



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO CONTÁBIL E FINANCEIRA**



**KAREN ANTONIAZZI FOCHI**

**MODELO DUPONT: APLICAÇÃO NAS EMPRESAS BRASILEIRAS  
DO SETOR ELÉTRICO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PATO BRANCO**

**2018**

**KAREN ANTONIAZZI FOCHI**

**MODELO DUPONT: APLICAÇÃO NAS EMPRESAS BRASILEIRAS  
DO SETOR ELÉTRICO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Contábil e Financeira, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Câmpus* Pato Branco.

Orientador: Prof. Dr. Eliandro Schvirck

**PATO BRANCO**

**2018**



**TERMO DE APROVAÇÃO**

**MODELO DUPONT: APLICAÇÃO NAS EMPRESAS BRASILEIRAS  
DO SETOR ELÉTRICO**

Por

**Karen Antoniazzi Fochi**

O Termo de Aprovação encontra-se arquivado na Coordenação do Curso de Ciências Contábeis.

---

Prof<sup>a</sup>.Msc<sup>a</sup>.Marivânia Rufato da Silva  
Avaliador-UTFPR

---

Prof.Dr.Eliandro Schvirck  
Orientador

---

Proc<sup>a</sup>Msc<sup>a</sup>.Luciane Dagostini  
Avaliador-UTFPR



Dedico este trabalho ao meu companheiro e a minha família,  
por terem me acompanhado nesta jornada e terem me  
incentivado para o meu crescimento profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a DEUS por ter me abençoado durante toda a minha vida me dando saúde, amor, paz e conseguindo a realização de uma pós-graduação.

A MINHA MÃE VALDIRETE, por todo amor, cuidado, esforço e dedicação que teve, sempre me incentivando a seguir em frente e alcançar meus objetivos.

A MINHA IRMÃ KARLA, pelas vezes que precisei contar com ela, e ela esteve ao meu lado para me ajudar no que fosse preciso.

AO MEU COMPANHEIRO FABIO, pelo apoio, paciência e compreensão, pela minha ausência em determinados momentos.

AO ORIENTADOR PROF. DR. ELIANDRO SCHVIRCK, pelo profissional de grande conhecimento que foi essencial no desenvolvimento deste trabalho, devido sua atenção e dedicação.

AOS DEMAIS PROFESSORES, pelo empenho em repassar os seus conhecimentos para contribuir na formação profissional, bem como os conselhos que levarei por toda a vida.

AOS COLEGAS DE TURMA pelos bons e ruins momentos passados juntos, pelo companheirismo a cada obstáculo percorrido, pela troca de experiências.

ENFIM, meu muito obrigado a todas as pessoas que contribuíram para meu sucesso e para meu crescimento como pessoa.

Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês.

## RESUMO

FOCHI, Karen Antoniazzi. Modelo Dupont: Aplicação nas empresas brasileiras do setor elétrico. 2018. 67. Monografia (Especialização em Gestão Contábil e Financeira). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

A pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar a relação margem *versus* giro na formação do retorno das empresas do setor elétrico brasileiro. Para atender ao objetivo aplicou-se um dos métodos de rentabilidade, nesse caso o modelo Dupont que compreende demonstrar os retornos sobre o negócio, voltado para a análise de lucratividade das vendas e do giro, que mostra a eficiência dos ativos nas empresas. O trabalho foi realizado como estudo documental, descritivo, quantitativo e qualitativo. Foram utilizadas para a elaboração da pesquisa, o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis referente os anos de 2015 e 2016. Com base nos dados avaliados, foi realizado o cálculo do modelo Dupont em 12 companhias de energia elétrica listadas na BM&FBovespa. Os resultados obtidos pela análise Dupont demonstraram que a rentabilidade do setor de energia elétrica ocorre com maior participação da margem líquida do que com o giro do ativo, dado que se explica pelo elevado investimento necessário em ativos para que a empresa do setor elétrico desenvolva sua atividade.

**Palavras-chave:** Rentabilidade. Margem Líquida. Giro do Ativo.

## **ABSTRACT**

FOCHI, Karen Antoniazzi. Dupont Model: Application in Brazilian companies of the electric sector. 2018. 67. Monografia (Especialização em Gestão Contábil e Financeira). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

The research was developed with the objective of evaluating the margin versus turnover relation in the formation of the return of companies in the Brazilian electric sector. In order to meet the objective, one of the methods of profitability was applied, in this case the Dupont model, which includes demonstrating the returns on the business, aimed at the analysis of profitability of sales and turnover, which shows the efficiency of assets in companies. The work was carried out as a documentary, descriptive, quantitative and qualitative study. The balance sheet and financial statements for the years 2015 and 2016 were used for the elaboration of the research. Based on the data evaluated, the calculation of the Dupont model was performed in 12 electric power companies listed on the BM&FBovespa. The results obtained by the Dupont analysis showed that the profitability of the electric power sector occurs with a greater participation of the net margin than with the turnover of the asset, given that it is explained by the high investment required in assets for the electric sector company to develop its activity.

Keywords: Profitability. Net margin. Asset Turnover.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema Dupont de análise.....	19
Figura 2 - Sistema Dupont de análise - COELBA 2015 .....	29
Figura 3 - Sistema Dupont de análise - COELBA 2016 .....	30
Figura 4 - Sistema Dupont de análise - CEB 2015.....	32
Figura 5 - Sistema Dupont de análise - CEB 2016.....	33
Figura 6 - Sistema Dupont de análise - CEMIG 2015 .....	35
Figura 7 - Sistema Dupont de análise - CEMIG 2016 .....	36
Figura 8 - Sistema Dupont de análise - CELPE 2015 .....	38
Figura 9 - Sistema Dupont de análise - CELPE 2016 .....	39
Figura 10 - Sistema Dupont de análise - COELCE 2015.....	41
Figura 11 - Sistema Dupont de análise - COELCE 2016.....	42
Figura 12 - Sistema Dupont de análise - CEMAR 2015.....	44
Figura 13 - Sistema Dupont de análise - CEMAR 2016.....	45
Figura 14 - Sistema Dupont de análise - COSERN 2015 .....	47
Figura 15 - Sistema Dupont de análise - COSERN 2016 .....	48
Figura 16 - Sistema Dupont de análise - CEEE-D 2015 .....	50
Figura 17 - Sistema Dupont de análise - CEEE-D 2016 .....	51
Figura 18 - Sistema Dupont de análise - CEEE-GT 2015 .....	53
Figura 19 - Sistema Dupont de análise - CEEE-GT 2016 .....	54
Figura 20 - Sistema Dupont de análise - COPEL 2015.....	56
Figura 21 - Sistema Dupont de análise - COPEL 2016.....	57
Figura 22 - Sistema Dupont de análise - PAUL F LUZ 2015.....	59
Figura 23 - Sistema Dupont de análise - PAUL F LUZ 2016.....	60
Figura 24 - Sistema Dupont de análise - CPFL PIRATIN 2015 .....	62
Figura 25 - Sistema Dupont de análise - CPFL PIRATIN 2016 .....	63



## LISTA DE ABREVIATURAS

ROA	<i>Return on Assets</i> - Retorno sobre o Ativo
ROE	<i>Return on equity</i> - Retorno sobre o Capital Próprio
MAF	Multiplicador de Alavancagem Financeira
PL	Patrimônio Líquido
MC	Margem de Contribuição
PRLV	Produtividade da Receita de Líquida de Vendas
RCT	Retorno do Capital de Terceiros

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.2	OBJETIVO GERAL	11
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	11
1.5	DELIMITAÇÕES	12
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	12
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>13</b>
2.1	ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA	13
2.1.1	ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA	13
2.1.2	DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS	14
2.1.3	ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIRO	14
2.1.4	ANÁLISE DE RENTABILIDADE	15
2.2	MODELO DUPONT	16
2.2.1	ROA – RETORNO SOBRE O ATIVO TOTAL	16
2.2.2	ROE – RETORNO SOBRE O CAPITAL PRÓPRIO	17
2.2.3	VANTAGEM DO SISTEMA	20
2.3	SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	20
2.4	ESTUDOS PRECEDENTES	22
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA</b>	<b>24</b>
3.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	24
3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	25
3.3	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	25
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>26</b>
4.1	COMPARATIVO DE RETORNO MARGEM X GIRO	26
4.2	ANÁLISE DAS VARIAÇÕES COM BASE NO DIAGRAMA DUPONT	27
4.2.1	CIA ELETRICIDADE EST. DA BAHIA - COELBA	27
4.2.2	CIA ENERGETICA DE BRASILIA	30
4.2.3	CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	34
4.2.4	CIA ENERGETICA DE PERNAMBUCO - CELPE	37
4.2.5	CIA ENERGETICA DO CEARA - COELCE	40
4.2.6	CIA ENERGETICA DO MARANHAO - CEMAR	43
4.2.7	CIA ENERGETICA DO RIO GDE NORTE - COSERN	46
4.2.8	CIA ESTADUAL DE DISTRIB-ENER ELET-CEEE-D	48

4.2.9	CIA ESTADUAL DE DISTRIB ENER ELET-CEEE-GT .....	52
4.2.10	CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL.....	55
4.2.11	CIA PAULISTA DE FORCA E LUZ.....	58
4.2.12	CIA PIRATININGA DE FORCA E LUZ.....	61
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>		<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>		<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta (i) contextualização do tema e problema de pesquisa; (ii) objetivo geral; (iii) objetivos específicos; (iv) justificativa e relevância; (v) delimitações e, (vi) estrutura do trabalho.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

Nas décadas de 1990 e 2000, o sistema elétrico brasileiro iniciou as reformas estruturais com as privatizações seguidas pela segregação das atividades de geração, transmissão e distribuição, e a criação de órgãos para a regulação e fiscalização do setor. Essa reforma gerou a desverticalização do setor separando os segmentos de geração, transporte e comercialização de energia, que passaram a ser administrados e operados por agentes distintos (ABRADEE, 2015).

O cenário atual das empresas elétricas está associado a maximização dos resultados e do melhor aproveitamento dos seus ativos, visando concretizar os objetivos expostos pelas companhias. A Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) tem o papel de regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica (ANEEL, 2008).

Conforme Angotti *et al* (2011) avaliar e prever resultados futuros quanto ao desempenho e lucratividade das empresas é uma questão há muito tempo discutida e explorada por diversos pesquisadores e analistas. Os investidores buscam pautar-se nos relatórios dos analistas, os quais utilizam informações econômicas para determinar seus pareceres quanto à alocação de recursos e investimentos.

Dentre os modelos de avaliação de retorno, cita-se o modelo Dupont que surgiu em meados da década de 1920 e é utilizado por empresas para avaliar e controlar a eficiência e a rentabilidade. Busca demonstrar através de indicadores o retorno sobre os ativos e sobre o lucro líquido.

Angotti *et al* (2011), ressalta que o “modelo Dupont é uma das formas de organizar e analisar os números encontrados nos relatórios financeiros de uma empresa, com vistas a observar o seu desempenho”.

De acordo com Fernandes *et al* (2014) “o modelo possibilita, ainda, identificar como o retorno do investimento é afetado pela mudança em qualquer elemento, seja

do balanço, por meio do giro do ativo, ou pela demonstração de resultados que pode ser verificada pelos dados operacionais”.

Nesse sentido, esse estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: qual a composição do retorno das empresas do setor elétrico brasileiro, avaliados com base no modelo Dupont?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Esse trabalho visa analisar a relação margem *versus* giro na formação do retorno das empresas do setor elétrico brasileiro.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- Apurar os dados das empresas da amostra;
- Calcular o retorno das empresas com base no modelo Dupont;
- Analisar a formação do retorno das empresas nos anos de 2015 e 2016;

## 1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Empresas do setor elétrico, no Brasil, são reguladas por várias legislações e tem suas atividades regulamentadas pela ANEEL. A característica da atividade dessas empresas, normalmente, requer altos investimentos em imobilizados o que, em tese, tende a apresentar baixo retorno sobre o investimento (ANEEL, 2008).

Deste modo, justifica-se o presente estudo pela importância da consideração dos retornos sobre a margem do lucro líquido e do giro do ativo na análise de desempenho das empresas do ramo elétrico listadas na BM&FBOVESPA. Podendo, ainda, evidenciar sob qual ótica do retorno esse setor verifica maiores ganhos. O presente estudo contribui para o conhecimento da aplicação do modelo Dupont nas empresas brasileiras do ramo elétrico com o objetivo de buscar melhorias na tomada de decisões baseadas nos retornos indicados para cada situação.

## 1.5 DELIMITAÇÕES

A aplicação deste estudo delimita-se a colher informações sobre como o modelo Dupont pode influenciar as decisões nas empresas, tendo como referência 12 empresas brasileiras do setor elétrico listadas na BM&FBOVESPA, no período de 2015 e 2016.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta monografia é composta pelos seguintes capítulos (i) introdução; (ii) fundamentação teórica; (iii) procedimentos metodológicos da pesquisa; (iv) a apresentação e discussão dos resultados; (v) considerações finais e por fim, as referências utilizadas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do presente estudo está dividida em quatro seções (i) administração financeira; (ii) modelo DuPont; (iii) setor elétrico brasileiro e, (iv) estudos precedentes.

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

A Administração financeira diz respeito às atribuições dos administradores financeiros nas empresas. Os administradores financeiros são responsáveis pela gestão dos negócios financeiros de organizações de todos os tipos, financeiras ou não, abertas ou fechadas, grandes ou pequenas, com ou sem fins lucrativos (GITMAN, 2010).

Conforme Gitman (2010), “os administradores financeiros avaliam as demonstrações contábeis, desenvolvem mais dados e tomam decisões com base na análise marginal resultante.”

Portanto, o conhecimento sobre as responsabilidades dos administradores é fundamental para os negócios financeiros das empresas, assim, o administrador consegue ter uma visão melhor sobre os assuntos da entidade e poder tomar decisões que contribuam para o desenvolvimento da atividade.

#### 2.1.1 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Essa análise tem por objetivo compreender a situação de uma organização, com relação à disposição dos recursos e os resultados.

As demonstrações financeiras são de grande utilidade para os usuários internos e externos à organização, pois são os dados fornecidos pelos demonstrativos que possibilitam a extração de informações necessárias para a tomada de decisões, seja para concessão de crédito ou até mesmo alteração de política da empresa (FERNANDES *et al*, 2014).

A análise financeira é importante ferramenta para a mensuração do desempenho econômico, especialmente quanto às metas e aos propósitos previamente determinados por ela. Para isso, analistas e gestores de finanças utilizam-se dos números encontrados nas demonstrações financeiras para produzir

índices, indicadores e previsões que venham a refletir a situação da empresa com relação à lucratividade, eficiência, crescimento e eficácia de suas ações (SOARES e GALDI, 2011).

### 2.1.2 DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS

A análise das demonstrações financeiras visa fundamentalmente ao estudo do desempenho econômico-financeiro de uma empresa em determinado período passado, para diagnosticar sua posição atual e produzir resultados que sirvam de base para a previsão de tendências futuras. Na realidade, o que se pretende avaliar são os reflexos que as decisões financeiras tomadas por uma empresa determinam sobre sua liquidez, estrutura patrimonial e rentabilidade (ASSAF NETO, 2011).

De acordo com Silva (2005), o balanço patrimonial representa a posição da empresa em determinado momento, sendo composto de dois grandes blocos, isto é, do ativo e do passivo. O ativo mostra onde a empresa aplicou os recursos, ou seja, quais são os bens e direitos de que dispõe. Por outro lado, o passivo retrata de onde vieram os recursos, ou seja, quais são as obrigações da empresa.

Conforme Fernandes *et al* (2014) “o grupo do ativo abrange os bens da empresa, demonstrando a aplicação de seus recursos, sendo dividido em ativo circulante, que inclui as contas de rápida rotação, e ativo não circulante, que corresponde às contas realizáveis à longo prazo, seus bens e investimentos.”

Conforme Silva (2005) “a demonstração do resultado do exercício, conforme o próprio nome sugere, demonstra o resultado obtido pela empresa em determinado período, isto é, o lucro ou prejuízo.”

Por meio do balanço patrimonial e do demonstrativo de resultado pode-se aplicar índices de retorno sobre o investimento aplicado, chegando em uma análise concreta sobre a rentabilidade e a situação econômico-financeira da empresa.

### 2.1.3 ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIRO

Segundo Assaf Neto (2011), “os indicadores básicos de análise estão classificados em quatro grupos: liquidez e atividade, endividamento e estrutura, rentabilidade e análise de ações.”



As demonstrações evidenciam numericamente fatos passados que afetam a estrutura econômico-financeira da empresa. Esses fatos, por si só, são apenas dados, e para transformá-los em informação, são realizadas análises por meio de índices captados desses demonstrativos (FERNANDES *et al*, 2014).

Os gestores, costumeiramente, tomam decisões baseadas em informações financeiras, obtidas dos dados gerados pela contabilidade no sentido de adequar a atuação empresarial diante de um novo cenário. A adoção de qualquer prática de remuneração deve, em última instância, resultar em ganhos de produtividade capazes de serem mensurados em índices contábeis financeiros (NASCIMENTO *et al*, 2012).

#### 2.1.4 ANÁLISE DE RENTABILIDADE

Os índices de rentabilidade possibilitam demonstrar qual o resultado da empresa sobre o seu investimento. O Giro do Ativo é um dos principais indicadores da atividade da empresa. Estabelece relação entre as vendas do período e os investimentos totais efetuados na empresa, que estão representados pelo ativo total médio (SILVA, 2005). Para as empresas quanto maior for esse índice melhor, pois o sucesso de uma companhia depende primeiramente de um volume significativo de vendas.

$$\text{Giro do Ativo} = \frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$$

Esse indicador apresenta a eficiência da empresa em gerar vendas com os investimentos realizados no ativo, ou seja, pode ser avaliado como uma medida da sinergia entre os ativos na geração de vendas para a empresa.

