



## **ANÁLISE DA DUALIDADE RISCO FINANCEIRO E RETORNO SOBRE O CAPITAL PRÓPRIO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO ENTRE 2007 A 2009**

Paulo Félix Gabardo<sup>1</sup>

### **RESUMO**

Este artigo busca observar a relação entre o risco financeiro e o retorno sobre o capital próprio para as empresas do setor elétrico brasileiro no período de 2007 a 2009. Foram selecionadas 40 empresas para análise, sendo 21 do segmento de distribuição de energia elétrica e 19 do segmento de geração e transmissão. O risco financeiro foi abordado através de duas teorias: (i) estrutura de capital, em que o risco foi representado pela participação do capital de terceiros a curto e longo prazo e; (ii) dinâmica financeira, em que as variáveis utilizadas para representar o risco foram o saldo em tesouraria e tipo da empresa. O retorno foi avaliado a partir da rentabilidade do capital próprio, pelo valor absoluto do indicador de retorno sobre o patrimônio líquido. O valor absoluto foi escolhido para anular o efeito de retornos negativos, dado que o risco se relaciona com a volatilidade dos resultados, um alto prejuízo ou um alto retorno devem condizer a um risco financeiro semelhante que por sujeição a aspectos conjunturais teve efeito ora positivo ora negativo. A hipótese formulada é de que o risco financeiro e o valor absoluto da rentabilidade do capital próprio estariam positivamente correlacionados, em aderência ao conceito à dualidade risco retorno. Foi aplicada a análise de correlação linear para as variáveis quantitativas e análise da variância das classes para a variável qualitativa: tipo da empresa. Os resultados indicam que as variáveis de estrutura de capital possuem correlação significativa no período com o retorno sobre o patrimônio líquido, especialmente a variável participação de capital de terceiros a curto prazo. Já as variáveis da dinâmica financeira tiveram suas correlações bastante oscilantes, sendo menos representativas.

Palavras-chave: risco financeiro, retorno sobre o capital próprio, setor elétrico.

---

<sup>1</sup> Economista da Eletrosul Centrais Elétricas S.A. Travessa Rafael Francisco Greca, nº 85, Apto. 53. CEP 80.620-150, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: paulofgabardo@yahoo.com.br



## ABSTRACT

This paper observes the relation between financial risk and return on equity in the Brazilian electricity sector from 2007 to 2009. Forty firms were selected to the analysis, with 21 belong to energy distribution segment and 19 belong to generation and transmission. The financial risk was discussed with two theories: (i) capital structure, in which the risk was represented by the participation of debt capital in the total sources and by the short term debt capital that finances the company and; (ii) financial dynamic, in which the financial risk was represented by the balance of treasury and the firm's type. The return was measured by the absolute value of the return on equity. The absolute value was used to cancel the effect of negative returns. Since the risk of an investment represents its returns volatility, high losses or profits should relate with similar levels of financial risk, floating the results of the firm according to changes in the economic scenario. The main hypothesis of this work is that the financial risk and the absolute value of the return on equity are positively correlated, in order to confirm the theoretical relation between risk and return. The data was analyzed with the linear correlation technique for the quantitative variables. The qualitative variable (firm's type) was analyzed with the comparison of the variance of each category with the total variance of the sample. The results indicate that the capital structure variables have significant correlation with the return on equity over the period, specially the amount of short term debt capital. The financial dynamic variables obtained oscillating correlations, being less representative of the financial risk.

Keywords: financial risk, return on equity, Brazilian electricity sector.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor elétrico é fundamental para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. A Constituição Federal de 1988 reconhece esta importância ao atribuir competência da União para prestação dos serviços de energia elétrica. No paradigma atual de atuação do Estado, esta prestação ocorre indiretamente, sendo a execução do serviço delegada a agentes privados dotados de racionalidade econômica.

Neste cenário, emerge a figura do Estado regulador, que por meio de normas específicas e fiscalização contínua busca a conciliação do interesse pú-



blico com o interesse econômico do investidor. No Brasil, o exercício da competência regulatória cabe a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Desde a criação da ANEEL, o setor elétrico brasileiro – SEB – viveu duas estruturas regulatórias distintas. Cada uma destas estruturas implicava em diferentes alocações de risco entre as atividades do setor, implicando diferentes concepções de gestão e expectativas de retorno diversas para cada atividade (ANEEL, 2008).

No início da atuação da ANEEL, o setor elétrico ainda trazia o modelo de estado provedor, sendo planejado e administrado centralizadamente pelo governo, que atuava nos segmentos de geração e transmissão no âmbito federal e na distribuição no âmbito estadual. A relação entre as geradoras, transmissoras e distribuidoras carecia de regulação e formalização jurídica, sendo em alguns casos, a mesma empresa que desempenhava todas as atividades. Este formato organizacional dificultava a definição de custos para cada etapa do processo e, aliado a políticas públicas antiinflacionárias, tornava o setor ineficiente, onerando ora o consumidor, ora o contribuinte. As empresas de geração eram remuneradas pela compra de energia ao preço negociado com as distribuidoras e este preço era repassado aos consumidores sem critérios de eficiência ou glosados pelo governo para conter inflação. As transmissoras e as distribuidoras, por sua vez, tinham a aplicação de uma taxa de remuneração garantida sobre seus investimentos, sendo incentivadas a expandir além das necessidades do sistema de forma a engordar sua base de remuneração.

Com a expansão das privatizações no setor, a necessidade da criação de regras que estimulassem a entrada de capital privado culminou com a proposta de reestruturação do setor elétrico brasileiro – RE-SEB - que determinava a segregação contábil das atividades de geração, transmissão e distribuição, permitindo uma melhor avaliação dos custos imputados às tarifas de energia. Além disso, passaria a ser obrigatória a desverticalização das empresas de distribuição, ou seja, estas não poderiam ser controladas nem controladoras de empresas de geração e de transmissão, o que incentivou a criação de diversas empresas *holdings* do setor elétrico destinadas a agregar resultados de atividades que, por força de lei, não poderiam figurar de maneira verticalizada. Outra medida para estimular a concorrência foi a limitação da negociação de serviços entre empresas do mesmo grupo, além da criação do operador independente do sistema, evitando a decisão ineficiente dos geradores ou transmissores na busca de remuneração extraordinária pelo despacho variável ou sobrecarga de linhas de transmissão.



