a variável rentabilidade o resultado foi uma correlação negativa, sendo assim o resultado encontrado está de acordo com a teoria que prevê uma correlação negativa com a variável endividamento.

A variável crescimento apresentou correlação positiva com a variável endividamento curto prazo, assim como ocorreu com a variável endividamento geral. Como na teoria existem explicações para correlações positivas e negativas, é possível dizer que o resultado apresenta aderência teórica.

A variável risco apenas apresentou correlação significativa positiva com a variável endividamento de curto prazo, pela teoria esperava-se que a variável risco tivesse correlação negativa com endividamento, porém nesta pesquisa os resultados não comprovaram o que é defendido pela teoria, vez que a correlação encontrada foi positiva.

As variáveis tangibilidade, estatal/privado, aberta/fechada e crise hídrica não se mostraram significantes para explicar o endividamento de curto prazo.

O endividamento de longo prazo apresentou relações significativas com as variáveis tamanho, rentabilidade e tangibilidade. Esse achado corrobora com a teoria de que quanto maior o tamanho da empresa maior seu endividamento, no caso das empresas de saneamento e energia esse comportamento é esperado, pois quanto maior o tamanho da empresa mais cara é sua necessidade de investimento que precisa ser financiada.

Com relação a variável rentabilidade foi verificada uma correlação negativa entre ela e o endividamento de longo prazo, de acordo com a teoria o esperado era esse comportamento então houve aderência entre o resultado obtido e a teoria.

Para a variável tangibilidade neste estudo não foi encontrada a correlação esperada pela teoria, que seria quanto maior a tangibilidade maior o endividamento, a variável tangibilidade se mostrou estatisticamente significativa, porém com correlação negativa.

As variáveis crescimento, risco, estatal/privado, aberta/fechada e crise hídrica não se mostraram significantes para explicar o endividamento de longo prazo.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo identificar os determinantes de endividamento das empresas de saneamento e de energia elétrica do Brasil. Para que essa pesquisa fosse viável foi necessária a coleta de dados junto a Melhores e Maiores da FIPECAFI e também no *site* das agências reguladoras de saneamento, tendo em vista que não foi possível obter base consolidada dos Estados que passaram por situação de escassez hídrica, fator esse que pode ter influenciado os resultados desse estudo devido à baixa frequência de dados.

Dessa forma, sugere-se que a variável crise hídrica seja novamente testada considerando como marco inicial o ano de 2014, período no qual foi divulgada a informação referente ao Estado de SP, pois a partir daí que se notou uma maior preocupação em divulgação tanto em SP quanto em outros Estados, e também analisar o efeito dos períodos de crise hídrica no setor elétrico, influência que não foi testada nesse trabalho.

A análise realizada considerando apenas as empresas de saneamento identificou relação positiva e significativa entre a variável endividamento e regulação. Como parâmetro de regulação foi utilizado as exigências instituídas pela Lei 11.445/2007 - marco regulatório do setor - os resultados da pesquisa ratificaram a literatura ao demonstrar que os mecanismos de tarifação aplicados nas empresas de saneamento não estão possibilitando a reposição dos custos e a geração de caixa para investimentos (necessidade básica no setor), dessa forma surge a necessidade de endividamento para essas empresas manterem suas operações.

A despeito dos resultados encontrados essa pesquisa tem limitações: (i) ausência de uma base de dados consolidada sobre estados que declararam situação de escassez hídrica, sendo necessária a busca direta nos sítios das agências reguladoras; bem como ausência desses dados anteriores a 2014, gerando uma baixa frequência dos dados; (ii) a necessidade de novas variáveis de controle que podem vir a impactar nos resultados; (iii) dificuldade para obter dados para empresas de capital fechado, limitando o período de análise.