A margem líquida evidencia a lucratividade da empresa, qual o retorno obtido a partir das vendas realizadas, extraídos todos os custos e despesas necessários para a atividade da empresa. De acordo com Matarazzo (2010) esse indicador informa “quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 vendidos.”

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Vendas Líquidas}}$$

O quociente de Rentabilidade do Ativo (ROA) mostra quanto a empresa obteve de lucro líquido comparado com o investimento realizado em ativos. É uma medida do potencial de geração de lucro por parte da empresa. Não é exatamente uma medida de rentabilidade do capital, mas uma medida da capacidade da empresa em gerar lucro líquido e assim poder capitalizar-se. É ainda uma medida do desempenho comparativo da empresa ano a ano (MATARAZZO, 2010).

$$\text{Rentabilidade do Ativo} = \frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Ativo}}$$

Outro indicador de rentabilidade é o Retorno sobre o capital próprio (ROE), é o indicador que mostra ao investidor qual o retorno que a empresa pode lhe oferecer. Segundo Matarazzo (2010), a Rentabilidade do Patrimônio Líquido indica “quanto a empresa obteve de lucro para cada \$ 100 de Capital Próprio investido.”

$$\text{Rentabilidade do Patrimônio Líquido} = \frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Para melhor compreender a relação entre os indicadores de rentabilidade, o modelo Dupont detalha a composição desses índices a partir do diagrama que demonstra a participação de cada componente do balanço patrimonial e da DRE na formação dos retornos.

## 2.2 MODELO DUPONT

Segundo Gitman (2010), o sistema Dupont de análise é usado para dissecar as demonstrações financeiras da empresa e avaliar sua situação financeira, unindo a demonstração de resultados e o balanço patrimonial em duas medidas concisas de rentabilidade: o retorno sobre o ativo (ROA) e o retorno sobre o capital próprio (ROE).

### 2.2.1 ROA – RETORNO SOBRE O ATIVO TOTAL

Conforme Gitman (2010), o sistema Dupont reúne a margem de lucro líquido, que mede a rentabilidade da empresa sobre as vendas, com seu giro do ativo total,

que indica a eficiência com que a empresa usa seus ativos para gerar as vendas. Na fórmula Dupont, o produto desses dois índices resulta no retorno sobre o ativo total (ROA):

$$\text{➤ ROA} = \text{Margem de lucro líquido} \times \text{giro do ativo total}$$

O fator margem líquida (a divisão do lucro líquido pela receita bruta) demonstra quanto a empresa obteve de lucro sobre as vendas realizadas no período. Considerando que o lucro é a diferença entre receitas e despesas, pode-se dizer que empresas com alto grau de margem líquida são, em geral, aquelas que conseguem administrar a relação entre sua estrutura de custos (menores despesas) e seu esforço de marketing (maior receita), de forma que seus preços possibilitem manter grande a distância entre receitas e despesas. Quanto maior a margem líquida, mais lucro a empresa gera por venda realizada (SOARES e GALDI, 2011).

Gitman (2010) também salienta que “em geral, uma empresa com baixa margem de lucro apresenta elevado giro do ativo total, resultando em um retorno do ativo total razoavelmente bom.”

## 2.2.2 ROE – RETORNO SOBRE O CAPITAL PRÓPRIO

O modelo Dupont é uma maneira de decompor o ROE em três fatores que, analisados individualmente, representam a margem líquida, o giro dos ativos e a alavancagem da empresa. Conforme Gitman (2010) o ROE é calculado multiplicando-se o retorno sobre o ativo total pelo multiplicador de alavancagem financeira (MAF), que representa a razão entre o ativo total e o patrimônio líquido ordinário:

$$\text{➤ ROE} = \text{ROA} \times \text{MAF}$$

A partir da decomposição do ROE, é possível analisar, separadamente, os índices que o compõem e procurar perceber como os retornos são afetados pelas diferentes combinações de fatores operacionais (margem de lucro, giro do ativo e retorno sobre ativos operacionais) e financeiros (alavancagem, spread e

alavancagem financeira líquida) da empresa, bem como explicar o grau com que cada um desses fatores influencia tais retornos (SOARES e GALDI ,2011).

De acordo com Angotti *et al* (2011), a alavancagem financeira aumenta quando uma empresa emite obrigações para financiar parte de suas operações ou projetos, alterando a estrutura de capitais, crescendo o endividamento e, também, o risco de insolvência. Por outro lado, caso a taxa de juros ou custo do capital de terceiros seja menor do que o ROA, a firma poderá alavancar seu lucro líquido e, por conseguinte, seu Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE).

Segundo Soares e Galdi (2011) “a alavancagem evidencia a medida com que o ativo total da empresa é financiado por capital próprio, dividindo-se o primeiro pelo patrimônio líquido. Quanto maior for essa relação, portanto, menor é a participação do capital próprio da empresa no financiamento dos ativos.”

A Figura 1, apresenta o diagrama que compõe o modelo Dupont, com base no modelo proposto por Gitman (2010).

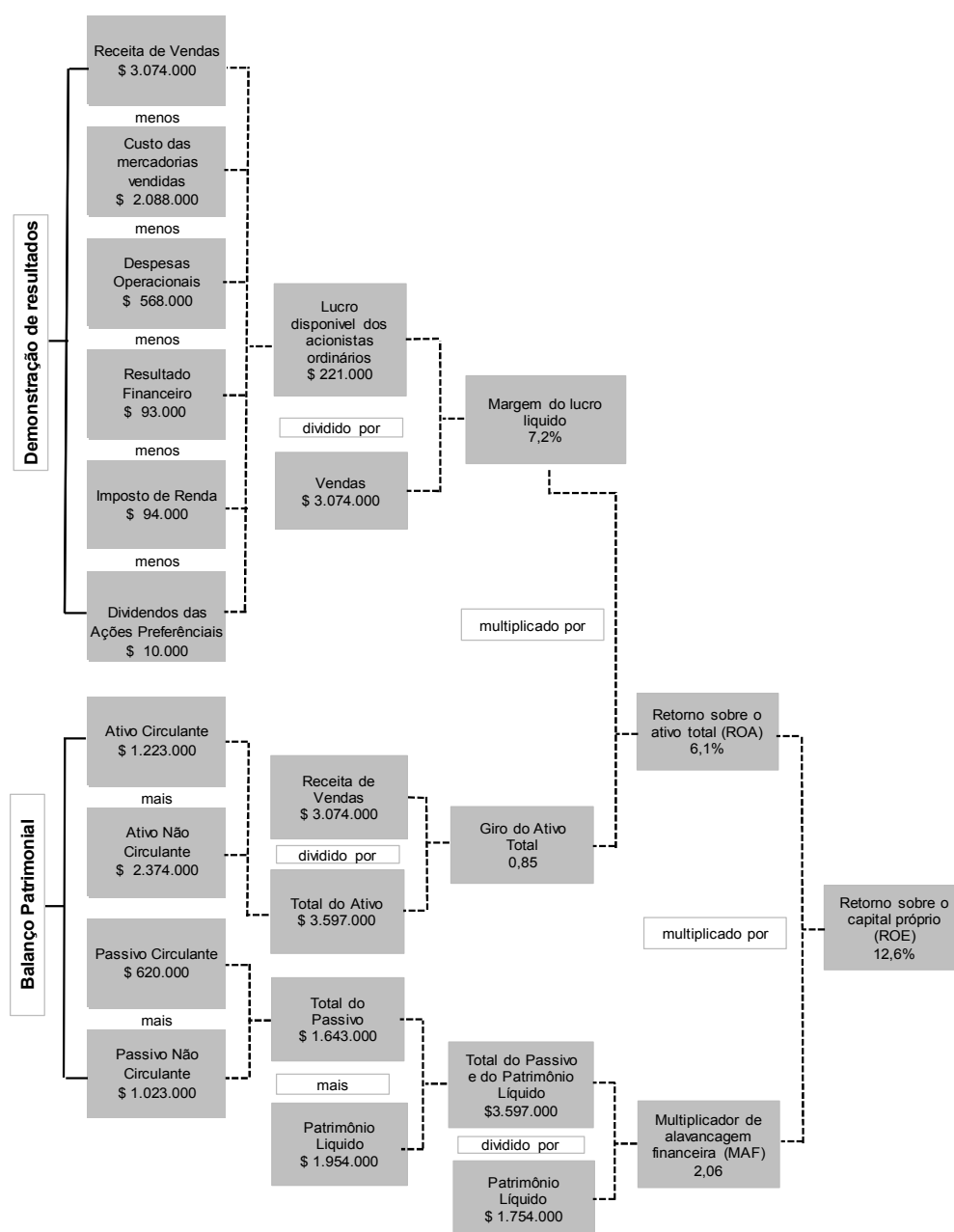


Figura 1 - Sistema Dupont de análise  
Fonte: Adaptado de Gitman, 2010.

O cálculo da margem líquida envolve todas as receitas, custos e despesas do processo de operação da empresa por meio da divisão do lucro líquido pelas vendas, possibilitando identificar o retorno da atividade da empresa, porém esse índice não considera o investimento que foi necessário para o exercício da atividade. Para suprir essa necessidade existe o cálculo de rotação do investimento em que é feita a divisão das vendas pelo investimento total que engloba desde o maquinário

investido na operação até o capital disponível da empresa. Como o cálculo de rotação de investimento considera apenas as vendas, ao multiplicá-lo pela margem líquida é possível verificar o retorno do investimento, demonstrando a rentabilidade da empresa (FERNANDES *et al*, 2014).

De acordo com Soares e Galdi (2011) o modelo Dupont é uma das formas de organizar e analisar os números encontrados nos relatórios financeiros de uma empresa, com vistas a observar o seu desempenho.

### 2.2.3 VANTAGEM DO SISTEMA

A vantagem do sistema Dupont está em permitir que a empresa decomponha seu retorno sobre o capital próprio em um elemento de lucro sobre vendas (margem de lucro líquido), um elemento de eficiência no uso do ativo (giro do ativo total) e um elemento de uso da alavancagem financeira (o multiplicador de alavancagem financeira). O retorno total para os proprietários pode, assim, ser analisado quanto a essas importantes dimensões (GITMAN, 2010).

## 2.3 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

O crescimento e o desenvolvimento de um país dependem de uma combinação de fatores que compõem sua infraestrutura básica como: comunicação, tecnologia, transporte, produção, educação entre outras. Um dos importantes pilares dessa infraestrutura é a indústria de energia elétrica que deve ser sustentável o suficiente para sinalizar aos agentes econômicos que eles podem produzir com eficiência e segurança (FRANÇA; JUNIOR, 2016).

França e Junior (2016), ressalta que a energia elétrica é uma commodity de consumo imediato e sua oferta poderá ser tão eficiente quanto racionais forem o seu uso e a alocação de investimentos nos processos de geração, transmissão, distribuição. Na falta dessas condições a oferta de energia poderá ser insuficiente e, pela condição de escassez, restringir o crescimento econômico.

Conforme relata Nascimento *et al* (2012) o cenário da energia elétrica no Brasil apresenta empresas públicas e privadas que atuam nas atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, localizadas nas regiões norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. A dinâmica de desenvolvimento

do setor elétrico brasileiro necessita de fontes de recursos para financiar os novos investimentos, dentre elas a abertura de capital das empresas.

O Brasil dispõe de base diversificada de fontes geradoras de energia, as quais fundamentalmente diferenciam-se em renováveis e não renováveis. As fontes de energia elétrica renováveis são: hidráulica, biomassa, eólica, solar, biogás, maré e geotérmica. Quanto às fontes de energia elétrica não renováveis tem-se: gás natural, nuclear, carvão mineral nacional e importado, e derivados do petróleo (ANEEL, 2008).

Para atuar nas atividades do setor elétrico as entidades devem participar de leilões e ajustar-se ao critério a menor tarifa para a concessão do serviço público. A tarifa a ser paga pelo consumidor deve remunerar desde a geração de energia, mais o transporte e ainda se somam os encargos e tributos relacionados (ANEEL, 2008).

Diante disto, ressalta-se a importância da aplicação de um sistema financeiro, que demonstra a situação das empresas e auxilia na tomada de decisão a partir dos retornos apresentados.

## 2.4 ESTUDOS PRECEDENTES

No Quadro 1 destaca-se os estudos precedentes sobre o tema em estudo.

<b>Objetivo</b>	<b>Principais resultados</b>	<b>Autores Ano</b>
O objetivo é identificar se existe relação entre os índices contábeis financeiros e as práticas de remuneração variável nas empresas do setor de energia elétrica do Brasil. Período de 2007 a 2013.	Os resultados permitem inferir sobre o indicativo de que a prática da remuneração variável como estímulo a um maior comprometimento organizacional, considerada de forma isolada, não representa fator de satisfação entre os profissionais que atuam no setor elétrico.	Nascimento, Franco e Cherobim (2012)
Este artigo tem como objetivo comparar os dois modelos de decomposição do ROE, amplamente conhecidos na literatura como modelo Dupont e modelo Dupont modificado, identificando qual dos fatores componentes de cada modelo melhor explica o desempenho das ações de empresas brasileiras negociadas na Bovespa.	Os resultados encontrados sugerem que o ROA (componente do modelo Dupont tradicional) possui maior poder explicativo, quanto à geração de valor para as ações das empresas do que o ROA operacional (modelo Dupont modificado). Resultados adicionais demonstram que os fatores operacionais explicam melhor o retorno das ações do que os fatores financeiros.	Soares e Galdi (2011)
A pesquisa teve como objetivo testar a utilidade da análise Dupont, verificando a associação de suas variáveis correntes com alterações da rentabilidade futura de empresas.	Os resultados confirmaram a relevância dos indicadores do modelo Dupont para as decisões de investimento no mercado de capitais brasileiro. Entretanto, mesmo com os resultados aderentes ao uso do modelo Dupont para tomada de decisões de investimento em ações, vale salientar que foram consideradas somente informações provenientes da análise das demonstrações financeiras, divulgadas pelas empresas.	Angotti, Bispo e Lamounier (2011)
O objetivo identificar e associar níveis de ROA com scores da fronteira de eficiência estocástica, utilizando metodologias não-paramétrica e paramétrica ancoradas nas abordagens DEA (Data Envelopment Analysis) e regressão linear.	Os resultados mostram que a firma eficiente combina MC com menor nível de RCT e níveis variados de PRLV na obtenção do maior nível de ROA. Finalmente conclui-se que os resultados são consistentes e relevantes porque satisfazem os requisitos das metodologias utilizadas, mostram significativas diferenças de desempenho/eficiência entre as firmas de energia elétrica, diferenciam-se de pesquisas antecedentes por mostrarem evidências de que firma eficiente/ineficiente resulta da combinação de variáveis de retorno com variáveis de desempenho, e trazem como contribuição subsídios que permitem explorar possível conexão entre o ROA e interrupções no fornecimento de energia elétrica no Brasil.	França e Junior (2016)
Foi realizado o cálculo do modelo Dupont na empresa São Francisco Sistema de Saúde S/E Ltda, operadora de planos de saúde.	O método utilizado na pesquisa permitiu analisar a empresa estudada e identificar os causadores das variações de rentabilidade. As decisões tomadas pela empresa, bem como o órgão regulamentador da área da saúde tiveram forte influência sobre os índices obtidos.	Fernandes, Ferreira e Rodrigues (2014)

Quadro 1 – Objetivos e principais resultados dos artigos do portfólio bibliográfico.



Soares e Galdi (2011), compararam os dois modelos de decomposição do ROE, amplamente conhecidos na literatura como modelo Dupont e modelo Dupont modificado, identificando qual dos fatores componentes de cada modelo melhor explica o desempenho das ações de empresas brasileiras negociadas na Bovespa. Diferentemente do modelo Dupont tradicional, o modelo Dupont modificado separa, explicitamente, os resultados operacionais dos resultados financeiros das empresas. Para a avaliação, a análise considera todas as empresas listadas na Bovespa no período de 1995 a 2008. Os resultados encontrados sugerem que o ROA (componente do modelo Dupont tradicional) possui maior poder explicativo, quanto à geração de valor para as ações das empresas do que o ROA operacional (modelo Dupont modificado). Resultados adicionais demonstram que os fatores operacionais explicam melhor o retorno das ações do que os fatores financeiros.

Fernandes *et al* (2014), desenvolveram um estudo sobre o modelo Dupont, identificando as principais variáveis econômico financeiras que influenciaram os resultados da empresa São Francisco Sistema de Saúde S/E Ltda, operadora de planos de saúde, entre os anos de 2007 e 2012. O resultado obtido pela análise Dupont mostra que a empresa não conseguiu manter seu retorno sobre o ativo. Iniciou com resultado negativo, obteve melhora durante os demais anos e no último ano não conseguiu sustentar esse bom resultado.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A seção da metodologia da pesquisa será subdividida em (i) enquadramento metodológico; (ii) procedimentos de coleta de dados e (iii) procedimentos de análise dos dados.

Segundo Diehl e Tatim (2004, p. 47), a metodologia “pode ser definida como o estudo e a avaliação dos diversos métodos, com o propósito de identificar possibilidades e limitações no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa científica”.

#### 3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Na execução deste estudo, a fim de atingir os objetivos do trabalho foi utilizada a pesquisa descritiva, que conforme define Diehl e Tatim (2004) “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

A pesquisa se enquadra como documental, que segundo Diehl e Tatim (2004) “vale-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com o objetivo do trabalho”.

Quanto à abordagem do problema o estudo é classificado como uma pesquisa qualitativa e quantitativa.