O que se desejava implantar no setor elétrico brasileiro era o modelo de competição no varejo, onde distribuidores e grandes consumidores negociariam livremente o atendimento de sua demanda com os geradores, ficando os preços da transmissão e da distribuição aos consumidores cativos sujeitos à regulação, dada a característica de monopólio regulado destas atividades. As distribuidoras seriam impulsionadas a comprar de maneira eficiente para evitar a saída de grandes consumidores de seu mercado cativo e, além disso, contratariam por longos períodos para atendimento de seu mercado, dando segurança à realização de novos investimentos pelos geradores. A venda de energia pelos geradores seria concorrencial e os leilões de empreendimentos hidráulicos dependeriam da maior oferta de pagamento pelo uso de bem público. As transmissoras permaneceriam com remuneração garantida, com limitações ao investimento, bem como as distribuidoras.

Na prática, porém, o modelo não teve os resultados esperados, acumulando crescente déficit energético e queda nos investimentos, culminando com a crise energética no ano de 2001. No período da crise, foram adotadas políticas de racionamento de consumo e estímulo a entrada em operação de termelétricas, mais rápidas de construir do que as hidrelétricas. O consumo de energia reduziu e demorou a se recuperar, gerando sobre oferta no biênio seguinte.

Com a mudança do governo, em 2004 foi adotada nova estrutura regulatória para reversão da estagnação do setor elétrico e para estímulo ao investimento. Este novo modelo, vigente até hoje, tem como novidade a instituição do leilão para compra da energia destinada ao mercado cativo dos distribuidores, com contratos padronizados e negociação antecipada. Os distribuidores devem declarar ao governo (agente representante dos compradores) a energia de que precisam para atendimento de seu mercado nos próximos cinco anos. O governo promove um leilão de compra de energia e distribui a energia contratada proporcionalmente à quantidade declarada por cada distribuidor. A negociação é firmada por contratos chamados CCE-AR – Contrato de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – assinados pelos geradores vencedores com as distribuidoras participantes.

Este modelo é conhecido como comprador único ou oligopsônio. Seu objetivo é padronizar o processo de compra pelas distribuidoras, protegendo o consumidor cativo de negociações ineficientes ou inopurtas. Neste modelo, a distribuidora deve atender a 100% da sua carga, sujeitando-se a penalidades em caso de descumprimento. Caso a distribui-



dora declare uma demanda maior que a efetiva para o comprador único, a ineficiência na estimativa fica como seu prejuízo, não sendo repassada ao mercado cativo, exceto margem de 3%.

Com o amadurecimento do novo modelo o setor começou a se recuperar, acompanhando o crescimento econômico do País e constituindo bases sólidas, apesar do recrudescimento na atuação das estatais federais. Os grandes empreendimentos de geração passaram a ser leiloados pelo menor preço de venda no ambiente regulado, dando segurança aos investidores na obtenção de um fluxo de caixa permanente e facilitando o oferecimento de garantias em contratos de financiamento de longo prazo.

Foi reforçado o papel do Estado regulador e planejador em razão da essencialidade da energia elétrica e da longa maturação de seus investimentos. A centralização do planejamento foi benéfica pelo fato da matriz ser predominantemente hidráulica e cada vez mais distante dos centros de carga.

Cada uma dessas mudanças estruturais influenciou o comportamento dos agentes na tomada de decisões estratégicas na empresa, balizando a busca de uma estrutura de capital atraente aos retornos do setor, a gestão adequada dos recursos financeiros de curto e de longo prazo e a aceitação de níveis de risco gerenciáveis.

Para compreender como as empresas do setor se adaptaram as alterações ocorridas foram realizados diversos estudos. Em SILVA JR *et al.* (2004), apresentaram parâmetros para discussão do custo de capital próprio no setor elétrico.

No artigo de Catapan e Catapan (2006), os autores discorreram sobre os dados de rentabilidade e endividamento no segmento de distribuição com dados de 2005 divulgados pela Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica – ABRADEE.

Em outro estudo relacionado ao setor elétrico, Andrade e Vieira (2006) demonstraram a destruição de valor para os acionistas das distribuidoras do sul do País no período de 2000 a 2005. Na mesma linha, VIEIRA e BUENO (2008) observaram o comportamento do valor econômico agregado em comparação com os resultados obtidos pela aplicação do modelo de dinâmica financeira para as distribuidoras do sul do Brasil entre 1998 e 2007. Os autores perceberam um ponto de inflexão com melhora da situação financeira e geração de valor econômico a partir de 2005.



Santos (2007) testou, pelo método dos mínimos quadrados ordinários, a dependência das variáveis endividamento de longo prazo e endividamento total com variáveis de rentabilidade, tangibilidade, tamanho e liquidez geral de 33 empresas do setor elétrico no período de 2000 a 2006, concluindo que apenas a tangibilidade e a liquidez geral possuíam poder explicativo estatisticamente significativo durante o período.

Catapan e Catapan (2007) estudaram os componentes de formação do custo do capital próprio, em especial para o setor de energia elétrica, apontando a tendência de que o custo de capital se uniformize a padrões internacionais em função da globalização e integração dos mercados regionais.

Castro Silva (2007) verificou o comportamento do Índice de Energia Elétrica do mercado acionário brasileiro em comparação com outros índices setoriais, concluindo que os resultados daquele são conservadores. Além disso, o autor analisou a utilização de diferentes métodos de estimação de custo de capital para o setor.

Pinto (2008) analisou a utilização do coeficiente beta no setor elétrico com dados de 1999 a 2007, concluindo que os valores encontrados com dados nacionais se aproximavam das estimativas internacionais e que, a despeito da diferença de regimes concorrenciais, os segmentos de geração e distribuição apresentam beta aproximado.

No estudo de Castro *et al* (2009), foi analisada a evolução da estrutura de capital de 23 empresas de distribuição de energia elétrica entre 2001 e 2007, concluindo que as empresas demonstravam alto grau de endividamento concentrado a longo prazo, característica de setores capital intensivos.

Rocha (2009) estimou um modelo de cálculo de retorno esperado e custo do capital próprio pela *Arbitrage Pricing Theory* – APT, por considerar a análise multifatorial mais adequada à descrição do setor. O autor também buscou demonstrar que os dados disponíveis das empresas brasileiras do segmento de distribuição são suficientes para estimar o custo de capital próprio dos processos de revisão tarifária da ANEEL, em que atualmente é utilizado o custo estimado para uma amostra de empresas norte americanas com desalavancagem.