Para futuras pesquisas sugere-se analisar o grupo de empresas de capital aberto e fechado, e incluir a *dummy* regulação para verificar a influência quando se compara com um universo maior. Outra possibilidade de estudo futuro seria analisar as empresas de saneamento e energia de outros países em comparação ao Brasil para poder verificar a influência do ambiente macroeconômico sobre o endividamento.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO DAS EMPRESAS DE SANEAMENTO BÁSICO ESTADUAIS - AESBE. **Financiamento de investimentos em saneamento básico**: medidas sugeridas para expansão sustentável e modernizadora. 2006. Disponível em: <www.aesbe.org.br/aesbe/pages/documento/exibirAnexo.do?tipo=documentos&arquivo=16.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2017
- ALMEIDA, Maria Donizeti Moraes. **Crise Hídrica**: um estudo sobre o desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de saneamento diante de escassez de água. 148 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuariais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. São Paulo, 2016.
- ARAÚJO, Flávia Camargo de; BERTUSSI, Geovana Lorena. Empresas estaduais de saneamento básico: estrutura tarifária e situação econômico-financeira. **Congresso UnB de Contabilidade e Governança**, Brasil, nov. 2016. Disponível em: <<http://soac.unb.br/index.php/ccgunb/ccgunb2/paper/view/5401/1455>> Acesso em: 03 jul. 2017.
- AVELAR, Ewerton Alex et al. Determinantes da estrutura de capital: um estudo sobre empresas mineiras de capital fechado. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 5, n. 2, p. 23-39, 2017.
- AZEVEDO, Alexandre Bonfim de. **Fatores determinantes do endividamento de empresas por setor no Brasil**. 2013. 56 f. Dissertação (Mestrado) – Insper - Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2013.
- BAER, Werner; MCDONALD, Curt. Um retorno ao passado? A privatização de empresas de serviços públicos no Brasil: o caso do setor de energia elétrica. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 16, p. 5-38, 1997.
- BARNEA, Amir; HAUGEN, Robert A.; SENBET, Lemma W. A rationale for debt maturity structure and call provisions in the agency theoretic framework. **The Journal of Finance**, v. 35, n. 5, p. 1223-1234, 1980.
- BASTOS, Douglas Dias; NAKAMURA, Wilson Toshiro; BASSO, Leonardo Fernando Cruz. Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 6, p. 47-77, 2009.
- BOOTH, Laurence et al. Capital structures in developing countries. **The Journal of Finance**, v. 56, n. 1, p. 87-130, 2001.
- BORISOVA, Ginka; MEGGINSON, William L. Does government ownership affect the cost of debt? Evidence from privatization. **The Review of Financial Studies**, v. 24, n. 8, p. 2693-2737, 2011.

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz J.; BATISTELLA, Flávio Donizete. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. **Revista Contabilidade & Finanças - USP**, v. 18, n. 43, p. 9-19, 2007.

CAMPOS, Anderson Luis Saber; NAKAMURA, Wilson Toshiro. Rebalanceamento da estrutura de capital: endividamento setorial e folga financeira. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 19, n. spe, p. 20 - 37, 2015.

CARVALHO, Francisco Pascoal Leite de et al. Eficiência econômico-financeira do setor de energia elétrica brasileiro nos anos 2010 e 2011. **RIC - Revista de Informação Contábil**, v. 8, n. 1, p. 1-27, 2014.

CASTRO, Nivalde de et al. Uma primeira aproximação à regulação financeira do setor elétrico na literatura internacional. GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico – UFRJ. **TDSE - Texto de Discussão do Setor Elétrico**, n. 68, p. 1 – 18, 2016.

CATRIB, João Pedro Bertani; BRITTO, Paulo Augusto P. de; SERRANO, André Luiz Marques. A Estrutura de capital de empresas brasileiras de capital aberto: uma análise de seus determinantes. **Economics and Politics Research Group**, v. 67, p. 4-20, 2016.

CERQUEIRA, Gustavo Aouar et al. A crise hídrica e suas consequências, **Boletim Legislativo**, n. 27, p. 1 – 32, 2015. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/508678/Boletim_do_Legislativo_n.27_de_2015.pdf?sequence=1. Acesso em: 03 jul. 2017.

CORREA, Carlos Alberto; BASSO, Leonardo Fernando Cruz; NAKAMURA, Wilson Toshiro. A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de pecking order e trade-off, usando panel data. **RAM - Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 4, p. 106 – 133, 2013.

CURY, Andre Del Bel. **Determinantes do endividamento e risco financeiro no Brasil**. 2011. 44 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Economia) – FGV – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

D'ERCOLE, Marianna et al. An integrated modeling approach to optimize the management of a water distribution system: improving the sustainability while dealing with water loss, energy consumption and environmental impacts. **Procedia Engineering**, v. 162, p. 433-440, 2016.