Diehl e Tatim (2004), dizem que os estudos qualitativos:

Podem descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de dado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

Estudo quantitativo segundo Diehl e Tatim (2004):

Caracteriza-se pelo uso da quantificação tanto na coleta quanto no tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc., com o objetivo de garantir resultados e evitar distorções de análise e de interpretação, possibilitando uma margem de segurança maior quanto às inferências.

### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O objetivo de estudo foram as empresas listadas no site da BM&FBovespa, pertencentes ao ramo da energia elétrica, por ser o segmento mais representativo da listagem no quesito de número de empresas. Obteve-se uma população de 60 empresas. Destas, foram selecionadas as empresas identificadas como Cia de energia, listadas no segmento elétrico, obtendo-se, então, uma amostra de 12 empresas, conforme Quadro 2.

A coleta de dados ocorreu com base nas informações disponibilizadas no site da BM&FBovespa. Foram coletados os dados das companhias individualmente, no Balanço Patrimonial, ativo e passivo, e na Demonstração do Resultado. O período de estudo refere-se as demonstrações anuais dos anos de 2015 e 2016.

<b>Sigla</b>	<b>Razão social</b>
COELBA	CIA ELETRICIDADE EST. DA BAHIA – COELBA
CEB	CIA ENERGETICA DE BRASILIA
CEMIG	CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS – CEMIG
CELPE	CIA ENERGETICA DE PERNAMBUCO – CELPE
COELCE	CIA ENERGETICA DO CEARA – COELCE
CEMAR	CIA ENERGETICA DO MARANHAO – CEMAR
COSERN	CIA ENERGETICA DO RIO GDE NORTE – COSERN
CEEE-D	CIA ESTADUAL DE DISTRIB ENER ELET-CEEE-D
CEEE-GT	CIA ESTADUAL GER.TRANS. ENER.ELET-CEEE-GT
COPEL	CIA PARANAENSE DE ENERGIA – COPEL
PAUL F LUZ	CIA PAULISTA DE FORCA E LUZ
CPFL PIRATIN	CIA PIRATININGA DE FORCA E LUZ

Quadro 2 – Empresas selecionadas para a amostra

Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram demonstrados com a utilização de fluxogramas com base no modelo Dupont. A utilização deste método permite analisar a empresa e identificar os determinantes das variações de sua rentabilidade e verificar as alterações dos indicadores de lucratividade e giro do ativo nos anos de 2015 a 2016 de cada companhia. Foram utilizadas para elaboração deste estudo, as demonstrações contábeis anuais de 2015 e 2016 e com base no material analisado, foi realizado o cálculo do modelo Dupont.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base nos dados apurados nas empresas constantes da amostra de estudo, apresenta-se o capítulo de resultados com foco na análise do retorno das Companhias Elétricas a partir do estudo do modelo Dupont.

##### 4.1 COMPARATIVO DE RETORNO MARGEM X GIRO

A Tabela 1 apresenta os indicadores de retorno das empresas em estudo referente aos anos de 2015 e 2016, destacando o ROA, ROE, Margem Líquida, Giro do Ativo e Multiplicador de Alavancagem Financeira.

EMPRESAS	ROA	ROE	MARGEM DE LUCRO LÍQUIDO	GIRO DO ATIVO TOTAL	MAF
COELBA 2015	3,63%	12,59%	5,72%	0,63	3,47
COELBA 2016	2,88%	10,11%	4,29%	0,67	3,51
CEB 2015	1,46%	6,31%	2,06%	0,71	4,32
CEB 2016	4,23%	15,79%	6,32%	0,67	3,73
CEMIG 2015	6,04%	19,01%	11,29%	0,54	3,15
CEMIG 2016	0,80%	2,59%	1,78%	0,45	3,25
CELPE 2015	1,39%	4,22%	1,55%	0,89	3,05
CELPE 2016	0,001%	0,002%	0,001%	0,85	3,45
COELCE 2015	7,88%	18,11%	8,80%	0,90	2,30
COELCE 2016	7,98%	16,99%	9,59%	0,83	2,13
CEMAR 2015	7,11%	18,67%	13,28%	0,53	2,63
CEMAR 2016	7,10%	18,37%	13,05%	0,54	2,59
COSERN 2015	8,69%	24,28%	11,61%	0,75	2,79
COSERN 2016	7,55%	21,14%	10,06%	0,75	2,80
CEEE-D 2015	-15,51%	-106,34%	-14,45%	1,07	-6,86
CEEE-D 2016	-15,23%	-42,65%	-19,07%	0,80	-2,80
CEEE-GT 2015	2,79%	5,70%	12,82%	0,22	2,04
CEEE-GT 2016	21,93%	41,68%	47,24%	0,46	1,90
COPEL 2015	4,37%	8,68%	8,47%	0,52	1,98
COPEL 2016	3,11%	6,25%	7,23%	0,43	2,01
PAUL F LUZ 2015	2,67%	22,05%	3,41%	0,78	8,25
PAUL F LUZ 2016	2,76%	24,01%	3,38%	0,82	8,69
CPFL PIRATIN 2015	5,00%	39,36%	5,54%	0,90	7,88
CPFL PIRATIN 2016	1,86%	19,15%	2,17%	0,86	10,28

Tabela 1 – Comparativo entre margem x giro

Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

Nota-se que todas as empresas que apresentaram redução nos indicadores de rentabilidade, o fator motivador da redução foi, principalmente, a margem líquida,

pois em alguns casos, como COELBA o giro do ativo variou positivamente, caso contrário a queda nos indicadores de retorno seriam maiores.

Da mesma forma, as Companhias que aumentaram o retorno no período analisado fizeram por meio do aumento da margem líquida, com exceção da Cia Paulista, em que o maior retorno ocorreu em função do aumento no giro do ativo.

De maneira geral percebe-se que a rentabilidade do setor de energia elétrica ocorre com maior participação da margem líquida do que com o giro do ativo, dado que explica-se pelo alto investimento necessário em ativos para que a empresa do setor elétrico desenvolva sua atividade.

Conforme evidenciado, todas as empresas demonstraram variações em sua rentabilidade, no entanto, destaca-se as alterações de três Companhias, que registraram variações significativas, a CEMIG e a CPFL que reduziram consideravelmente seus indicadores e a CEEE-GT registrou alta nos indicadores de retorno.

Na sequência, serão analisadas individualmente a formação desses indicadores de retorno, com base no diagrama Dupont, demonstrando a razão pela qual os indicadores apresentaram as variações, que no caso da CEMIG, por exemplo, o ROA variou de 6,04% para 0,80% o ROE de 19,01% para 2,59%, enquanto a ML caiu de 11,29% para 1,78% e o GA de 0,54 para 0,45. Essas variações foram muito bruscas, e conhecer o fato gerador dessas mudanças é fundamental para a gestão empresarial.

## 4.2 ANÁLISE DAS VARIAÇÕES COM BASE NO DIAGRAMA DUPONT

Com vistas a entender e evidenciar o motivo das variações dos indicadores apresentados pelas Companhias, conforme Tabela 1, demonstra-se a análise individual de cada Companhia, detalhando a origem das variações nos indicadores.

### 4.2.1 CIA ELETRICIDADE EST. DA BAHIA - COELBA

A história da Coelba começa no dia 28 de março de 1960, data da sua criação. Na época, a energia elétrica, na Bahia, era fornecida pelas prefeituras

municipais e algumas companhias, inclusive uma estadual que atendia a Salvador e parte do Recôncavo. No primeiro ano de existência, a Coelba atendia a 21 localidades.

No período em análise a COELBA registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 3,63% para 2,88% e do ROE de 12,59% para 10,11% ocorre, somente pela diminuição do lucro no período, visto que a variação no ativo total foi pouco significativa e o capital próprio permanece praticamente inalterado. Deste modo, tanto a margem líquida quanto o giro do ativo são influenciados somente pelo resultado do período e não por aporte ou saída de capital.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 386 mil para R\$ 304 mil, uma redução de 21% no lucro, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a despesa com imposto de renda reduziu 71% enquanto que os custos diminuíram somente 7%, e as receitas registraram aumento de 5%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado a queda.

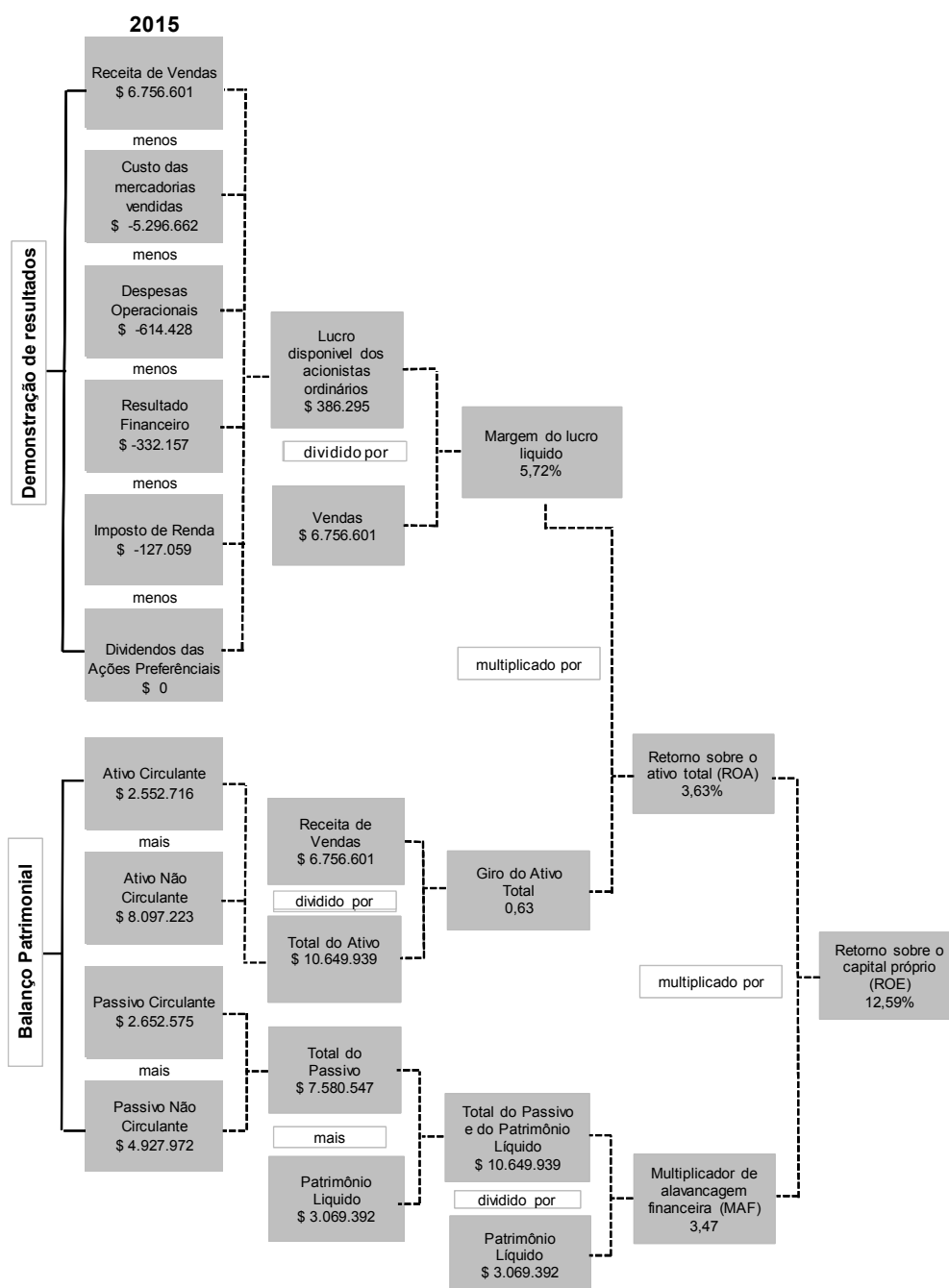


Figura 2 - Sistema Dupont de análise - COELBA 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

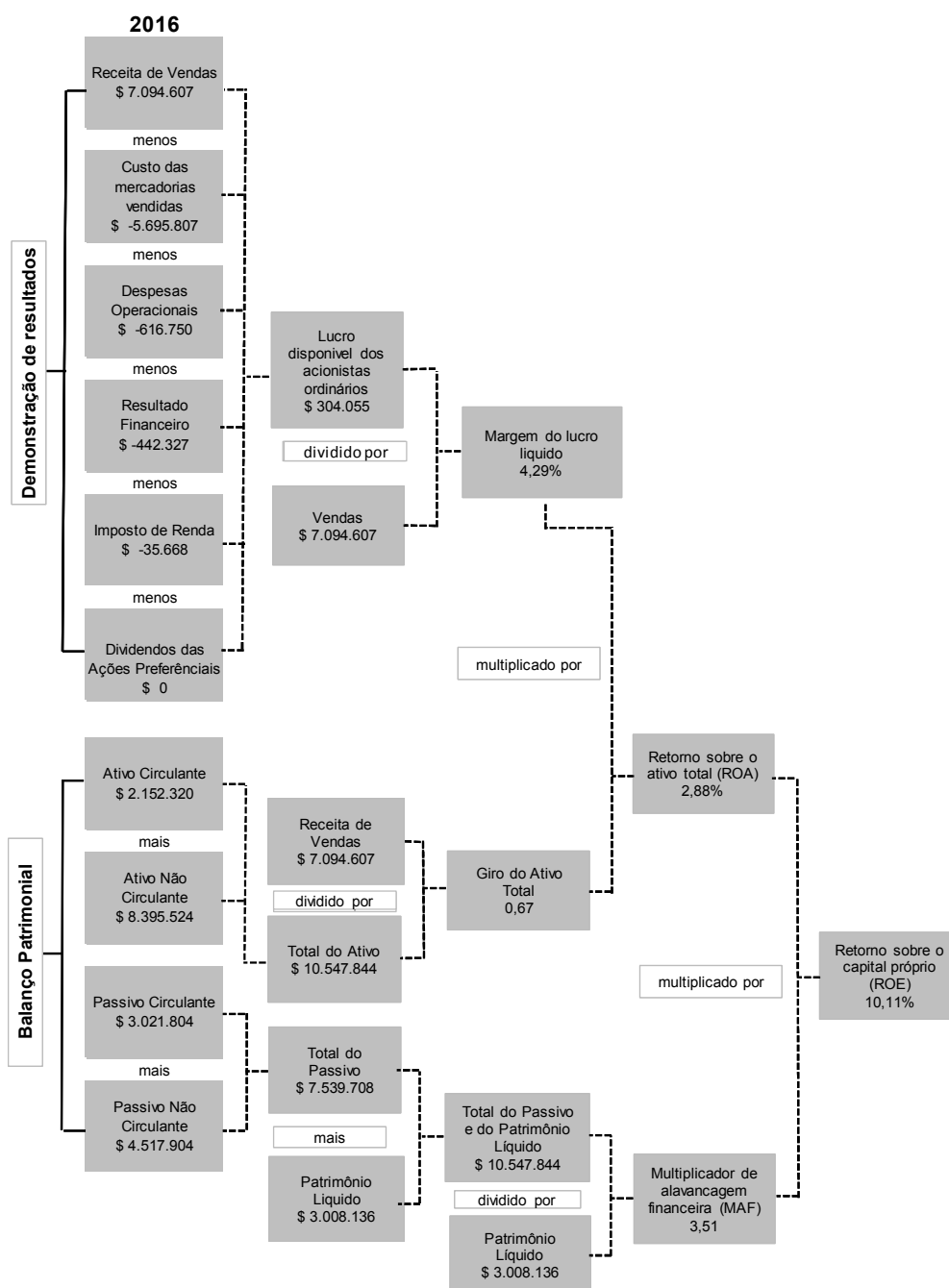


Figura 3 - Sistema Dupont de análise - COELBA 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.2 CIA ENERGETICA DE BRASILIA

O "Grupo Empresarial CEB" tem como controladora a Companhia Energética de Brasília - CEB, cuja origem é a Companhia de Eletricidade de Brasília - CEB,



oriunda do Departamento de Força e Luz da Novacap, criada em 16 de dezembro de 1968.

No período em análise a CEB registrou aumento em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 1,46% para 4,23% e do ROE de 6,31% para 15,79% ocorre, pelo aumento do lucro no período. Deste modo, tanto a margem líquida quanto o giro do ativo são influenciados somente pelo resultado do período e não por aporte ou saída de capital.

Tendo o resultado aumentado de R\$ 49 mil para R\$ 133 mil, um aumento de 171% no lucro, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita reduziu 11% enquanto que os custos diminuíram somente 7%, e as despesas operacionais reduziram em 25,5%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado aumento satisfatório.