Avaliando se a diversificação das atividades em geração, transmissão e distribuição para as controladoras do setor elétrico com ações em bol-



sa, Silva (2010) concluiu que não existiam evidências de que o desempenho das empresas sofreu alguma influência desta diversificação entre 2002 e 2008.

A diversidade dos estudos aqui sumarizados é um exemplo da quantidade de assuntos e questões a serem levantadas sobre as características do setor elétrico, que certamente não se esgotam nas perspectivas aqui apresentadas. Ainda existem muitos instrumentos a serem testados e observados no setor que ainda não foram tratados, especialmente considerando as recentes mudanças no marco regulatório em fase de amadurecimento.

O principal foco dos estudos é o segmento de distribuição, em razão da regulação econômica desta atividade ser mais intensa e estar estreitamente relacionada com as modelagens teóricas mais consagradas, utilizadas na prática regulatória da ANEEL, deixando-se de lado análises mais aprofundadas do segmento de geração e transmissão. As análises privilegiam dados de mercado acionário para avaliação de risco e retorno e poucas se utilizam de metodologias de análise econômica e financeira das demonstrações contábeis, sendo que esta pode ser uma maneira de aferir informações novas sobre a relação entre o risco financeiro e o custo do capital próprio.

O setor elétrico carece de análises sob perspectivas diversas para que se acompanhe sua evolução e seu comportamento. É de suma importância a análise dos riscos e da rentabilidade do setor de forma a sinalizar o comportamento dos agentes, dada a essencialidade da energia elétrica para as demais atividades econômicas.

A pesquisa também se justifica pela vasta quantidade de informações disponíveis para tratamento em informações contábeis divulgadas pelas empresas e pela crescente elaboração de trabalhos acadêmicos com diferentes enfoques disponíveis publicamente, permitindo o diálogo entre explicações diferentes do mesmo fenômeno ou do objeto.

Ademais, o processo regulatório do setor está em constante evolução, de tal maneira que a demonstração de uma relação significativa pode contribuir para a elaboração de atos regulatórios pela ANEEL que preservem a estabilidade do setor equilibrando o interesse público com o retorno privado. A agência constantemente revê suas práticas e todo o seu processo de elaboração de normas permite a participação externa com contribuições em audiência pública. O exemplo disso é a Nota Técnica nº 302/2006-



SRE/ANEEL, que estipulou a estrutura ótima de capital e o custo de capital próprio e de terceiros a ser utilizado na definição da tarifas das distribuidoras para o segundo ciclo de revisão tarifária. Mediante contribuição de agentes regulados e instituições de pesquisa, a agência confeccionou este documento tratando desde as teorias de estrutura de capital, de custo de capital e da relação risco e retorno, fazendo inclusive manipulações estatísticas para estimativa destas variáveis.

A hipótese a ser testada nesta pesquisa é de que o retorno sobre o capital próprio aumenta com o risco financeiro, em aderência aos modelos teóricos de estrutura de capital e dinâmica financeira (análise avançada de capital de giro).

## **2. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **2.1. Enquadramento Metodológico**

A pesquisa realizada aborda o problema quantitativamente, estabelecendo correlações entre os dados selecionados e buscando conclusões a partir das medidas estatísticas calculadas. Quanto ao objetivo, a pesquisa é correlacional com análise documental, buscando observar a relação entre conceitos de risco e retorno sob a perspectiva da análise econômica e financeira de demonstrações contábeis.

### **2.2. Procedimentos de seleção de amostra e coleta de dados**

A amostra é composta de dados obtidos das demonstrações contábeis de 40 empresas do setor elétrico, sendo 21 empresas de distribuição (Tabela 1) e 19 de geração e transmissão (Tabela 2). A amostragem foi escolhida de forma não-probabilística pautada na disponibilidade de documentos. Explorou-se desta forma o banco de dados públicos da Comissão de Valores Mobiliários para obtenção das Demonstrações Financeiras Padronizadas das empresas do setor elétrico que divulgam informações nesta base. Além disso, para algumas empresas recorreu-se às informações publicadas nos *sites* eletrônicos corporativos nas seções de prestação de contas - no caso de economia mista sem ações negociadas em bolsa de valores - ou na seção de relações com investidores - no caso de empresas controladas por grupos de capital aberto, mas que apenas as ações do controlador são



livremente negociadas. A partir dos dados primários obtidos, foram extraídos os índices para análise compondo a amostra a ser analisada.

Tabela 1 – Empresas de distribuição selecionadas na amostra

AES SUL DISTRIBUIDORA GAÚCHA DE ENERGIA S.A.	AES Sul
AMPLA ENERGIA E SERVIÇOS	AMPLA
BANDEIRANTE ENERGIA S.A.	BANDEIRANTE
CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A.	CEMIG-D
CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ S.A.	CELPA
CENTRAIS ELÉTRICAS MATOGROSSENSES S.A.	CEMAT
COMPANHIA DE ELETRICIDADE DA BAHIA	COELBA
COMPANHIA ENERGÉTICA DE PERNAMBUCO	CELPE
COMPANHIA ENERGÉTICA DO RIO GRANDE DO NORTE	COSERN
COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CEEE-D
COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ	COELCE
COMPANHIA ENERGÉTICA DO MARANHÃO	CEMAR
COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ	CPFL Paulista
COMPANHIA PIRATININGA DE FORÇA E LUZ	CPFL Piratininga
ELEKTRO ELETRICIDADE E SERVIÇOS S.A.	ELEKTRO
ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.	AES Eletropaulo
EMPRESA ENERGÉTICA DO MATO GROSSO DO SUL S.A.	ENERSUL
ESPÍRITO SANTO CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.	ESCELSA
LIGHT SERVIÇOS DE ELETRICIDADE S.A.	Light SESA
RIO GRANDE ENERGIA S.A.	RGE
COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A.	COPEL-D