DIAS, Renata Saviato et al. Utilização de ferramentas livres para gestão territorial do nexos água e energia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 30, p. 109-126, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/34198/22872>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

GALVÃO, Jucilene; BERMANN, Célio. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, p. 43-68, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142015000200043&script=sci_arttext> Acesso em: 05 jul. 2017.

GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; PAGANINI, Wanderley da Silva. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 79-88, 2009.

GOMES, Gabriel Lourenço; LEAL, Ricardo P. C. Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores. In: LEAL, R. P. C.; COSTA JÚNIOR, N.; LEMGRUBER, E. (editores). **Finanças corporativas**. São Paulo: Atlas, 2001.

GRAFTON, R. Quentin; CHU, Long; KOMPAS, Tom. Optimal water tariffs and supply augmentation for cost-of-service regulated water utilities. **Utilities Policy**, v. 34, p. 54-62, 2015.

KÜPPER, Hans-Ulrich; PEDELL, Burkhard. Which asset valuation and depreciation method should be used for regulated utilities? an analytical and simulation-based comparison. **Utilities Policy**, v. 40, p. 88-103, 2016.

LEANDRO, Júlio César. **Determinantes da estrutura de capital no Brasil para empresas de capital aberto e fechado**. Dissertação (Mestrado em administração). 2006. 106f. - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006.

LAFFONT, Jean-Jacques; TIROLE, Jean. Privatization and incentives. **Journal of Law Economics & Organization**, v. 7, n. spe, p. 84-105, 1991.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011.

LEVY, Amnon; HENNESSY, Christopher. Why does capital structure choice vary with macroeconomic conditions?. **Journal of Monetary Economics**, v. 54, n. 6, p. 1545-1564, 2007.

LIMA, Mônica R.; BRITO, Ricardo D. O que determina a estrutura de capital no Brasil?. In: Encontro Brasileiro de Finanças, 30., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2003.

MADEIRA, R. F. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. **Revista do BNDES**, n. 33, p. 123 – 154, 2010.

MAMEDE, Samuel de Paiva Naves et al. Empresas brasileiras estatais e não estatais: uma análise das relações de endividamento. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 5, n. 2, p. 4-22, 2017.

MME – Ministério de Minas e Energia, SSE – Secretaria de Energia Elétrica. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro**, set. 2017.

Disponível em:

<<http://www.mme.gov.br/documents/10584/4475726/Boletim+de+Monitoramento+do+Sistema+EI%C3%A9trico+-+Setembro+-+2017.pdf/cd6178af-21c6-4d43-951e-85de3fc8f87a>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

MYERS, S. The capital structure puzzle. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

MYERS, Steward C; MAJLUF, Nicholas S. corporate financing and investment decisions when firms have information the investors do not have. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984.

NASCIMENTO, Odair Corrêa do. **Estudo das decisões de estrutura de capital corporativo no novo mercado e nos níveis de governança da BM&FBOVESPA à luz das teorias Trade-off e Pecking order**. 2012. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis)—Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília/UFPB/UFRN, Brasília, 2012.

NISYAMA, Edelcio Koitiro; NAKAMURA, Wilson Toshiro. Pesquisas internacionais recentes em estrutura de capital. **Revista de Administração de Roraima - RARR**, v. 5, n. 1, p. 105-122, 2015. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/adminrr/article/view/2614>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

OZKAN, Aydin. The determinants of corporate debt maturity: evidence from UK firms. **Applied Financial Economics**, v. 12, n. 1, p. 19-24, 2002.

OZORIO, Luiz de Magalhães. Análise do desempenho econômico-financeiro de distribuidoras de energia elétrica no Brasil. GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico – UFRJ, **Texto de Discussão do Setor Elétrico**, Rio de Janeiro, n. 66, dez. 2015.

ÖZTEKIN, Özde; FLANNERY, Mark J. Institutional determinants of capital structure adjustment speeds. **Journal of financial economics**, v. 103, n. 1, p. 88-112, 2012.

ROGERS, D. Leaking water networks: an economic and environmental disaster. **Procedia Engineering**, v. 70, p. 1421-1429, 2014.