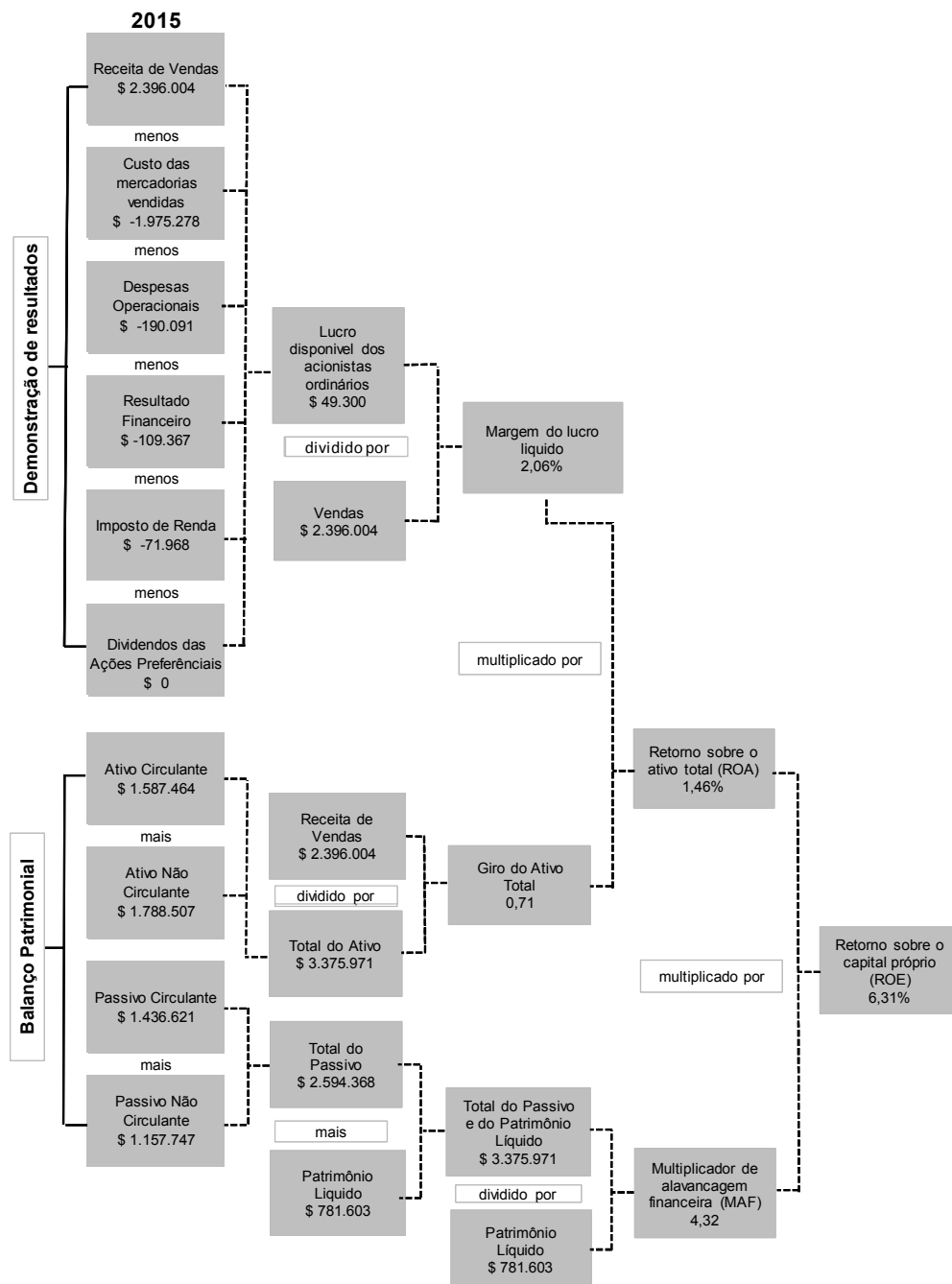


Figura 4 - Sistema Dupont de análise - CEB 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

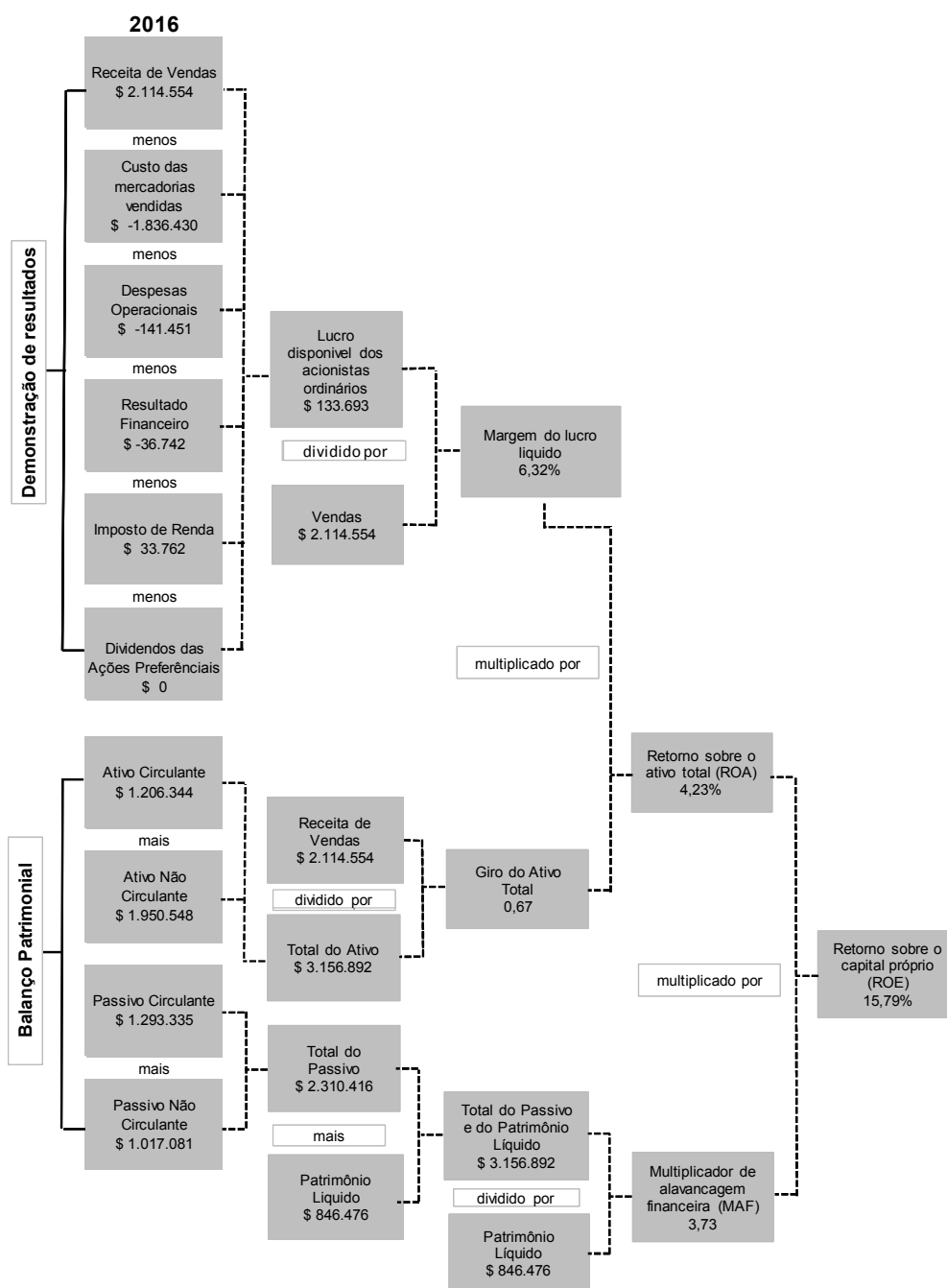


Figura 5 - Sistema Dupont de análise - CEB 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.3 CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG

A Companhia Energética de Minas Gerais - **Cemig**, fundada em 22 de maio de 1952, é uma holding composta de mais de 200 empresas e com participações em consórcios e fundo de participações, além de possuir ativos e negócios em 22 estados brasileiros e no Distrito Federal e também no Chile. Atua nas áreas de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, e ainda na distribuição de gás natural, por meio da Gasmig, em telecomunicações, por meio da Cemig Telecom, e no uso eficiente de energia, por meio da Efficientia.

No período em análise a CEMIG registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 6,04% para 0,80% e do ROE de 19,01% para 2,59% ocorre, pela diminuição do lucro no período, visto que a variação no ativo total foi pouco significativa e o capital próprio permanece praticamente inalterado. Deste modo, tanto a margem líquida quanto o giro do ativo são influenciados somente pelo resultado do período e não por aporte ou saída de capital.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 2,469 milhões para R\$ 334 mil, uma redução de 86% no lucro, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita reduziu 14% enquanto que os custos diminuíram somente 8,5%, as despesas operacionais aumentaram 83,6% e o resultado financeiro registrou aumento de 7,2%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado a queda supracitada.

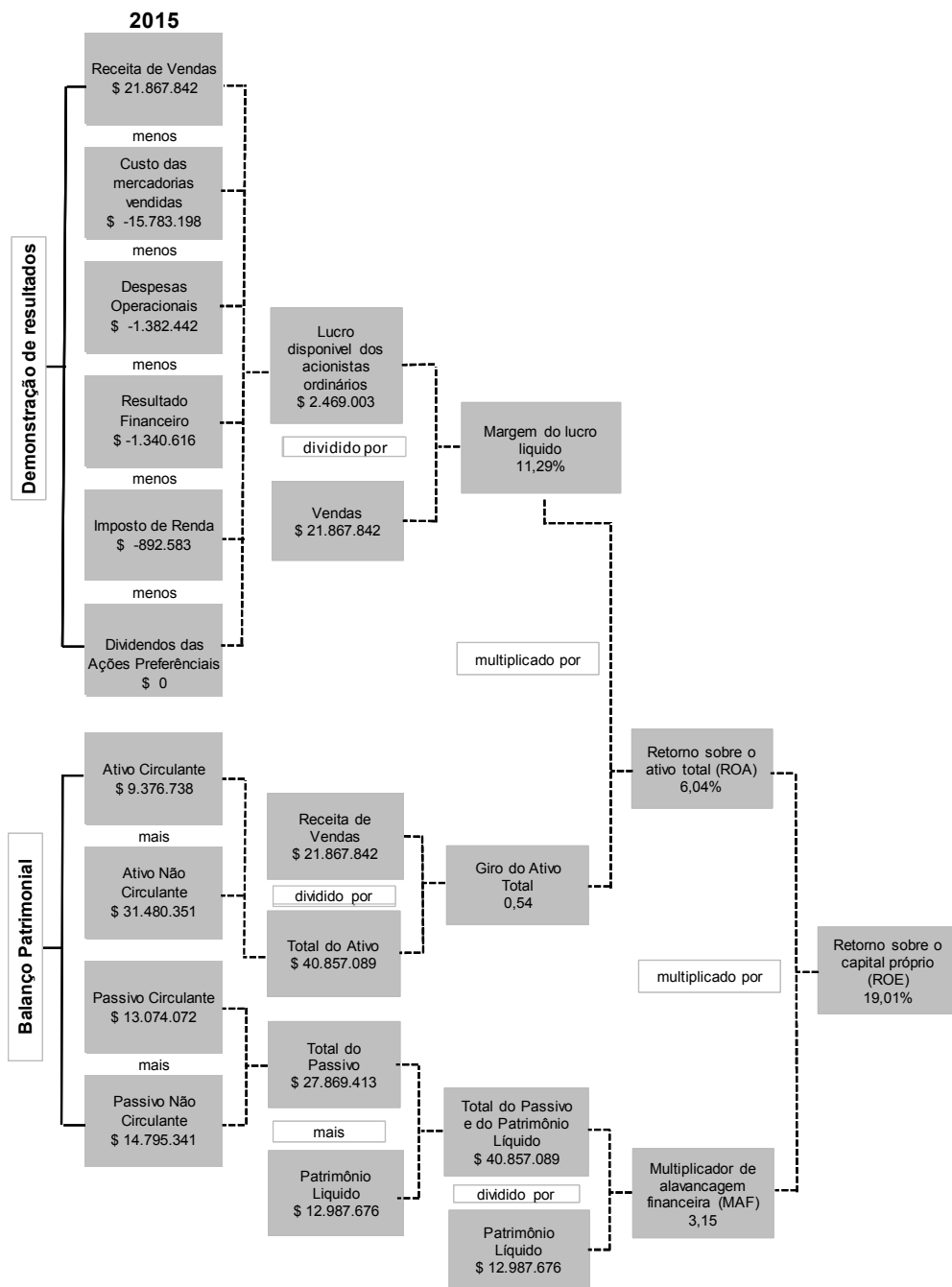


Figura 6 - Sistema Dupont de análise - CEMIG 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

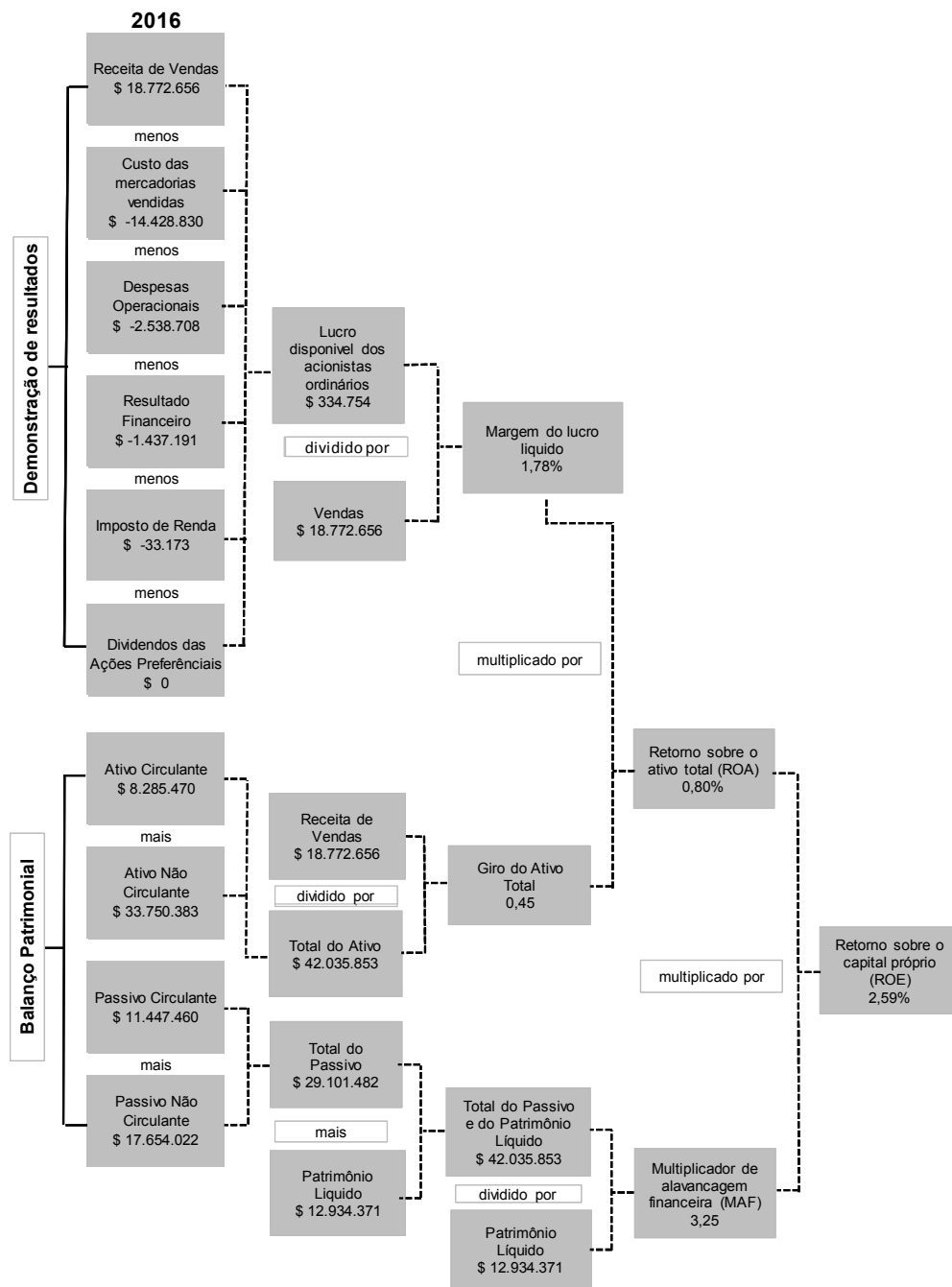


Figura 7 - Sistema Dupont de análise - CEMIG 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.4 CIA ENERGETICA DE PERNAMBUCO - CELPE

A Celpe nasceu em 10 de fevereiro de 1965 como Companhia de Eletricidade de Pernambuco - CELPE. Foi criada a partir da fusão do Grupo Pernambuco Tramways e o Governo do Estado, com as funções desempenhadas pelo Departamento de Águas e Energia (DAE). O maior desafio da nova Companhia foi o de ampliar a distribuição de energia elétrica, investir na melhoria dos serviços e dotar Pernambuco de uma rede de abastecimento elétrico referência no Nordeste.

**2015** – A Celpe completa 50 anos com os mais de 3,4 milhões de clientes atendidos pelo inovador sistema de leitura e faturamento da conta de energia. O procedimento permite a emissão imediata da fatura após a coleta do consumo. Ao longo das cinco décadas, a empresa vem investindo em segurança, modernização dos seus processos, ampliação da rede e na sustentabilidade.

**2016** – A empresa realiza o maior investimento financeiro, em mais de 50 anos de história da distribuidora. O montante – R\$ 820 milhões – é destinado a obras de ampliação da rede, manutenção, automação e modernização do sistema elétrico, além da construção de 10 subestações, distribuídas na capital e no interior do Estado.

No período em análise a CELPE registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 1,39% para 0,001% e do ROE de 4,22% para 0,002% ocorre, pela diminuição do lucro do período, e também pela diminuição giro, a variação no ativo total representou um aumento de 7,9% o que, somado à diminuição do lucro do período fez com que o giro do ativo caísse de 0,89 para 0,85. Deste modo, os dois indicadores, margem e giro, influenciaram a queda da rentabilidade da empresa.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 71 mil para R\$ 33 mil, uma redução de 53% no lucro, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que as despesas operacionais diminuíram somente 5,6%, enquanto que o resultado financeiro aumentou 29%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado essa variação.