Tabela 2 – Empresas de geração e transmissão selecionadas na amostra

AES TIETÊ S.A.	AES Tietê
AFLUENTE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	AFLUENTE
ENERGÉTICA BARRA GRANDE S.A.	BAESA
CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.	CEMIG-GT
COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO	CESP
COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	CEEE-GT
CPFL GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	CPFL
DUKE ENERGY INTERNACIONAL, GERAÇÃO PARANAPANEMA S.A.	DUKE
EMPRESA METROPOLITANA DE ÁGUAS E ENERGIA S.A.	EMAE
INVESTCO S.A.	INVESTCO
ITAPEBI GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	ITAPEBI
PRODUTORES ENERGÉTICOS DE MANSO S.A.	MANSO
TERMOPERNAMBUCO S.A.	TERMOPERNAMBUCO
TRACTEBEL ENERGIA S.A	TRACTEBEL
ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.	ELETROSUL
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO	CHESF
CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A.	ELETRONORTE
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.	FURNAS
COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S.A.	COPEL-GT

A escolha do período de análise, entre 2007 e 2009, foi em razão de sua contemporaneidade e buscando atender aos requisitos mínimos da análise de demonstrações e indicadores contábeis, de acordo com o que assevera ASSAF NETO (2009, p. 63):

É importante destacar que a análise de balanços é fundamentalmente comparativa. Ou seja, determinado índice não produz informações suficientes para uma correta conclusão. É indispensável que se conheça como evoluiu esse resultado nos últimos anos e em que nível ele se situa em relação aos concorrentes e aos padrões de mercado. (...) São estudados geralmente os três últimos exercícios sociais da empresa.

Os dados serão analisados a partir da metodologia de correlação linear entre as variáveis selecionadas. Desta forma, não se busca o estabelecimento de uma relação de causa e efeito, mas apenas observar o comportamento conjunto das variáveis selecionadas (BUSSAB e MORETTIN, 2005).



Os dados submetidos à análise incluem cinco variáveis quantitativas e uma qualitativa, que será analisada mediante correlação por análise de variância entre classes. A análise não recorrerá a testes de intervalo de confiança e significância estatística para testar sua hipótese principal, a saber, que o aumento do risco financeiro aumenta a exigência de retorno sobre o capital próprio. Sugere-se a utilização de técnicas desta natureza para pesquisas ulteriores.

## **2.3. Escolha das variáveis**

### *2.3.1. Risco financeiro*

Para a análise do risco financeiro foram utilizados índices de estrutura de capital e dinâmica financeira.

A análise da estrutura de capital nas demonstrações contábeis identifica o perfil das fontes de recursos da empresa sob três aspectos: propriedade do capital, prazo de vencimento e onerosidade. Diversos índices podem ser extraídos de acordo com o aspecto principal que se deseja abordar. Alguns índices são consagrados nos livros de análise de balanços, mas certamente a escolha do índice cabe ao pesquisador.

Na pesquisa serão utilizados dois índices de endividamento que possuem enfoque estrutural, ou seja, afastam-se da análise da onerosidade (enfoque financeiro), concentrando-se na questão da propriedade do capital e do prazo de vencimento. A onerosidade está implícita na análise da dinâmica financeira, outra aproximação do risco financeiro testada nesta pesquisa.

Os índices escolhidos foram: (i) a participação do capital de terceiros ou grau de endividamento, que relaciona o total de recursos de terceiros em proporção ao passivo total –  $(PC + PNC) / PT$  e; (ii) a participação do capital de terceiros a curto prazo, que resulta na proporção de fontes de curto prazo compondo o passivo total –  $PC / PT$ .

Esses indicadores são utilizados, basicamente, para aferir a composição (estrutura) das fontes passivas de recursos de uma empresa. Ilustram, com isso, a forma pela qual os recursos de terceiros são usados pela empresa e sua participação relativa em relação ao capital próprio. (ASSAF NETO, 2008, p. 122).



A hipótese a ser testada é de que uma estrutura de capital com alta participação de recursos de terceiros aumenta o risco da empresa, de maneira que o retorno sobre o capital próprio deve elevar-se para compensar este risco. Sustentando esta hipótese, cita-se novamente ASSAF NETO (2008, p. 123):

(...) desde que o retorno enunciado pelo giro dos ativos suplante o custo do endividamento, pode ser interessante à empresa elevar esse índice [relação capital de terceiros/ passivo total], aproveitando-se assim de uma alavancagem financeira favorável. Não obstante isso, essas colocações dependem, ainda, da liquidez da empresa em sustentar um endividamento mais elevado, e da convivência com uma taxa de risco financeiro mais alta, a qual exerce normalmente influências sobre o nível de juros cobrados pelos fornecedores de capital.

Quanto ao modelo de dinâmica financeira, serão utilizadas as variáveis de saldo de tesouraria em proporção ao passivo total ( $ST / PT$ ) e do tipo da empresa como representativas do risco financeiro. Espera-se que (i) quanto maior  $ST / PT$  menor o risco e, portanto, menor o retorno exigível, e (ii) quanto pior tipo maior o retorno exigível.

A primeira hipótese é parcialmente aderente à teoria apresentada, pois um excesso de  $ST$  representa recursos ociosos que poderiam ser destinados à expansão das atividades da empresa, o que confirmaria a hipótese, mas recursos escassos em tesouraria também podem indicar falta de liquidez ou insolvência. A segunda hipótese também é parcialmente aderente ao modelo de dinâmica financeira, visto que este modelo integra decisões de ativos e passivos, de tal forma que tratá-lo como aproximação do risco financeiro suprime uma de suas características, qual seja a de considerar que seus resultados devem ser relativizados pela análise do risco econômico da empresa.

Além disso, o modelo de dinâmica financeira tem maior relação com a liquidez das empresas, ou seja, seu risco de falência ou insolvência, no que cabe a seguinte diferenciação:

É importante fazer-se distinção entre risco financeiro e risco de falência. O risco financeiro (...) tem seu comportamento associado ao endividamento da empresa, podendo ser identificado em qualquer nível de participação das dívidas. O risco de falência (...) é identificado em níveis mais elevados de endividamento, que exponham a empresa a uma probabilidade alta de tornar-se inadimplente. ASSAF NETO (2008, p. 475)



Todavia, ROCHA (2009, p. 44) enfatiza a correspondência entre risco de insolvência e aumento no custo de capital: “o aumento contínuo na captação de dívidas faz com que a percepção de risco de insolvência aumente e como consequência os juros cobrados pelos credores tendem a subir”, incluindo-se no conceito de credores os detentores do capital próprio.

### *2.3.2. Retorno sobre o capital próprio*

A análise da rentabilidade pode ser feita pela ótica operacional ou líquida. A ótica operacional privilegia a análise das aplicações da empresa, enfocando os resultados obtidos pela atividade empreendida. Esta ótica é recomendável para valoração das empresas, tendo em vista que suas métricas permitem avaliar a geração de recursos operacionais que irão remunerar o capital próprio e de terceiros e permitir a expansão da empresa pelo autofinanciamento.