SANT'ANA, Naiara Leite dos Santos et al. Determinantes da estrutura de capital das empresas dos setores de energia elétrica e telecomunicações no Brasil. **Revista de Ciências Humanas**, v. 14, n. 2, p. 464-478, 2014.

SANTOS, Johnny Ferreira dos. Investimentos em saneamento básico nos últimos 10 anos e a projeção de investimentos do Plansab. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL 10 ANOS DO ESTATUTO DA CIDADE, 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

SILVA, Ariádine de Freitas; VALLE, Mauricio Ribeiro do. Análise da estrutura de endividamento: um estudo comparativo entre empresas brasileiras e americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 1, p. 201-229, 2008.

SISTEMA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - SNIS. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos**. 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>. Acesso em: 03 jul. 2017.

SMITH JR., C.W.; WARNER, J.B. On financial contracting: an analysis of bond covenants. **Journal of Financial Economics**, v. 7, n. 2, p. 117-161, 1979.

TAPIA, Javier. The 'duty to finance', the cost of capital and the capital structure of regulated utilities: lessons from the UK. **Utilities Policy**, v. 22, p. 8-21, 2012.

TERRA, Paulo Renato Soares. Estrutura de capital e fatores macroeconômicos na América Latina. **Revista de Administração - RAUSP**, v. 42, n. 2, p. 192 - 204, 2007.

TITMAN, Sheridan; WESSELS, Roberto. The determinants of capital structure choice. **The Journal of Finance**, v. 43, n. 1, p. 1-19, 1988.

TOLMASQUIM, Mauricio. As origens da crise energética brasileira. **Ambiente & sociedade**, n. 6-7, p. 179-183, 2000.

TUROLLA, Frederico A. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas**. In: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA., 2002. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0922.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2017.

VO, Xuan Vinh. Determinants of capital structure in emerging markets: Evidence from Vietnam. **Research in International Business and Finance**, v. 40, p. 105-113, 2017.

WHITED, Toni M. Debt, liquidity constraints, and corporate investment: evidence from panel data. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 4, p. 1425-1460, 1992.

APÊNDICE A – ANÁLISE REGULAÇÃO

ENDIVIDAMENTO EM UM CENÁRIO REGULADO

Na literatura também se mostra relevante a influência do setor na determinação da estrutura de capital de uma empresa, motivada pela demanda ou oferta de recursos, vez que empresas com necessidades similares demandam volumes próximos de capital, devido às características inerentes a atividade e também às oportunidades de investimento ou, ainda, ao fato de que os detentores dos recursos avaliam o risco do setor limitando o grau de alavancagem das empresas setoriais (CAMPOS; NAKAMURA, 2015). Teoricamente, em analogia ao que ocorre em mercados competitivos, as empresas sujeitas a regulação são livres para escolher a melhor forma de endividamento para cumprir com seus propósitos, no entanto, é comum que exista influência dos reguladores sobre a definição da estrutura de capital (TAPIA, 2012).

Nos setores de saneamento e energia, pode-se observar como fator externo às Companhias a regulação da atividade que é necessária por se tratarem de setores com monopólio natural. Com o advento da regulação pretende-se assegurar o retorno sobre a infraestrutura exigida sem gerar ganhos exorbitantes decorrentes do monopólio da atividade (GRAFTON; CHU; KOMPAS, 2015). Porém, os resultados da pesquisa realizada por Araújo e Bertussi (2016) demonstram que os mecanismos de tarifação aplicados nas empresas de saneamento não estão possibilitando a reposição dos custos e a geração de caixa para investimentos (necessidade básica no setor), com relação ao setor de energia a estrutura tarifária expõe as empresas a

perdas financeiras (CASTRO et al., 2016). Dessa forma, vale testar a, **Hipótese: Em cenário regulado as empresas são mais endividadas.**

Visando identificar o efeito da lei 11.445/2007 (marco regulatório do setor de saneamento), foram feitos cortes na análise de forma a controlar se essa variável mudou o comportamento do endividamento das empresas do setor de saneamento.

REGULAÇÃO

Tendo em vista a dificuldade de testar o efeito da regulação para as empresas de energia, o teste foi realizado apenas para as empresas de saneamento, utilizando como corte o marco da regulação do saneamento (lei 11.445/2007). Dessa forma, foram considerados os anos até 2007 como sem regulação e a partir desse marco como com regulação instituída, foram analisadas 251 empresas de saneamento separadas em capital aberto e fechado de forma a verificar se esse fator influencia o comportamento das empresas.