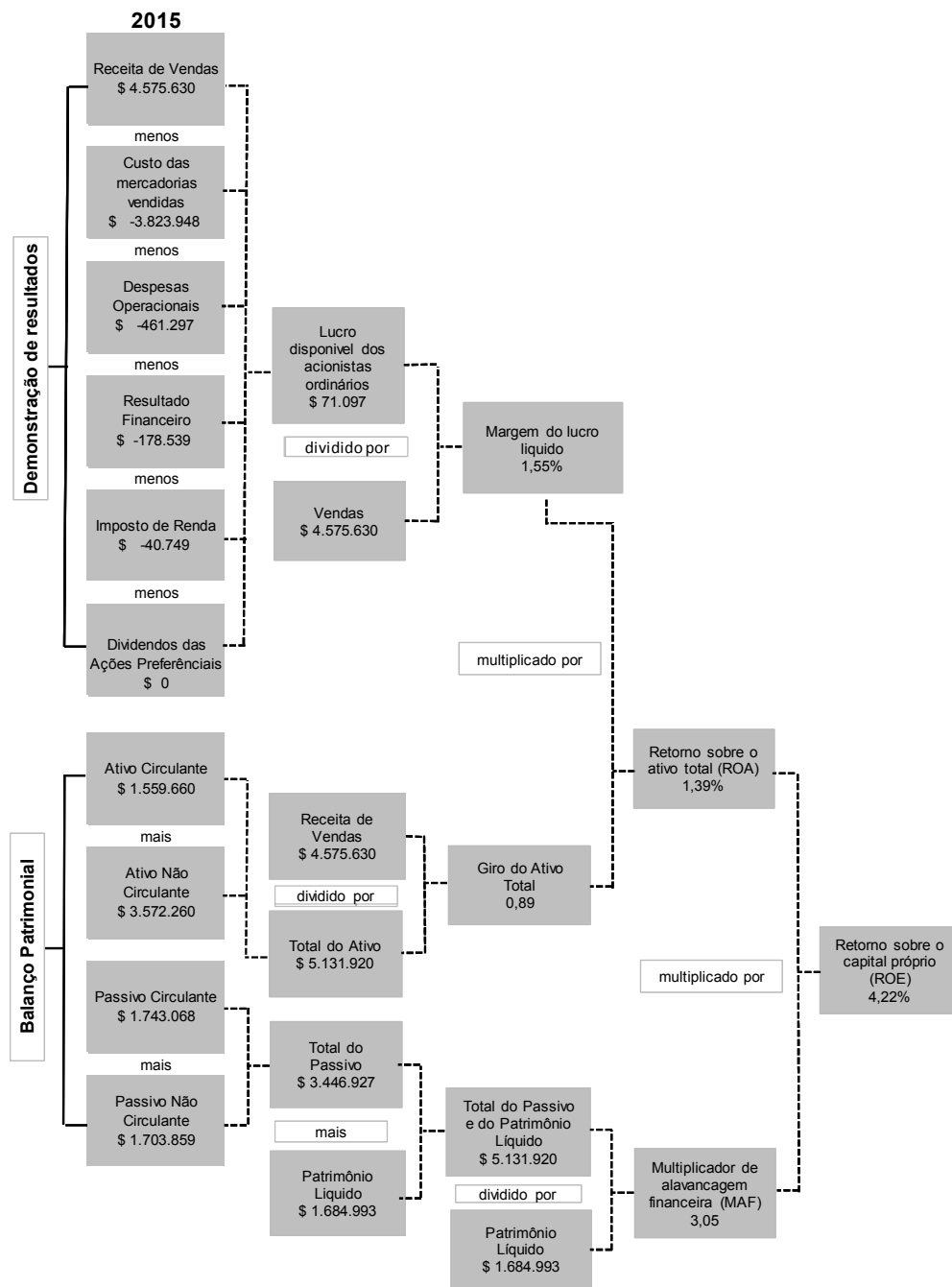


Figura 8 - Sistema Dupont de análise - CELPE 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.



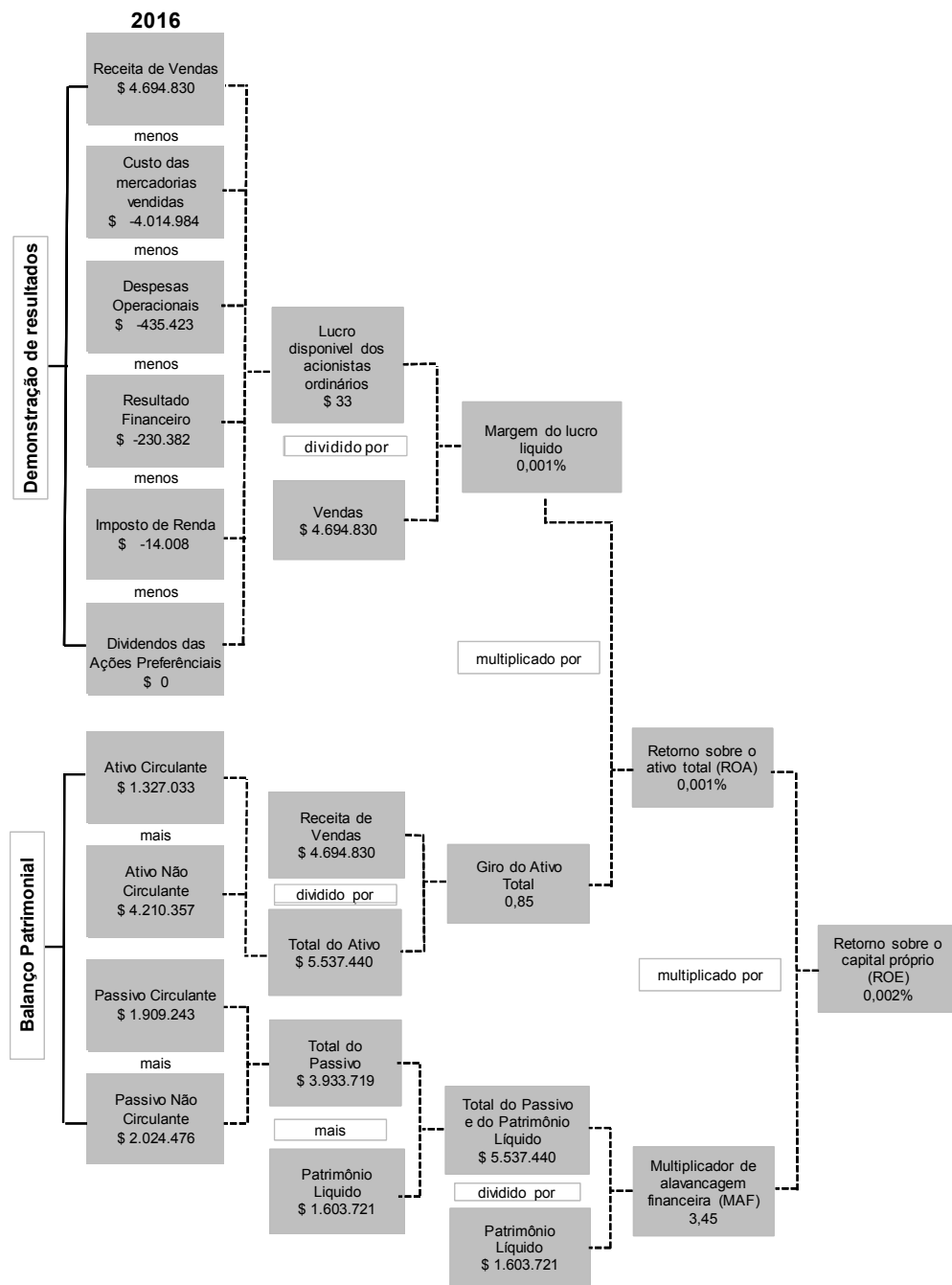


Figura 9 - Sistema Dupont de análise - CELPE 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.5 CIA ENERGETICA DO CEARA - COELCE

A Companhia Energética do Ceará (Coelce) distribui energia elétrica para 8,5 milhões de habitantes de 184 municípios do Estado, em um território de 149 mil quilômetros quadrados.

No período em análise a COELCE registrou pequena queda no ROE e aumento pouco significativo no ROA. A variação no ROA de 7,88% para 7,98% e do ROE de 18,11% para 16,99% ocorre, pelo aumento do lucro e também no capital próprio do período. Deste modo, a margem líquida é influenciada pela variação do resultado do período, enquanto que o giro do ativo variou negativamente em função de que o aumento do lucro foi inferior à variação ocorrida no total do ativo.

O resultado registrou aumento de 8,2%, passando de R\$ 363 mil para R\$ 393 mil, já o capital próprio aumentou 15,3% variando de R\$ 2,005 milhões para R\$ 2,313, com base no diagrama Dupont é possível verificar que os custos reduziram somente 3% enquanto que as despesas operacionais aumentaram 41%, e o resultado financeiro diminuiu para 29%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado aumento na margem e queda no giro.

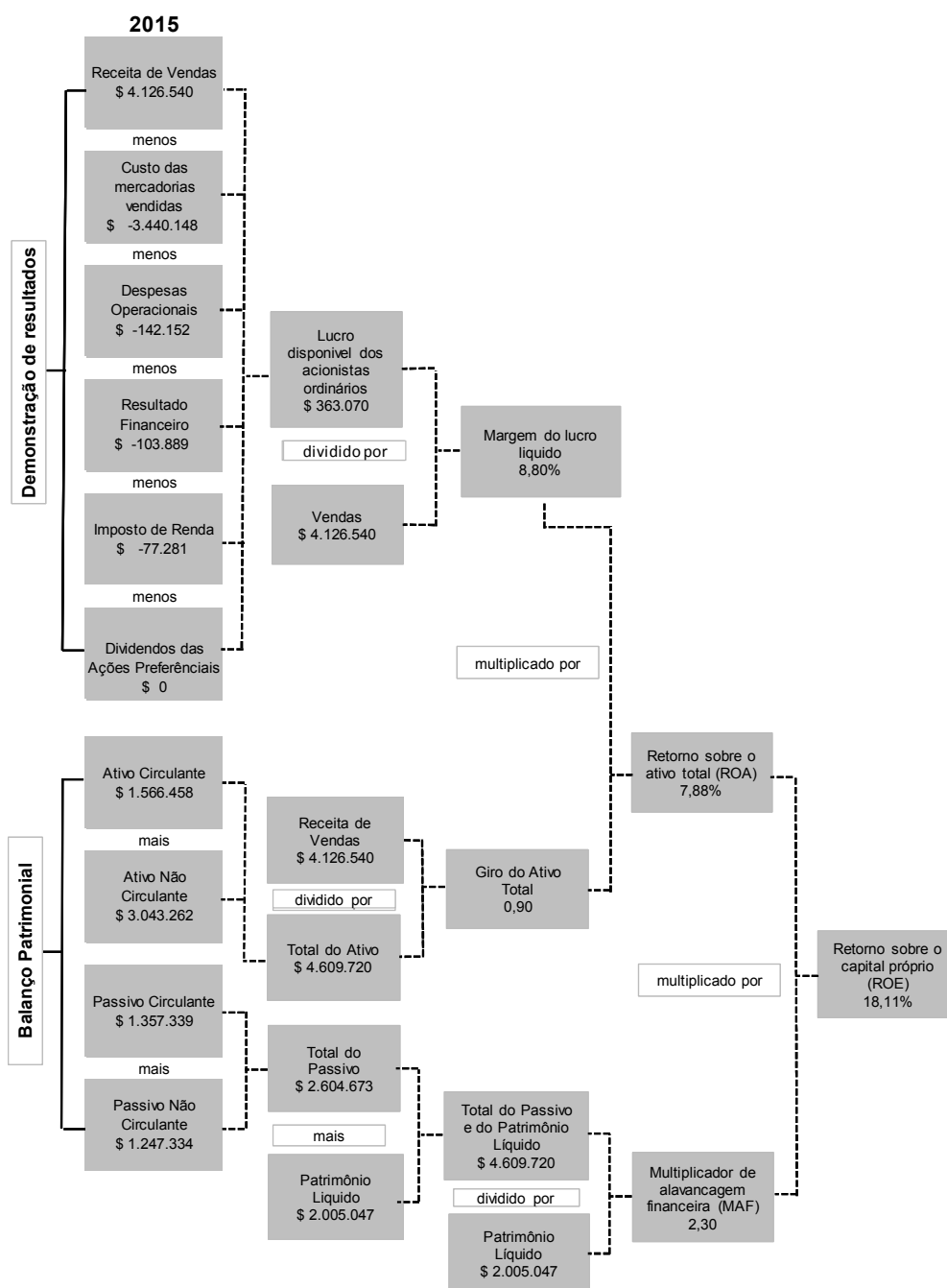


Figura 10 - Sistema Dupont de análise - COELCE 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

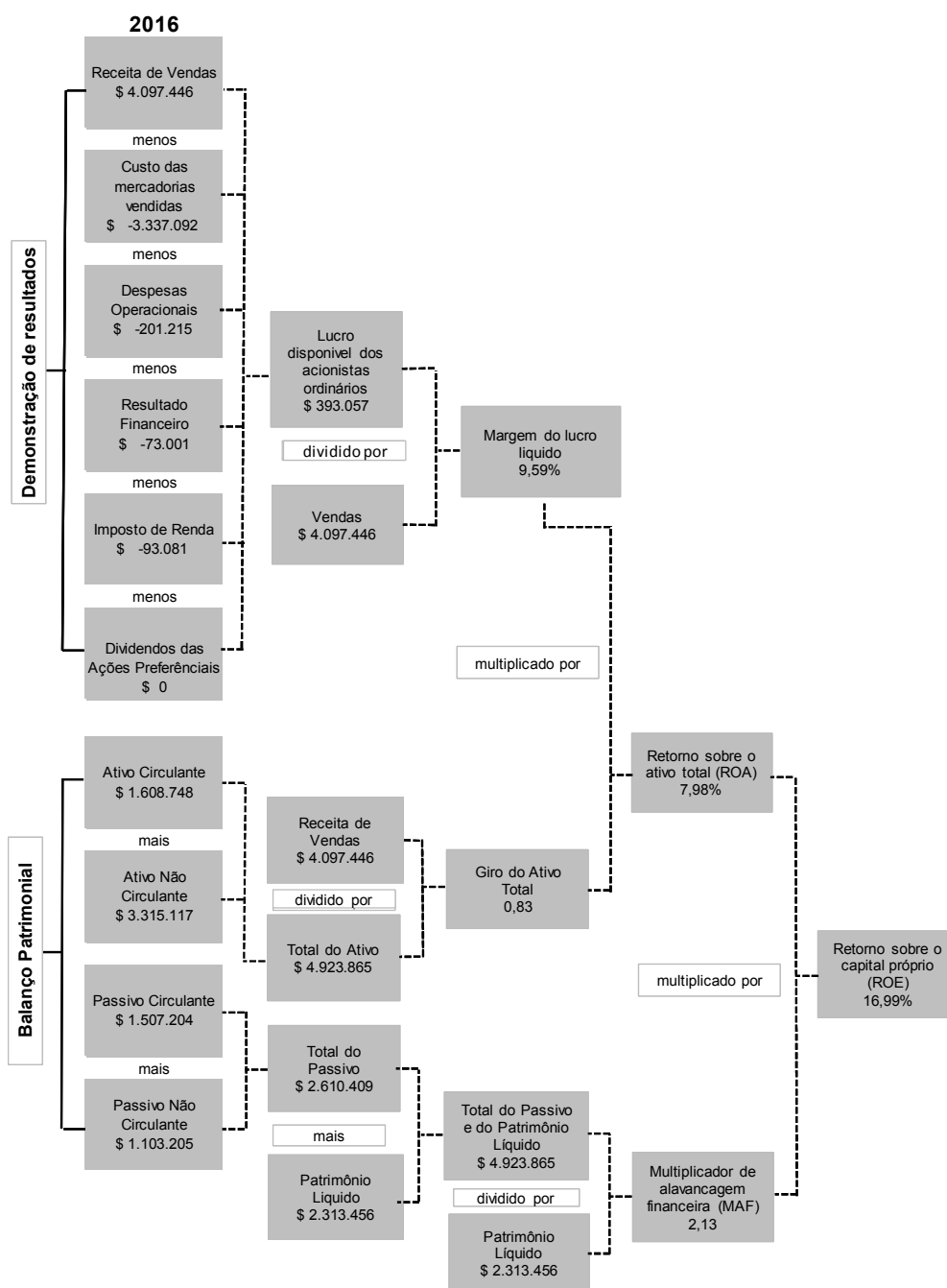


Figura 11 - Sistema Dupont de análise - COELCE 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.6 CIA ENERGETICA DO MARANHAO - CEMAR

A CEMAR - Companhia Energética do Maranhão, única empresa de distribuição de energia elétrica, autorizada pela ANEEL, para atuar em toda área de concessão do Estado do Maranhão, está distribuída nas regionais com escritório em São Luís, Bacabal, Timon e Imperatriz atendendo aos 217 municípios, o que corresponde a mais de 2 milhões de clientes.

No período em análise a CEMAR registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 7,11% para 7,10% e do ROE de 18,67% para 18,37% ocorre, pelo aumento do capital próprio e das vendas no período. Deste modo, nota-se que as alterações ocorridas, tanto no resultado quanto nos investimentos em ativos, apresentaram variações proporcionais que pouco impactaram nos indicadores de rentabilidade.

O capital próprio da empresa aumentou de R\$ 1,948 milhões para R\$ 2,176 milhões, e as vendas aumentaram de R\$ 2,738 milhões para R\$ 3,064 milhões, ambos tiveram aumento de 11%, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que os custos se elevaram em 11,3%, o resultado financeiro aumentou em 82%, também o lucro e o ativo total aumentaram em 9%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham registrado as variações apresentadas, vistas na Tabela 1.