Pela análise da rentabilidade líquida, permite-se avaliar se a estrutura de capital da empresa é adequada às suas operações, na medida em que avalia o resultado disponível à remuneração do capital próprio e ao autofinanciamento após o pagamento das despesas com o capital de terceiros. Este é o foco desta pesquisa, pois a análise da rentabilidade em comparação ao risco financeiro tem maior robustez se for aplicada após o efeito do endividamento e da estrutura de capital sobre o resultado da empresa.

Segundo Assaf Neto (2008, p. 170):

O lucro líquido (...) é apurado como consequência das decisões de investimento e financiamento. (...) o que irá diferenciar o desempenho das empresas é a capacidade que suas estruturas de financiamento têm de alavancar seus resultados operacionais.

Desta forma, a variável selecionada para representar a rentabilidade no estudo da correlação com o risco financeiro é o retorno sobre o patrimônio líquido (LL / PL). Todavia, a variável será tomada em termos absolutos. A razão da utilização dos valores em módulo se deve a suposição de que o risco pode ser concretizado, de forma que a empresa incorra em prejuízo. O retorno exigível é maior com o risco incorrido, implicando em volatilização dos resultados e maior amplitude nos retornos. Fatores vinculados ao risco econômico podem fazer com que uma estrutura financeira que foi vantajosa em um ano tenha resultados pífios em outro. Com este argumento, parte-se da hipótese que os dados extremos, sejam positivos



ou negativos, representam estruturas mais arriscadas e conseqüentemente representam um custo de capital próprio implícito maior.

### 3. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS AMOSTRAIS

#### 3.1. Estatísticas descritivas

Nesta seção são apresentadas medidas estatísticas que caracterizam a amostra selecionada para cada uma das variáveis utilizadas na pesquisa, por ano e segmento de atuação. São apresentadas medidas de posição, média e mediana e de dispersão, desvio padrão e coeficiente de variação.

Na Tabela 3 encontram-se os dados relativos a participação do capital de terceiros no passivo total da empresa. É um indicador tradicional de estrutura de capital, que foca na análise da propriedade do capital, independentemente do prazo de maturação da fonte ou de sua onerosidade. No segmento de distribuição de energia, os valores de média e mediana são bastante aproximados para os três anos em análise, indicando que os valores que compõe a amostra são aproximadamente simétricos em relação à tendência central. Além disso, o desvio padrão e o coeficiente de variação são pequenos, qualificando a média obtida como uma boa caracterização da amostra. Esta baixa variabilidade pode dar-se em função das distribuidoras estarem sujeitas a um regime regulatório que define uma estrutura ótima de capital, de tal forma que estas empresas sejam pouco ousadas na variação de suas estruturas para não serem penalizadas na aplicação das revisões tarifárias pelo regulador.

No segmento de geração a amostra possui distribuição mais assimétrica<sup>2</sup> e também seus valores de desvio padrão e coeficiente de variação são mais altos, indicando maior dispersão da variável. Neste setor, a estrutura de capital escolhida não possui incentivos ou influências regulatórias externas, ficando a decisão de como financiar suas atividades a cargo de cada empresa.

Os dados combinados mostram que a análise conjunta dos dois segmentos condensou suas características singulares, não tendo alta dispersão e possuindo pouca assimetria em relação à tendência central. Isto demonstra que, apesar de posturas diferentes em cada segmento, deve existir um perfil de estrutura de capital que predomina na exploração de

2 A assimetria se dá em função da diferença entre a média e a mediana. Como a média é maior que a mediana, é possível deduzir que existem valores com dispersão maior acima da média e maior concentração de observações abaixo.



atividades relacionadas à energia elétrica, ou seja, devem existir fatores econômicos que influenciam uma estrutura de capital média para o setor. Todavia, o escopo deste trabalho não é tratar destes determinantes de estrutura de capital para o setor elétrico, limitando-se apenas a conjecturas a partir dos dados amostrais.

Quanto à evolução temporal percebe-se para cada segmento uma pequena redução na participação do capital de terceiros. É possível que tal redução esteja relacionada com a crise econômica de 2008, que teve seus impactos na indústria em 2009, reduzindo o crescimento do mercado de energia elétrica. Em situações como esta, as empresas buscam reduzir sua exposição ao risco, reduzindo a participação de capitais de terceiros. Além disso, as fontes de capital ficam escassas, deixando, em alguns casos, de renovar empréstimos encerrados, o que também gera queda no indicador.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas da Participação de Capital de Terceiros – PCT

<b>Média</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	68,92%	51,30%	60,55%
2008	69,21%	51,58%	60,84%
2009	67,14%	47,94%	58,02%
<b>Mediana</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	67,20%	47,45%	63,04%
2008	67,03%	53,67%	64,00%
2009	66,77%	43,04%	61,25%
<b>Desvio Padrão</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	11,95%	22,54%	19,67%
2008	11,92%	21,96%	19,36%
2009	10,20%	20,71%	18,59%
<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	0,17	0,44	0,32
2008	0,17	0,43	0,32
2009	0,15	0,43	0,32

Na Tabela 4 são apresentadas as mesmas medidas estatísticas já discutidas na variável anterior, mas agora foca-se na Participação de Capital de Terceiros a Curto Prazo, ou seja, busca-se saber qual o perfil da estrutura de capital pela medição do percentual do passivo circulante em relação ao passivo total.

No segmento de distribuição, a amostra teve sua assimetria suavizada no período com a aproximação da média e da mediana. A dispersão,



por outro lado, aumentou, mas manteve-se em valores baixos. No segmento de geração a assimetria aumentou, assim como a dispersão. Os dados agrupados mantiveram sua característica, observada na variável anterior, de manter a simetria e a dispersão compatível como equilíbrio de pesos dos segmentos no total da amostra.