TABELA 6: RESULTADOS ANÁLISE REGULAÇÃO LEI 11.445/2007

Variáveis	End. Geral - aberto	End. Geral - fechado	End. Curto prazo - aberto	End. Curto prazo - fechado	End. Longo prazo - aberto	End. Longo prazo - fechado
Tamanho	-0.021	-0.025	-0.096*	-0.126***	0.024	0.059
Rentabilidade	0.330	-0.463***	-0.012	-0.017	-0.022	-0.460**
Crescimento	-0.148**	0.013	-0.027	0.019	0.074	-0.022
Tangibilidade	0.158***	0.036*	-0.015	-0.019	0.064	-0.073*
Risco	-1.817***	-0.026	-0.327	-1.085**	-0.075	0.919
Privado	0.000	-0.002	0.000	0.025	0.000	-0.097
Crise hídrica	-0.002	-0.026	0.075**	-0.035	-0.061	-0.070
Regulação 11.445	0.043***	0.009	0.001	0.044***	0.091***	-0.018
r ²	0.474	0.131	0.275	0.114	0.350	0.081
F	5.783	2.902	2.433	2.480	3.458	1.700
N	63	188	63	188	63	188

*p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborada pela autora.

Os resultados apresentados na Tabela 6 com a inclusão da variável – Regulação (lei 11.445/2007) - indicaram que regulação se mostrou estatisticamente significativa (ao nível de 1%) para explicar o endividamento geral das empresas de capital aberto, o endividamento de curto prazo das empresas de capital fechado, e o endividamento de longo prazo das empresas de capital aberto.

Além disso, com a inclusão dessa variável, o endividamento geral passou a ser explicado, de maneira inversa (negativa) pelo crescimento (ao nível de 5%). Isso significa que quanto maior o crescimento, menor o endividamento geral; de forma análoga, o risco, que também passou a ser estatisticamente significativo para explicar o endividamento geral, mostrando relação inversa (negativa) com esse endividamento (relação que não se mostrou significativa sem a regulação). E tangibilidade, passou a ser estatisticamente significativa e com relação direta (positiva) de influência sobre o endividamento geral.

Em relação ao endividamento de curto prazo, para empresas de capital aberto, a inclusão da regulação manteve a influência, estatisticamente significativa (mas ao nível de 10%), apenas da variável tamanho - inclusive na direção dessa influência (negativa). As demais (rentabilidade, crescimento e risco) não se mostraram estatisticamente significantes. Mas, a crise hídrica sim. E com relação direta. Quanto mais intensa for a crise, maior o nível de endividamento de curto prazo das empresas.

Para as empresas de capital fechado, a inclusão da regulação, alterou a direção da influência da variável risco, que passou a ser inversa (negativa) - quanto maior o risco, maior o endividamento de curto prazo. E a própria regulação explicar, diretamente, o endividamento de curto prazo - essa variável mostrou-se estatisticamente significativa ao nível de 1%.

Em relação ao endividamento de longo prazo, para as empresas de capital aberto, somente mostrou-se estatisticamente relevante para explicar esse endividamento, a própria regulação. E numa relação direta (positiva). Quanto maior as exigências regulatórias, mais o nível de endividamento de longo prazo. Para as empresas de capital fechado, a regulação não se mostrou estatisticamente significativa para explicar esse endividamento. Foi mantida apenas a direção da influência de rentabilidade (negativa); já que o nível de significância caiu de 1% para 5%. E de tangibilidade (negativa), também com nível de significância menor (10%).

Com relação às empresas de capital fechado foi encontrada correlação positiva significativa entre o endividamento de curto prazo e regulação indicando, convergirem com a proposição da hipótese 5 de que, em cenário regulado, as empresas são mais endividadas. Esse resultado reforça a pesquisa de Araújo e Bertussi (2016) que demonstraram que os mecanismos de tarifação aplicados nas empresas de saneamento não estão possibilitando a reposição dos custos e a geração de caixa para investimentos (necessidade básica no setor), dessa forma surge a necessidade de endividamento para essas empresas.