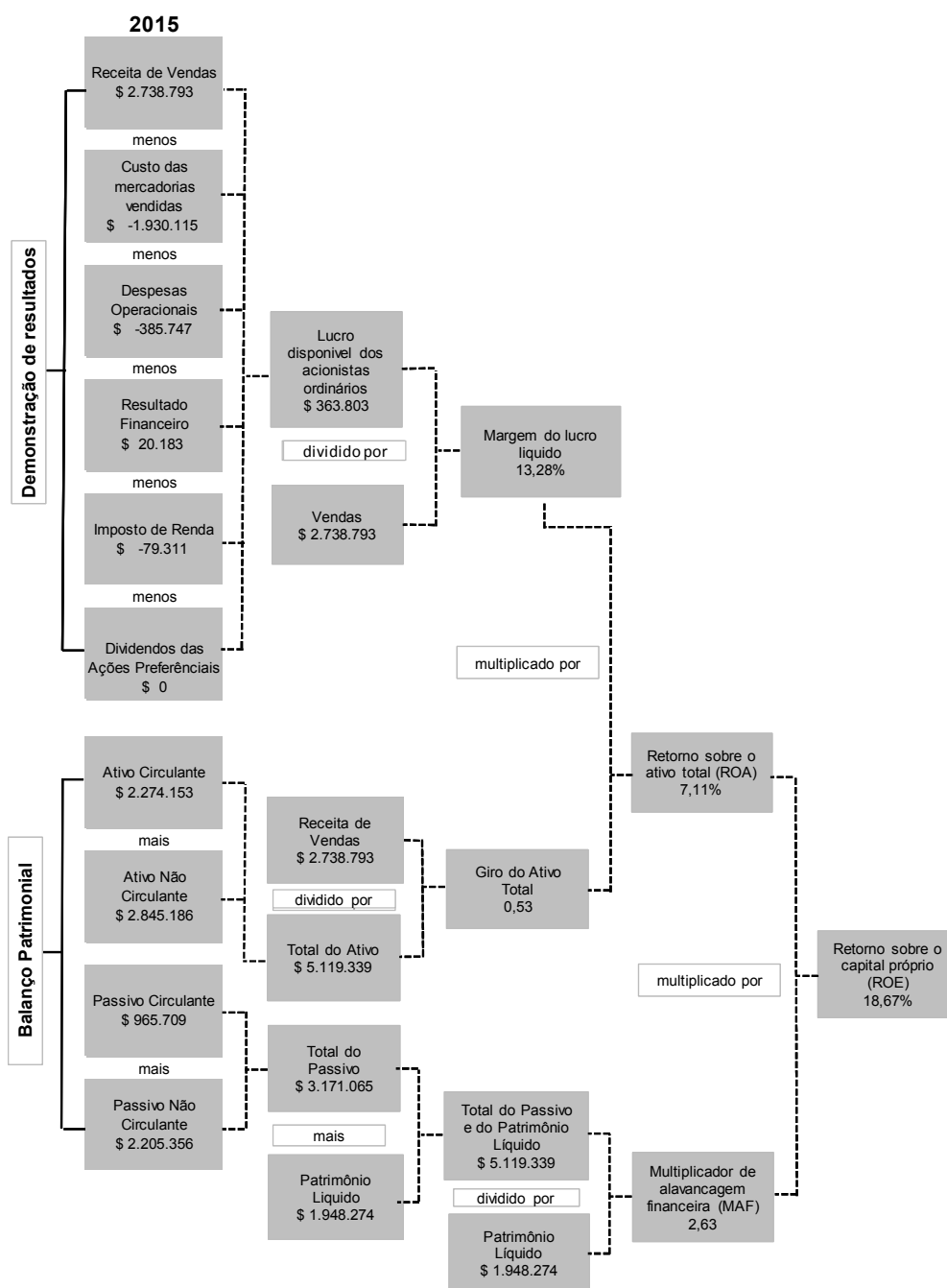


Figura 12 - Sistema Dupont de análise - CEMAR 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.



#### 4.2.7 CIA ENERGETICA DO RIO GDE NORTE - COSERN

A Companhia Energética do Rio Grande do Norte – Cosern – foi criada pela Lei Estadual nº 2.721, de 14 de dezembro de 1961, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 3.878, de 08 de janeiro de 1962 e autorizada a funcionar como empresa de energia elétrica pelo Decreto federal nº 1.302, de 03 de agosto de 1962.

No período em análise a COSERN registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 8,69% para 7,55% e do ROE de 24,28% para 21,14% ocorre somente pela diminuição do lucro no período, visto que a variação no capital próprio e no ativo total foram pouco significativas. Deste modo, a margem líquida e o giro do ativo são influenciados somente pelo resultado do período.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 207 mil para R\$ 180 mil, uma redução de 12% no lucro, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita permanece praticamente inalterada, enquanto que a despesa com imposto de renda reduziu em 41%, porém o resultado financeiro teve um aumento negativo em 105%. Essas variações foram os principais fatores que provocaram a diminuição da margem líquida enquanto que o giro do ativo permaneceu inalterado.



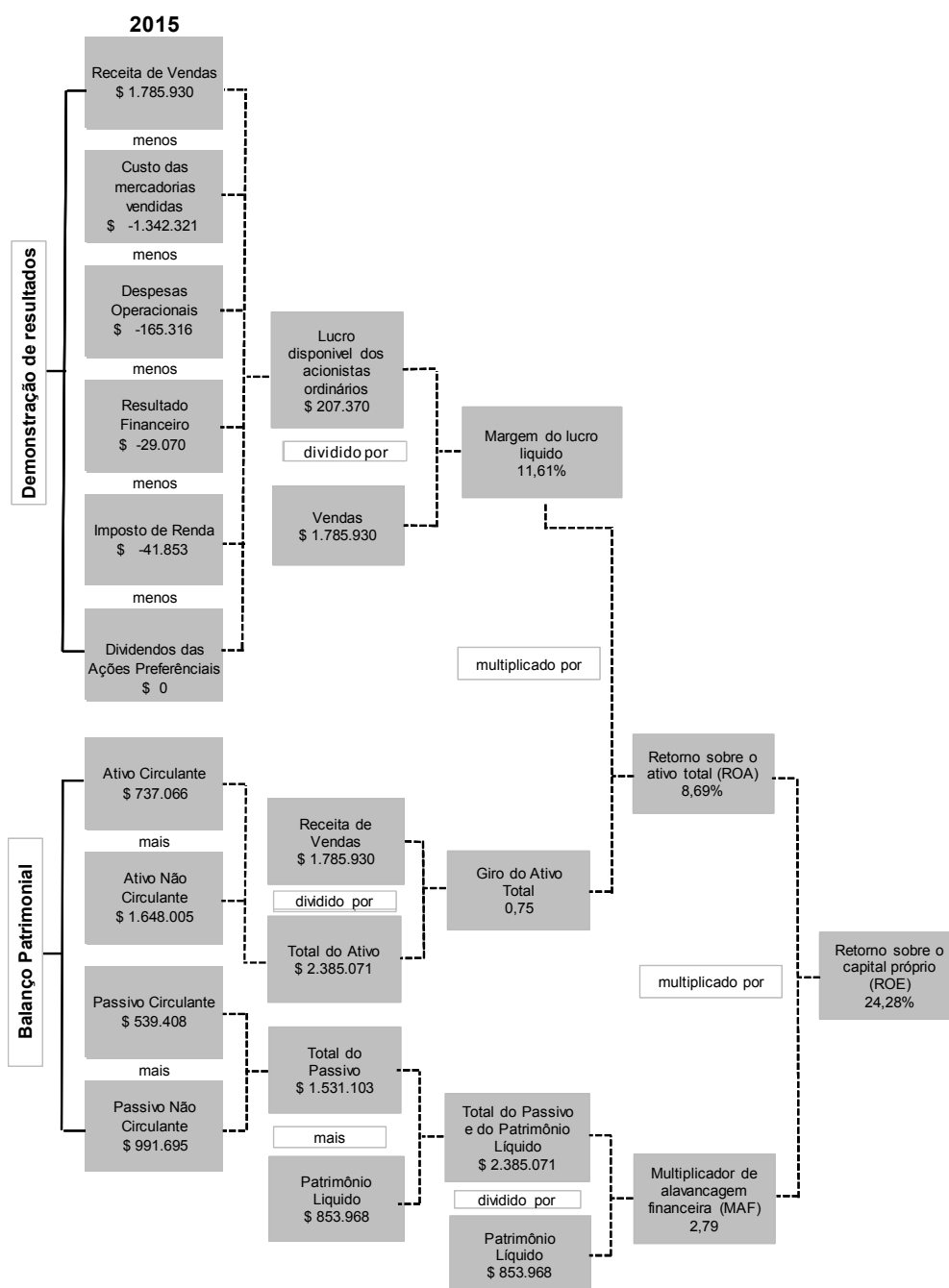


Figura 14 - Sistema Dupont de análise - COSERN 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

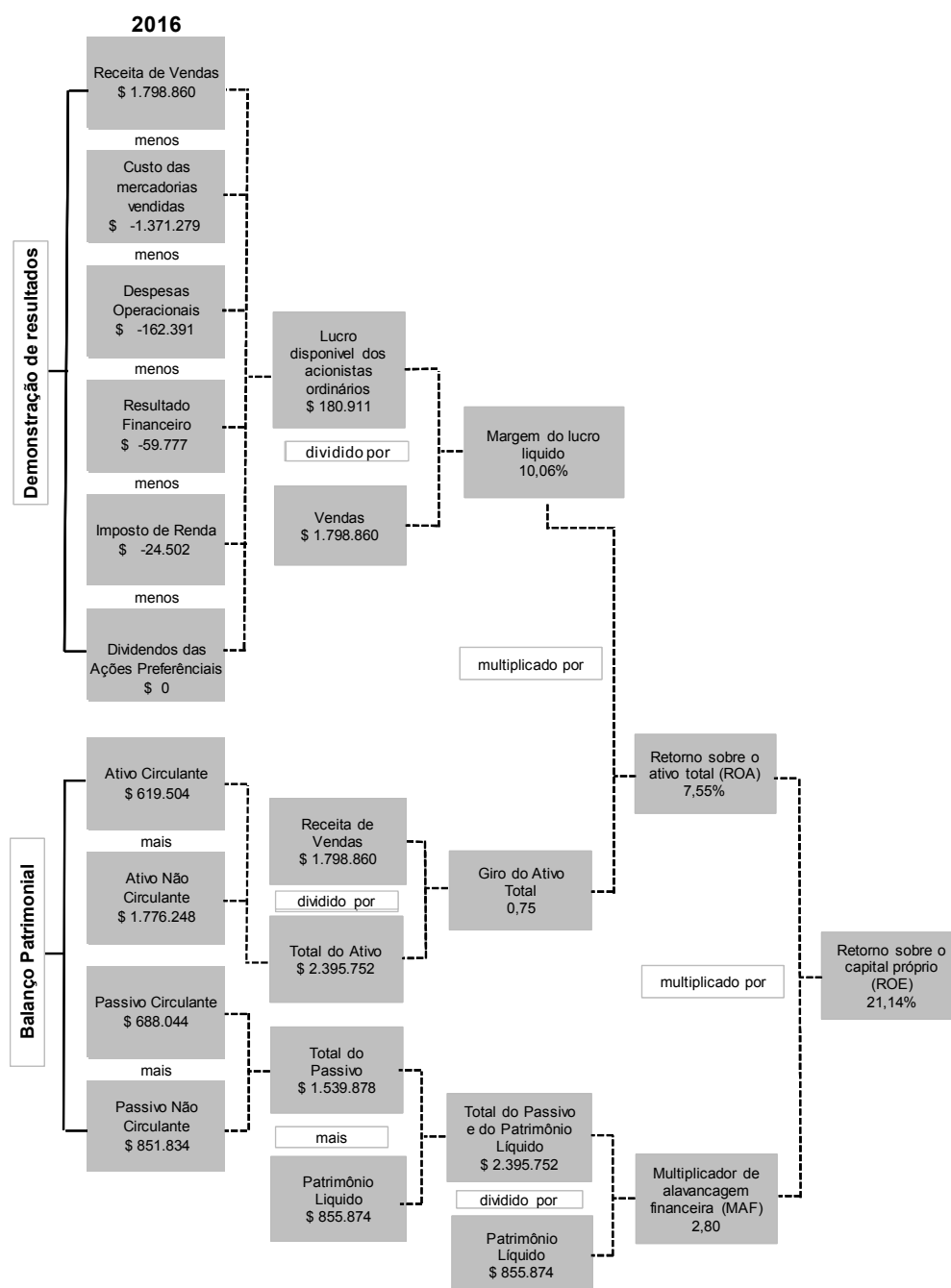


Figura 15 - Sistema Dupont de análise - COSERN 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.8 CIA ESTADUAL DE DISTRIB-ENER ELET-CEEE-D

A Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D é uma empresa de economia mista pertencente ao Grupo CEEE, concessionária dos

serviços de distribuição de energia elétrica na região sul-sudeste do Estado do Rio Grande do Sul.

No período em análise a CEEE-D registrou índices negativos em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de -15,51% para -15,23% e do ROE de -106,34% para -42,65% ocorre, pela diminuição das receitas e o aumento negativo do capital próprio no período, visto que a variação no ativo total foi pouco significativa e o prejuízo permanece praticamente inalterado. Deste modo, tanto a margem líquida quanto o giro do ativo são influenciados pelas receitas.

Tendo as receitas diminuídas de R\$ 3,558 milhões para R\$ 2,764 milhões, uma redução de 22% nas vendas, e o capital próprio teve um aumento negativo de R\$ -483 mil para R\$ -1,236 milhões, um aumento negativo significativo de 155%, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que os custos diminuíram 16,5%, enquanto as despesas operacionais aumentaram somente 6%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida tenham apresentado índices negativos supracitados.

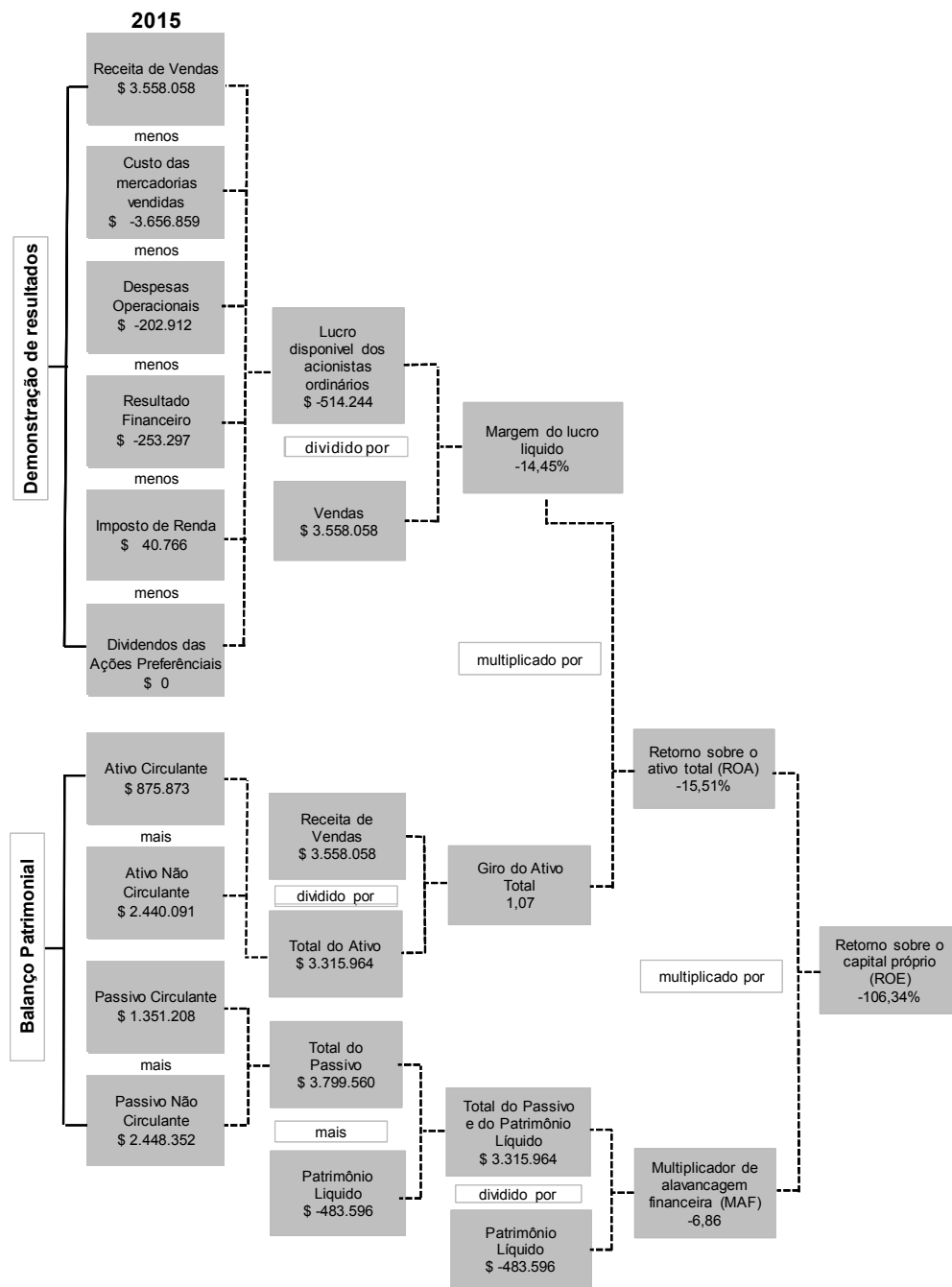


Figura 16 - Sistema Dupont de análise - CEEE-D 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