Em relação ao movimento da variável no período, percebe-se um aumento na PCT CP, endossando a suposição de que a crise teria afetado o perfil de estrutura de capital do setor. Combinado com o efeito da variável anterior, o aumento na PCT CP indica uma deterioração na composição das exigibilidades, ou seja, o capital de terceiros que se manteve financiando o setor, só o fez mediante redução do prazo de resgate. Esta redução de prazo coaduna-se com as restrições impostas pelas fontes de capital em momentos de grande incerteza.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas da Participação de Capital de Terceiros a Curto Prazo – PCT CP

<b>Média</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	28,42%	17,55%	23,26%
2008	29,79%	17,42%	23,92%
2009	30,72%	18,56%	24,94%
<b>Mediana</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	26,82%	16,55%	23,36%
2008	28,22%	14,70%	23,71%
2009	30,33%	15,45%	23,64%
<b>Desvio Padrão</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	7,69%	8,78%	9,81%
2008	7,74%	9,14%	10,41%
2009	10,20%	10,92%	12,09%
<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	0,27	0,50	0,42
2008	0,26	0,52	0,44
2009	0,33	0,59	0,48

A Tabela 5 apresenta dados do Saldo em Tesouraria em proporção ao Passivo Total. Nos dois segmentos, a amostra evidencia-se bastante assimétrica, sendo a assimetria reduzida pela combinação dos dados para caracterização do setor.



As medidas de posição indicam que as empresas do setor elétrico, independentemente do segmento em que atuam, trabalham com ST negativo. O fato de o setor possuir um giro de recebimentos relativamente constante pode ser uma razão para este fato.

Todavia, uma característica presente nos dados é sua alta dispersão, de tal forma que a média não fornece uma boa medida da distribuição dos dados. Isto indica que existem várias estratégias de gestão do Saldo em Tesouraria, ficando esta variável sujeita a estratégias e idiosincrasias na gestão de cada empresa.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas do Saldo em Tesouraria pelo Passivo Total – ST/ PT

<b>Média</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	-2,25%	-2,05%	-2,16%
2008	-4,86%	-1,76%	-3,39%
2009	-4,66%	-2,15%	-3,47%
<b>Mediana</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	-0,90%	-0,63%	-0,89%
2008	-5,52%	-0,67%	-3,32%
2009	-4,00%	0,21%	-3,60%
<b>Desvio Padrão</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	6,21%	11,03%	8,71%
2008	6,80%	10,64%	8,86%
2009	5,80%	9,86%	7,98%
<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Sector</b>
2007	(2,76)	(5,38)	(4,03)
2008	(1,40)	(6,05)	(2,61)
2009	(1,24)	(4,59)	(2,30)

O tipo da empresa, conforme definido no modelo de dinâmica financeira (ou Modelo Fleuriet), tem seus resultados resumidos na Tabela 6. Por tratar-se de variável qualitativa não cabe discussão a respeito de medidas de posição e de dispersão, restando analisar a distribuição de frequência por classe.

Para as 21 empresas do segmento de distribuição, observa-se a baixíssima ocorrência de empresas do tipo "Excelente", sendo apenas duas observações nos três anos da amostra. Esta característica do segmento pode dever-se a sua atividade econômica, de maneira já ressaltada por FLEURIET



(2003) em relação ao setor de distribuição de energia elétrica. Ademais, percebe-se que os tipos “Péssima” e “Alto Risco” ganharam força no período em detrimento do tipo “Sólida”. Mais uma vez, esta alteração na distribuição de freqüência pode refletir os efeitos da crise econômica sobre o setor.

Para as empresas do segmento de geração e transmissão de energia, o comportamento dos tipos de empresa para a amostra revelou a deterioração das condições iniciais. O tipo “Excelente” reduziu sua participação, aumentando o tipo “Sólida”. Da mesma forma, reduziu-se o tipo “Insatisfatória” aumentando-se os tipos “Alto Risco” e “Péssima”

Os dados setoriais apenas reforçaram o crescimento já observado dos tipos “Alto Risco” e “Péssima” para cada segmento.

Tabela 6 – Freqüência do Tipo da Empresa

<b>Distribuição</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Excelente	1	1	-
Sólida	7	4	2
Insatisfatória	7	5	6
Alto Risco	1	-	4
Muito Ruim	1	3	2
Péssima	4	8	7
<b>Geração e Transmissão</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Excelente	4	4	2
Sólida	2	3	4
Insatisfatória	3	3	-
Alto Risco	1	1	4
Muito Ruim	5	4	4
Péssima	4	4	5
<b>Setor</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Excelente	5	5	2
Sólida	9	7	6
Insatisfatória	10	8	6
Alto Risco	2	1	8
Muito Ruim	6	7	6
Péssima	8	12	12

A última análise se debruça sobre os dados da Tabela 7, que tratam da evolução da relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido – retorno



sobre o patrimônio líquido – em valores absolutos, conforme justificativas presentes no capítulo anterior. Antes de analisar as informações tabeladas, cabe ressaltar que esta variável tem tendência natural a uma alta variabilidade na medida em que é resultado de duas variáveis naturalmente oscilantes nas empresas. O patrimônio líquido está sujeito às decisões estratégicas de estrutura de capital, retenção ou pagamento de dividendos e resultado da empresa. O lucro líquido, por sua vez, sofre influência de operações eventuais de natureza financeira ou venda de ativos reais que volatilizam seus resultados muito mais do que a atividade intrínseca da empresa seria capaz de fazer, sendo também dependente do ônus financeiro do capital de terceiros.

Feitas essas considerações, observa-se que a variável manteve um deslocamento no período relativamente pequeno, apresentando queda no segmento de distribuição e alta no segmento de geração e transmissão. O efeito combinado dos dois segmentos tornou os dados setoriais quase estáveis. A variável confirmou-se bastante assimétrica e com alta dispersão, apesar de a transformação dos valores negativos para valores em módulo (absolutos) ter reduzido expressivamente os desvios inicialmente presentes.

Tabela 7 – Estatísticas descritivas dos valores absolutos do Lucro Líquido pelo Patrimônio Líquido – LL/PL ABS

<b>Média</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	36,78%	22,72%	30,11%
2008	34,90%	26,98%	31,14%
2009	33,54%	27,59%	30,71%
<b>Mediana</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	28,78%	15,79%	21,64%
2008	31,14%	20,14%	28,48%
2009	27,17%	17,88%	26,38%
<b>Desvio Padrão</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	40,58%	27,51%	35,28%
2008	28,79%	30,16%	29,34%
2009	26,16%	27,02%	26,40%
<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
2007	1,10	1,21	1,17
2008	0,82	1,12	0,94
2009	0,78	0,98	0,86



Encerra-se então esta seção, cujo objetivo foi apresentar medidas estatísticas de posição e dispersão das variáveis selecionadas para a análise correlacional proposta nesta pesquisa. Os dados foram interpretados mediante conjecturas a respeito dos fundamentos de seus resultados conjuntamente a critérios técnicos que buscaram caracterizar a amostra.