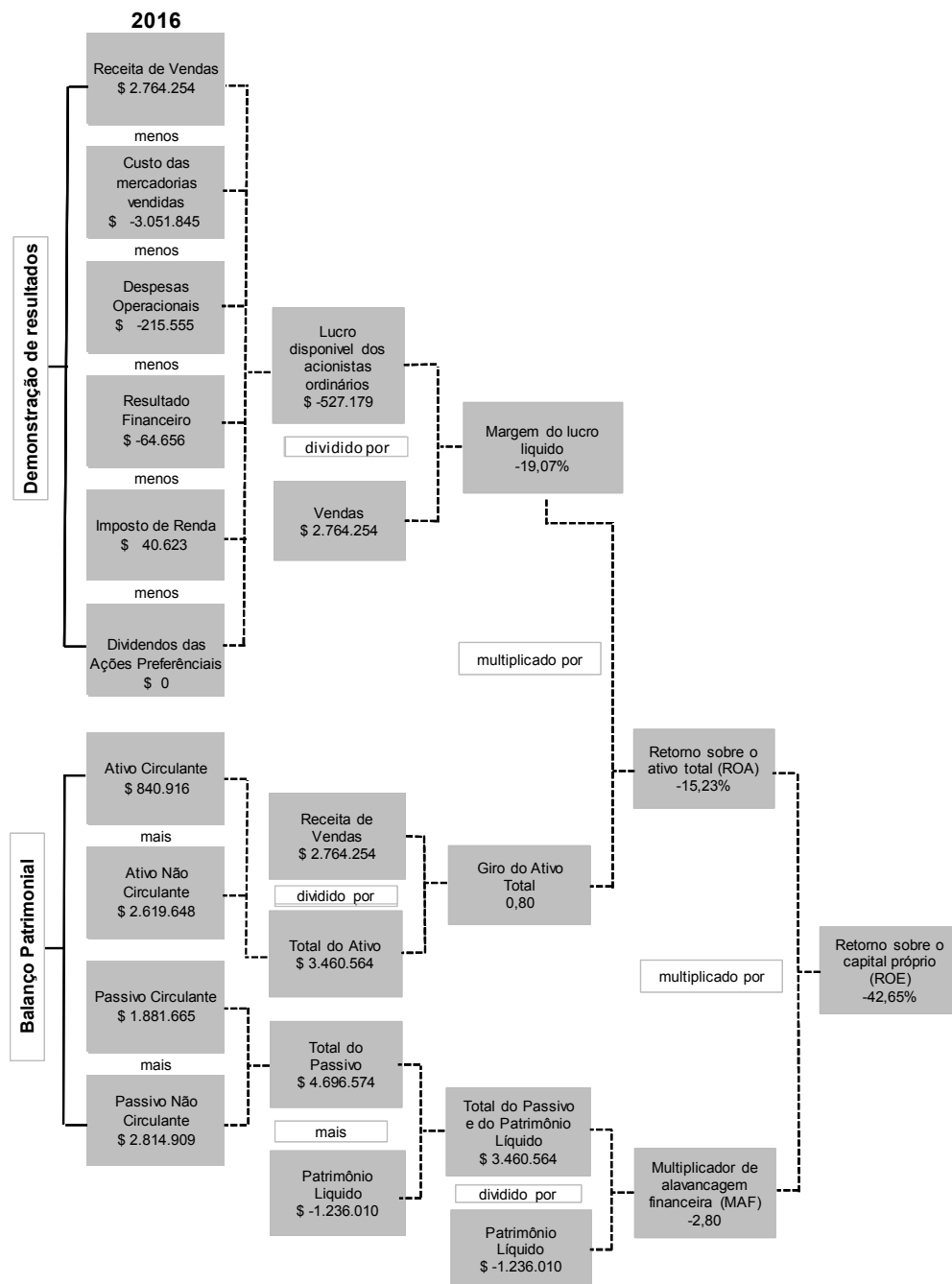


Figura 17 - Sistema Dupont de análise - CEEE-D 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.9 CIA ESTADUAL DE DISTRIB ENER ELET-CEEE-GT

A Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica – CEEE-GT é uma empresa de economia mista pertencente ao Grupo CEEE, concessionária de serviços de geração e transmissão de energia elétrica no Estado do Rio Grande do Sul.

No período em análise a CEEE-GT registrou aumento em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 2,79% para 21,93% e do ROE de 5,70% para 41,68% ocorre, pelo aumento do lucro no período e pelo aumento no ativo total. Deste modo, a margem líquida é influenciada pelo resultado do período, enquanto o giro é influenciado também pelo aumento no ativo.

Tendo o resultado aumentado de R\$ 84 mil para R\$ 916 mil, um acréscimo de 981% no lucro e um aumento no ativo total de R\$ 3,036 milhões para R\$ 4,180 mil, um aumento de 37,69% no ativo, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita aumentou 193% enquanto que os custos diminuíram somente 2,6%. A variação no faturamento não foi acompanhada na mesma proporção pelas despesas e pelo ativo, isso ocasionou o significativo aumento tanto na margem quanto no giro da empresa.

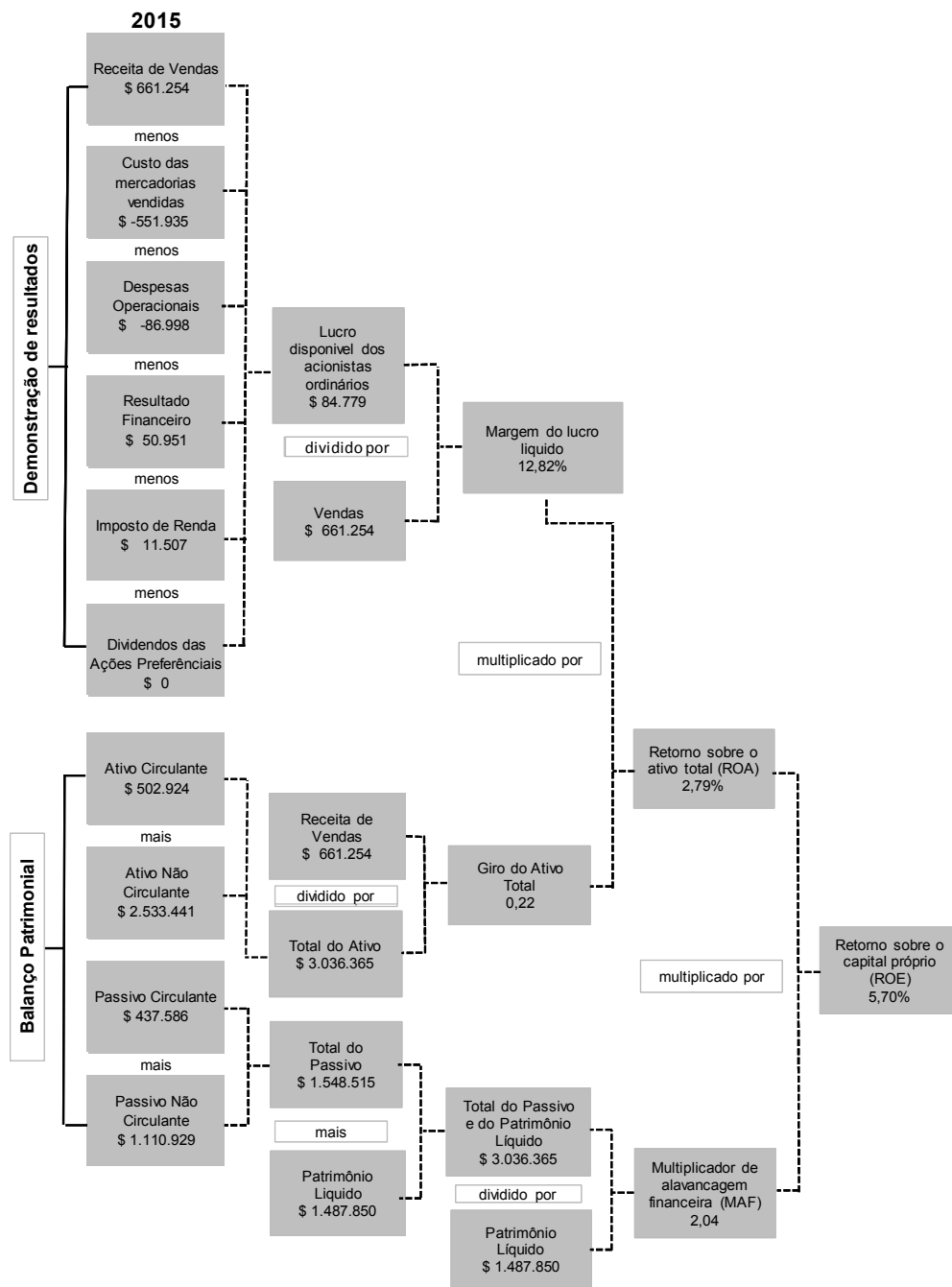


Figura 18 - Sistema Dupont de análise - CEEE-GT 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

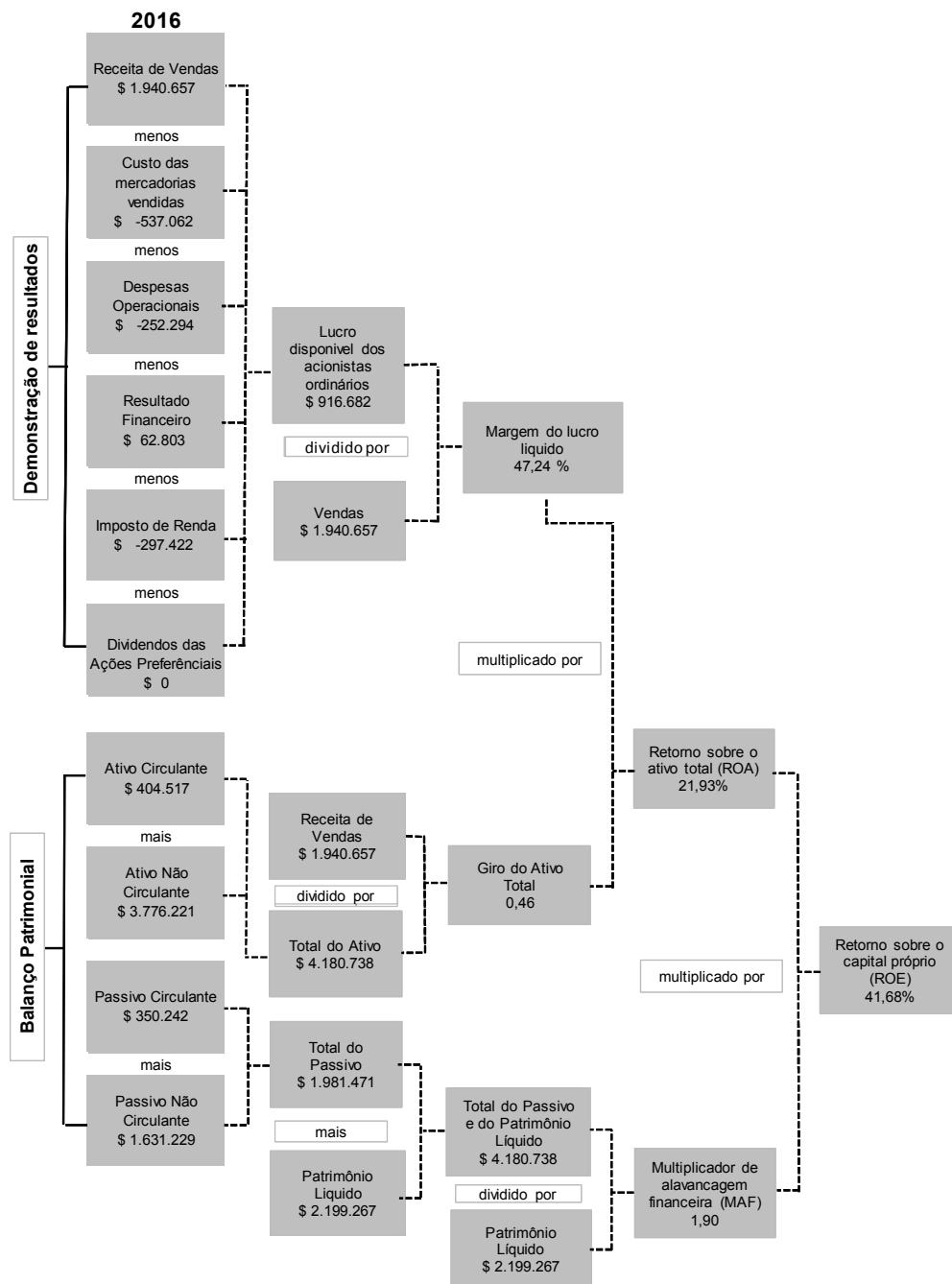


Figura 19 - Sistema Dupont de análise - CEEE-GT 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.



#### 4.2.10 CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL

A Copel foi criada em outubro de 1954, é a maior empresa do Paraná e atua com tecnologia de ponta nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia, além de telecomunicações.

No período em análise a COPEL registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 4,37% para 3,11% e do ROE de 8,68% para 6,25% ocorre, pela diminuição do lucro e pelo aumento do ativo total no período. Deste modo, a margem líquida é influenciada pelo resultado do período, e o giro influenciado pelo ativo total.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 1,265 milhões para R\$ 947 mil, uma redução de 25% no lucro e aumento no ativo total de R\$ 28,947 milhões para R\$ 30,434 milhões, um aumento de 5% no ativo, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita reduziu 12% enquanto que os custos diminuíram 13%, o resultado financeiro aumentou 72% e as despesas operacionais registraram redução de 19%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado queda.

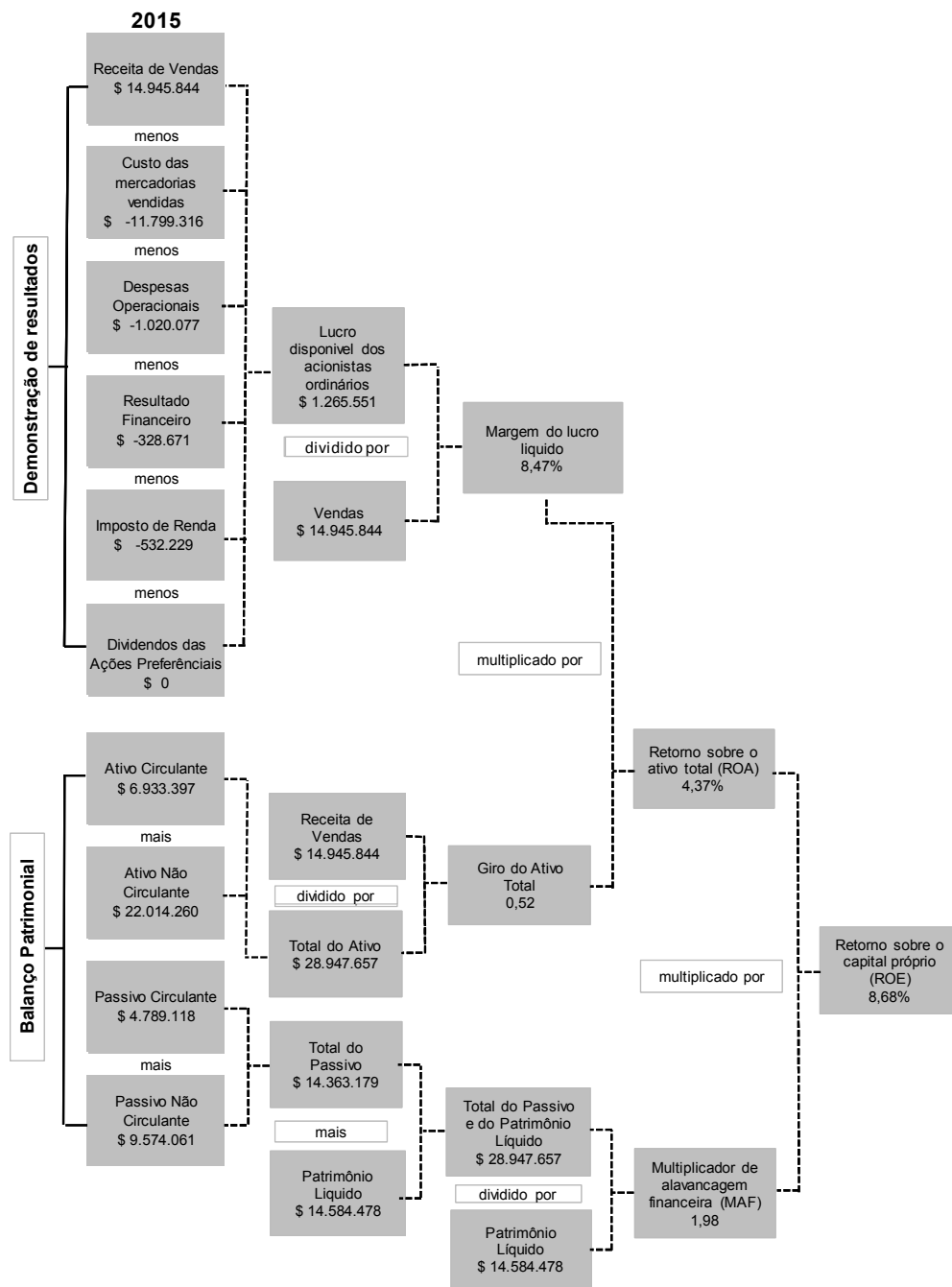


Figura 20 - Sistema Dupont de análise - COPEL 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