### **3.2. Análise correlacional**

Esta seção sintetiza o principal objetivo deste trabalho, qual seja, o de investigar a relação entre o risco financeiro e o retorno sobre o capital próprio no setor elétrico entre os anos de 2007 a 2009. A análise foi realizada por ano, separando-se os segmentos de distribuição, geração e transmissão e os dados agrupados do setor. A variável Tipo teve sua correlação atribuída a partir do coeficiente de determinação gerado na análise de variância entre classes. O resultado do coeficiente teve sua raiz extraída e, após análise de como se ordenavam as classes em relação a LL/ PL ABS, foi escolhida a raiz negativa como representativa da correlação entre as variáveis. Isto confirma a hipótese alvejada de que quanto melhor o Tipo, menor o risco financeiro e menor o retorno.

Para o ano de 2007, os resultados obtidos encontram-se na Tabela 8. No segmento de distribuição as variáveis PCT, PCT CP e Tipo mostraram correlação significativa com LL/PL ABS. Para o segmento de geração e transmissão e para os dados do setor, PCT CP manteve seu valor expressivo, enquanto PCT e Tipo tiveram valores menores, mas ainda substanciais, de correlação. A variável ST/PT mostrou-se insignificante. Desta forma, a melhor variável para representação do risco financeiro foi PCT CP, confirmando a hipótese de aumento do retorno exigido em função do aumento do risco.

Ademais, quase todas as correlações obtidas, independentemente de sua intensidade, convergiram com as hipóteses de comportamento inverso ou direto com a variável LL/PL ABS, ou seja, PCT e PCT CP variaram diretamente e Tipo e ST/ PT variaram inversamente. A exceção ficou por parte de ST/PT para o segmento de geração e transmissão, que ficou positiva muito próxima a zero.



Tabela 8 – Correlação com LL/PL ABS – Ano 2007

	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
PCT	0,60	0,46	0,49
PCT CP	0,64	0,69	0,63
ST/ PT	(0,27)	0,04	(0,10)
Tipo*	(0,64)	(0,46)	(0,43)

A Tabela 9 traz os resultados de 2008. Neste ano repetiram-se valores significativos para a variável PCT CP, mostrando-se novamente a mais ajustada para refletir a dualidade risco financeiro e retorno sobre o capital próprio. PCT apresentou o mesmo comportamento do ano de 2007, sendo mais relevante para o segmento de distribuição do que para geração e transmissão e para o total do setor. ST/PT mostrou-se insignificante e fora dos padrões assumidos por hipótese, tendo variado positivamente com LL/PL ABS no segmento de geração e transmissão e tendo ficado positiva próxima a zero no efeito total do setor. A variável Tipo perdeu significância no segmento de distribuição, mantendo-se nos mesmos níveis para os demais grupos de análise.

Tabela 9 – Correlação com o valor absoluto do Lucro Líquido/ Patrimônio Líquido – Ano 2008

	<b>Distribuição</b>	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Setor</b>
PCT	0,64	0,40	0,48
PCT CP	0,64	0,63	0,58
ST/ PT	(0,23)	0,28	0,05
Tipo*	(0,26)	(0,40)	(0,53)

Finalmente, a Tabela 10 traz o ano de 2009. Neste ano, PCT CP teve redução em sua correlação no segmento de distribuição, ficando ainda num nível razoável. No segmento de geração e transmissão, entretanto, esta variável teve seu maior índice, mantendo os dados setoriais num valor significativo. A variável ST/PT continuou insignificante. A variável PCT perdeu significância no segmento de distribuição, mantendo sua caracte-



rística nos dados do setor e com leve aumento no segmento de geração e transmissão. A variável Tipo terminou o triênio recuperando relevância no segmento de distribuição e mantendo valores razoáveis para os demais grupos.

Tabela 10 – Correlação com o valor absoluto do Lucro Líquido/ Patrimônio Líquido – Ano 2009

	Distribuição	Geração e Transmissão	Setor
PCT	0,33	0,52	0,43
PCT CP	0,42	0,80	0,58
ST/ PT	(0,14)	0,00	(0,07)
Tipo*	(0,74)	(0,41)	(0,56)

A partir da observação dos dados do triênio 2007-2009 é possível chegar às seguintes conclusões para este capítulo e para responder à questão de pesquisa. É possível confirmar a hipótese de que o risco financeiro exige maior remuneração ao capital próprio.

Dentre as variáveis originadas da teoria de estrutura de capital, PCT e PCT CP, a última demonstrou maior consistência na representação do risco financeiro que a primeira, ou seja, o risco financeiro é melhor mensurado quando se considera o prazo das fontes de capital de terceiros

Quanto às variáveis do modelo de dinâmica financeira, ST/PT mostrou-se insignificante e com relação indefinida junto a LL/PL ABS. A variável Tipo teve comportamento mais consistente, entretanto sua oscilação compromete sua eficiência como representação de um risco capaz de explicar a volatilidade do retorno.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 4.1. Conclusões

O setor elétrico representa uma restrição na expansão da capacidade produtiva de um país. No Brasil, este setor vem consolidando seus fundamentos após várias mudanças institucionais.



O panorama atual prevê o Estado Brasileiro atuando através da regulação do setor, de forma a resguardar os interesses estratégicos de desenvolvimento do país, aliando retorno sobre os investimentos com modicidade tarifária e universalização do serviço. Por sua importância e pelas recentes mudanças por qual passou, vários estudiosos se dedicam a conhecer o setor e a testar hipóteses sobre seu comportamento.

Neste contexto, é fundamental o estudo risco do setor, englobando aspectos regulatórios, econômicos e financeiros. O estudo do risco é tradicionalmente feito através dos modelos de dualidade risco e retorno, utilizando-se do *Capital Asset Price Model* como principal ferramenta para expressar esta dualidade. Faltam estudos focados em informações contábeis que não se baseiem apenas nos preços de ações, até porque grande parte das empresas do setor elétrico não possui título próprio negociado em bolsa. Ainda sim, a ANEEL utiliza-se de ferramenta semelhante para determinação de tarifas de empresas de distribuição e transmissão de energia. Por outro lado, o órgão regulador revê constantemente seus procedimentos e técnicas regulatórias, sendo que a demonstração de uma relação significativa entre variáveis selecionadas pode servir de insumo para práticas regulatórias futuras.

Outra carência de estudos no setor é a inclusão do segmento de geração e transmissão. Ainda que apenas a atividade de transmissão seja regulada, este segmento é fundamental para o desenvolvimento do setor e deve ao menos ser monitorado para garantia da segurança energética a longo prazo.

Neste contexto, esta pesquisa buscou contribuir para a discussão a respeito do retorno sobre o capital próprio a partir da análise das demonstrações contábeis e financeiras de 40 empresas do setor elétrico, sendo 21 empresas de distribuição e 19 de geração e transmissão, entre os anos de 2007 e 2009. A partir de variáveis oriundas da teoria de estrutura de capital e do modelo de dinâmica financeira, buscou-se verificar como se relaciona o risco financeiro com o retorno sobre o capital próprio.

O trabalho demonstrou a utilidade das ferramentas de análise de balanço para obtenção de informações relevantes sobre o custo de capital próprio da empresa. As variáveis de estrutura financeira mostraram maior aderência ao conceito de risco financeiro e sua relação com o retorno. As variáveis do modelo de dinâmica financeira tiveram resultados inexpressivos.



Não obstante, cabe destacar algumas limitações do trabalho. As técnicas estatísticas utilizadas foram básicas e o tratamento dos dados permite a utilização de ferramentas mais sofisticadas. O período analisado foi restrito, devendo ser expandido para que se chegue a resultados mais robustos. A amostra foi restringida, em função da disponibilidade imediata de documentos, cabendo uma pesquisa documental mais aprofundada para que se incluam empresas que ficaram de fora da pesquisa. A tentativa de relacionar o modelo de dinâmica financeira com o conceito de risco financeiro extrapolou o escopo daquele modelo, não sendo surpreendente que suas variáveis não tenham obtido relações significativas. Esse modelo tem maior relação com o risco de insolvência, ou seja, é uma medida de liquidez da empresa.

## 6.2. Recomendações

Como sugestão para desenvolvimento de pesquisas na área recomenda-se o estudo da relação entre outras variáveis do modelo da dinâmica financeira, tais como NCG ou CDG, com indicadores de rentabilidade operacional das empresas do setor elétrico.

Da mesma forma, a seleção do endividamento oneroso para estudo da estrutura de capital, excluindo os passivos de funcionamento, pode gerar resultados ainda mais interessantes que aqueles encontrados nesta pesquisa.

Em consonância a limitação do período englobado neste trabalho, de apenas um triênio, recomenda-se uma pesquisa que leve em conta períodos superiores, e, mais ainda, demonstrações contábeis de prazo menor (trimestre, mês) para captar com mais precisão a dinâmica dos indicadores contábeis.

Outra pesquisa interessante é a mensuração do beta contabilístico do setor elétrico, incluindo na definição do custo do capital próprio pela ANEEL empresas sem cotação em bolsa.

De modo geral, acredita-se que a análise de balanços e demonstrações contábeis pode ser de grande utilidade para determinar as características de um setor e para auxiliar no estudo de sua remuneração e em futuras práticas regulatórias.



## REFERÊNCIAS

Agência Nacional De Energia Elétrica. Nota Técnica no 302/2006–SRE/ANEEL em 19 de dezembro de 2006. Assunto: Metodologia e cálculo da taxa de remuneração das concessionárias de distribuição de energia elétrica Processo nº 48500.001208/2006-37. Brasília, 2006.

Agência Nacional De Energia Elétrica. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília, 2008.

Andrade, Paulo Henrique Almeida de; VIEIRA, Saulo Fabiano Amâncio. Remuneração de capital das distribuidoras de energia elétrica do Sul do Brasil: uma análise do período 2000-2005. In: Seminários em Administração, 9, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

Assaf Neto, Alexandre. Finanças corporativas e valor. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Assaf Neto, Alexandre. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bussab, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

Castro, Fernanda Amorim Ribeiro de; MORCH, Rafael Borges; MACHADO, Esmael Almeida; MARQUES, José Augusto Veiga da Costa. Análise da evolução do endividamento: estudo sobre as empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica (2001- 2007). Rio de Janeiro, 2009.

Castro Silva, Wendel Alex. Uma análise de risco do segmento de energia elétrica. Belo Horizonte, 2007.

Catapan, Anderson; Catapan, Edílson Antonio. Rentabilidade e endividamento do setor elétrico brasileiro: um enfoque sobre sustentabilidade organizacional. In: XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP. Fortaleza, 2006.

Catapan, Anderson; Catapan, Edílson Antonio. O setor elétrico brasileiro e o custo de capital das empresas. In: II Seminário internacional: Reestruturação e regulação do setor de energia elétrica e gás natural, GESEL, UFRJ. Rio de Janeiro, 2007.

Fleuriet, Michel; KEHDY, Ricardo; BLANC, Georges. O modelo Fleuriet: a di-



nâmica financeira das empresas brasileiras: um novo método de análise, orçamento e planejamento financeiro. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Pinto, Rinaldo Caldeira. Uma análise da utilização do coeficiente beta no setor elétrico brasileiro. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

Rocha, Renato de Almeida. Cálculo do custo médio ponderado do capital para o segmento de distribuição de energia elétrica no Brasil através de dados da economia nacional e do APT. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2009.

Santos, Jurandi Rodrigues dos. Estrutura de capital: análise dos fatores de influência do endividamento das empresas do setor elétrico brasileiro. São Paulo, 2007.

Silva, André Felipe Ferreira da. Diversificação e desempenho nas empresas do setor elétrico brasileiro. Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc. Rio de Janeiro, 2010.

Silva Jr, Cremilton; Steola, Diogo José Frias; Gonçalves Jr, Cleber; Pampolina, Edson de Oliveira. Ponderação do custo de capital próprio para o setor elétrico brasileiro. In: XIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, ENEGEP. Florianópolis, 2004.

Vieira, Saulo Fabiano Amâncio; BUENO, Wellington. Análise da Influência do Modelo de Gestão Dinâmico na Geração de Valor Econômico Agregado nas Empresas Distribuidoras de Energia Elétrica do Sul do Brasil. In: V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Associação Educacional Dom Bosco, AEDB. Resende, 2008.