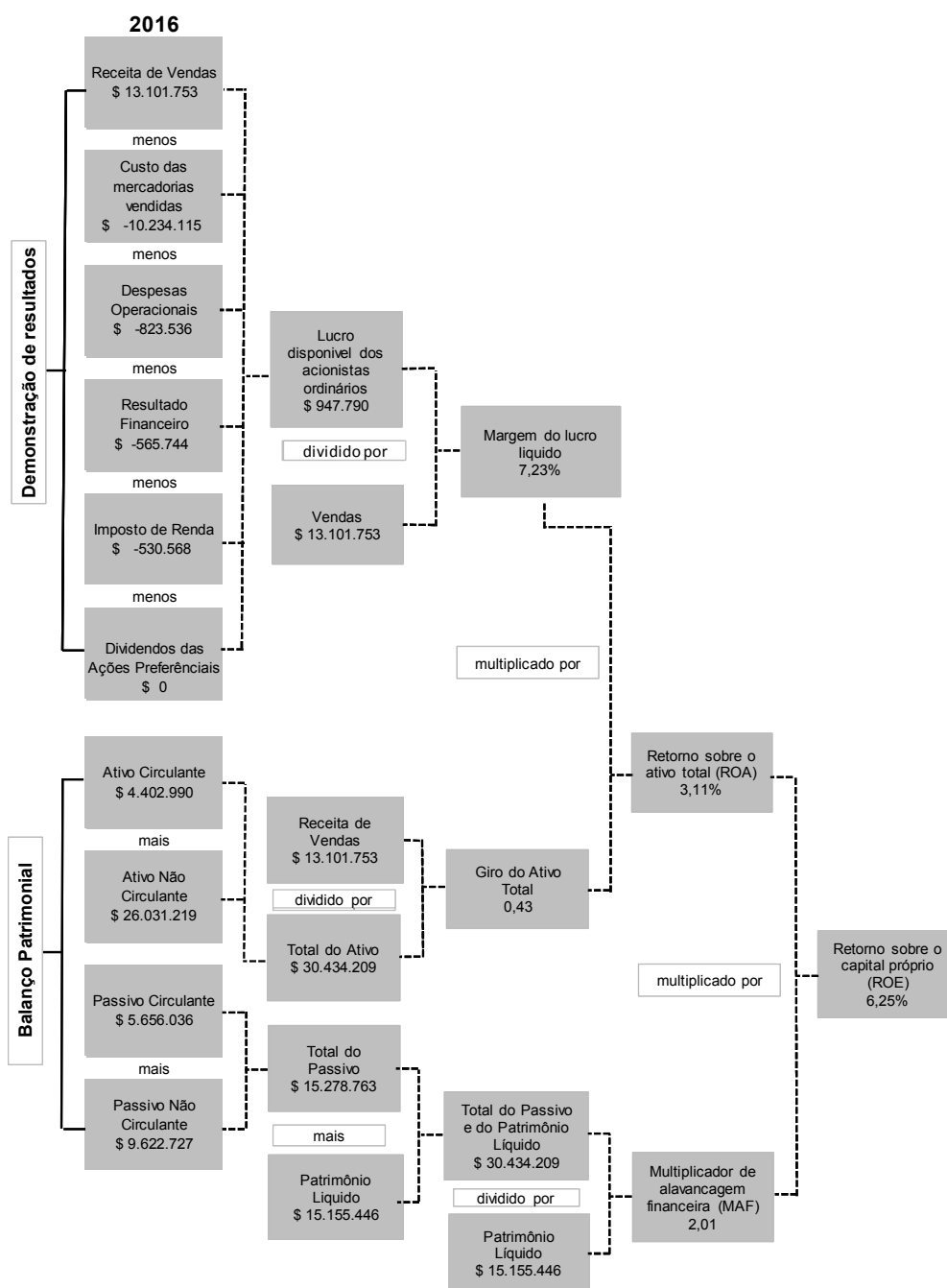


Figura 21 - Sistema Dupont de análise - COPEL 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.11 CIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ

A Companhia Paulista de Força e Luz (“CPFL Paulista”) é uma sociedade por ações de capital aberto, concessionária do serviço público de energia elétrica, que atua principalmente na distribuição de energia para 234 municípios do interior do Estado de São Paulo, atendendo a mais de 4 milhões de consumidores.

No período em análise a Cia Paulista registrou aumento em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 2,67% para 2,76% e do ROE de 22,05% para 24,01% ocorre pela diminuição no valor do ativo total e também do P, destaca-se ainda que a receita também variou negativamente. Deste modo, nota-se que a margem líquida foi influenciada pela queda nas vendas do período enquanto o giro é influenciado pela variação do ativo.

Tendo as vendas diminuído de R\$ 8,754 milhões para R\$ 7,555 milhões, uma redução de 13,7% no faturamento e o ativo total redução de R\$ 11,163 milhões para R\$ 9,237 milhões uma queda de 17,25%, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que os custos diminuíram 14,4% e as despesas operacionais reduziram somente em 9,11%. Essas variações foram os principais fatores que influenciaram na alteração da margem de retorno e também no giro do ativo.

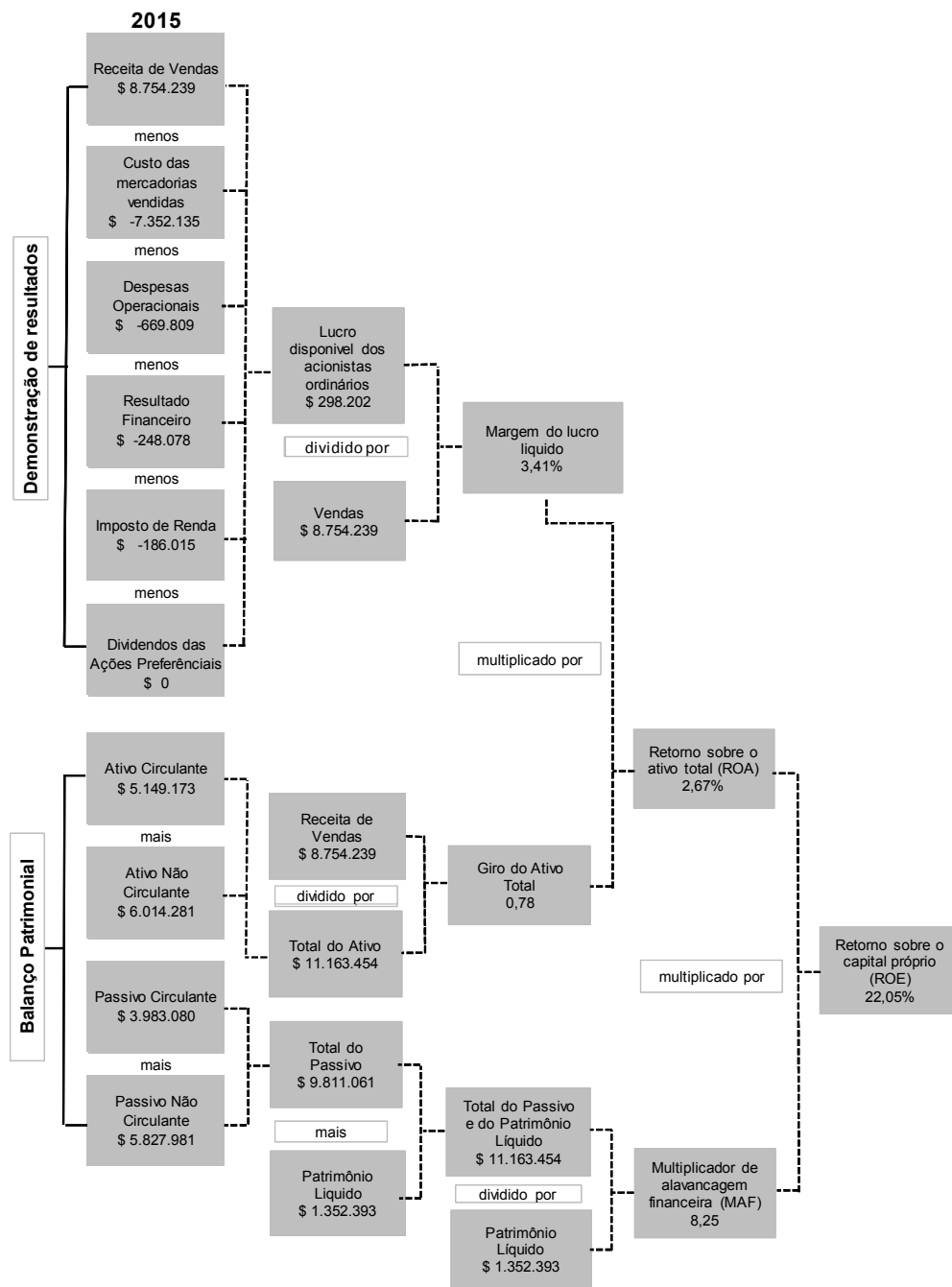


Figura 22 - Sistema Dupont de análise - PAUL F LUZ 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

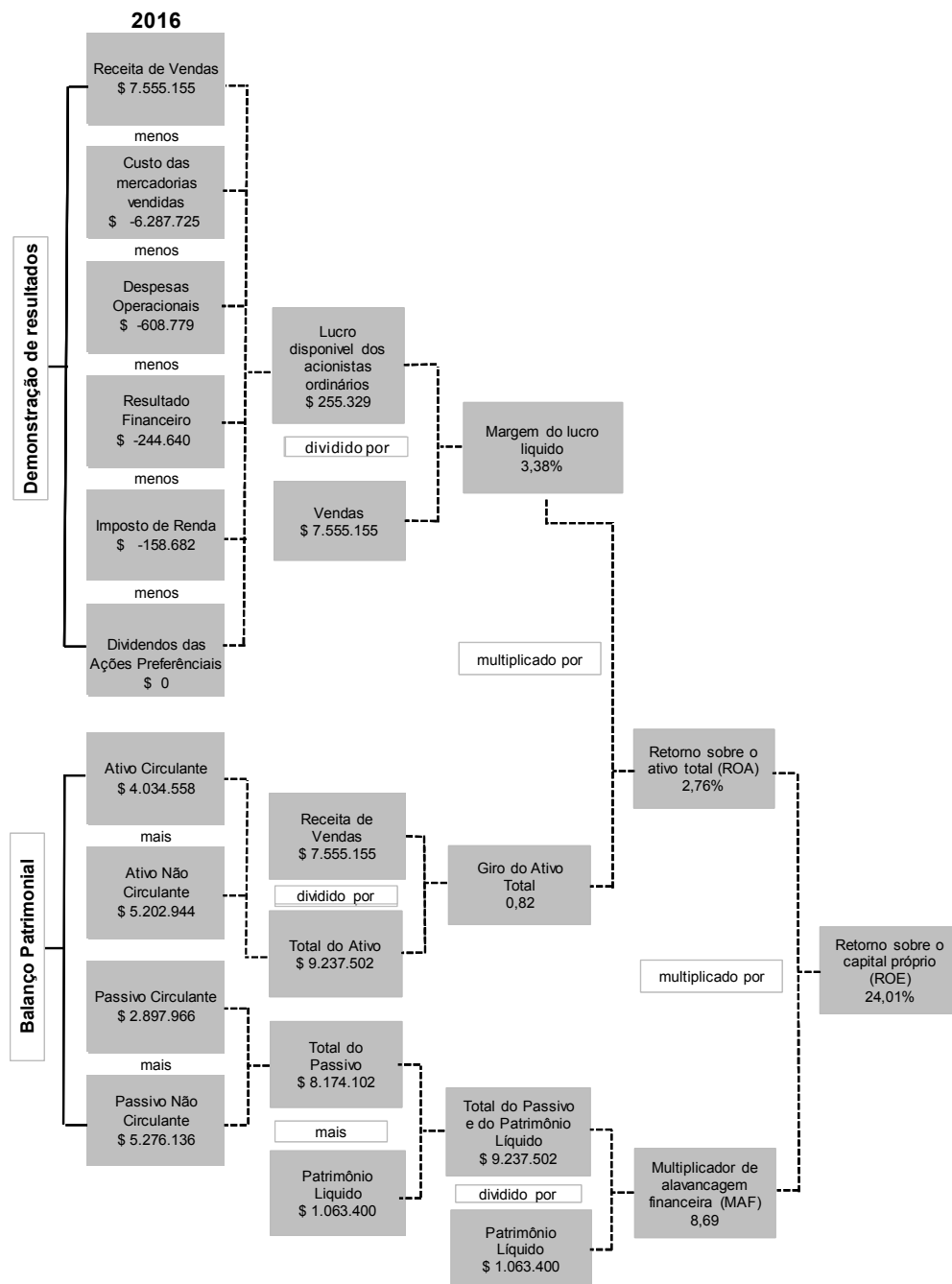


Figura 23 - Sistema Dupont de análise - PAUL F LUZ 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

#### 4.2.12 CIA PIRATININGA DE FORÇA E LUZ

A Companhia Piratininga de Força e Luz (“CPFL Piratininga”) é uma sociedade por ações de capital aberto, concessionária do serviço público de energia elétrica, que atua principalmente na distribuição de energia para 27 municípios do interior e litoral do Estado de São Paulo, atendendo a aproximadamente 1,5 milhão de consumidores.

No período em análise a CPFL registrou queda em todos os indicadores relacionados à rentabilidade utilizados nesse estudo. A variação no ROA de 5,00% para 1,86% e do ROE de 39,36% para 19,15% ocorre, pela diminuição do lucro e do ativo total no período, considerando ainda uma queda no faturamento de 17%. Deste modo, tanto a margem líquida quanto o giro do ativo são influenciados pelo resultado do período e o giro também é influenciado pelo ativo.

Tendo o resultado diminuído de R\$ 211 mil para R\$ 68 mil, uma redução de 67% no lucro e o ativo total reduziu de R\$ 4,235 milhões para R\$ 3,656 milhões, uma queda de 13% no ativo, por meio do diagrama Dupont é possível verificar que a receita reduziu 17% enquanto que os custos diminuíram 16,2% e as despesas operacionais aumentaram 17,4%. Essas variações foram os principais fatores para que os indicadores de margem líquida e giro do ativo tenham apresentado queda.

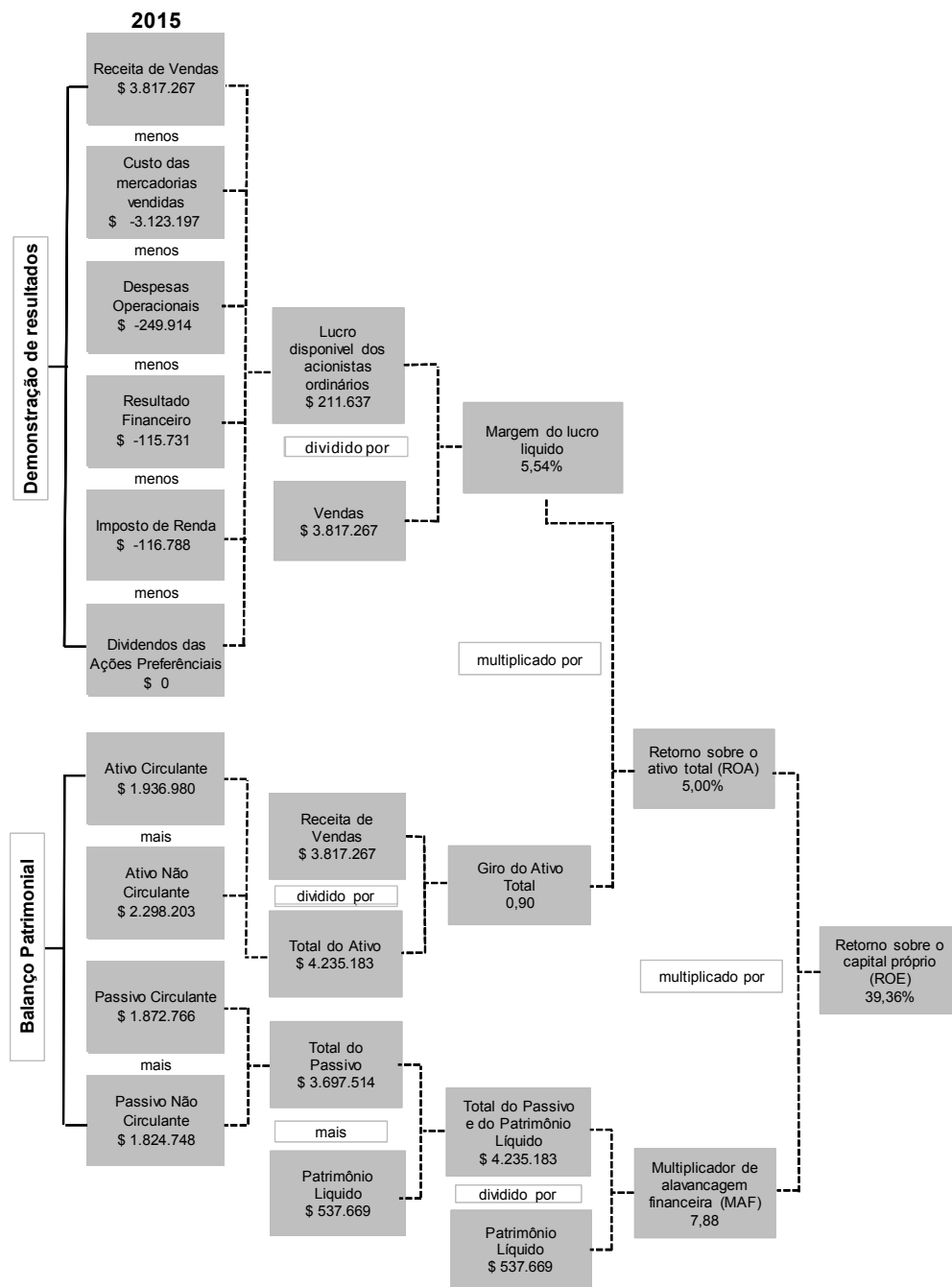


Figura 24 - Sistema Dupont de análise - CPFL PIRATIN 2015  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.



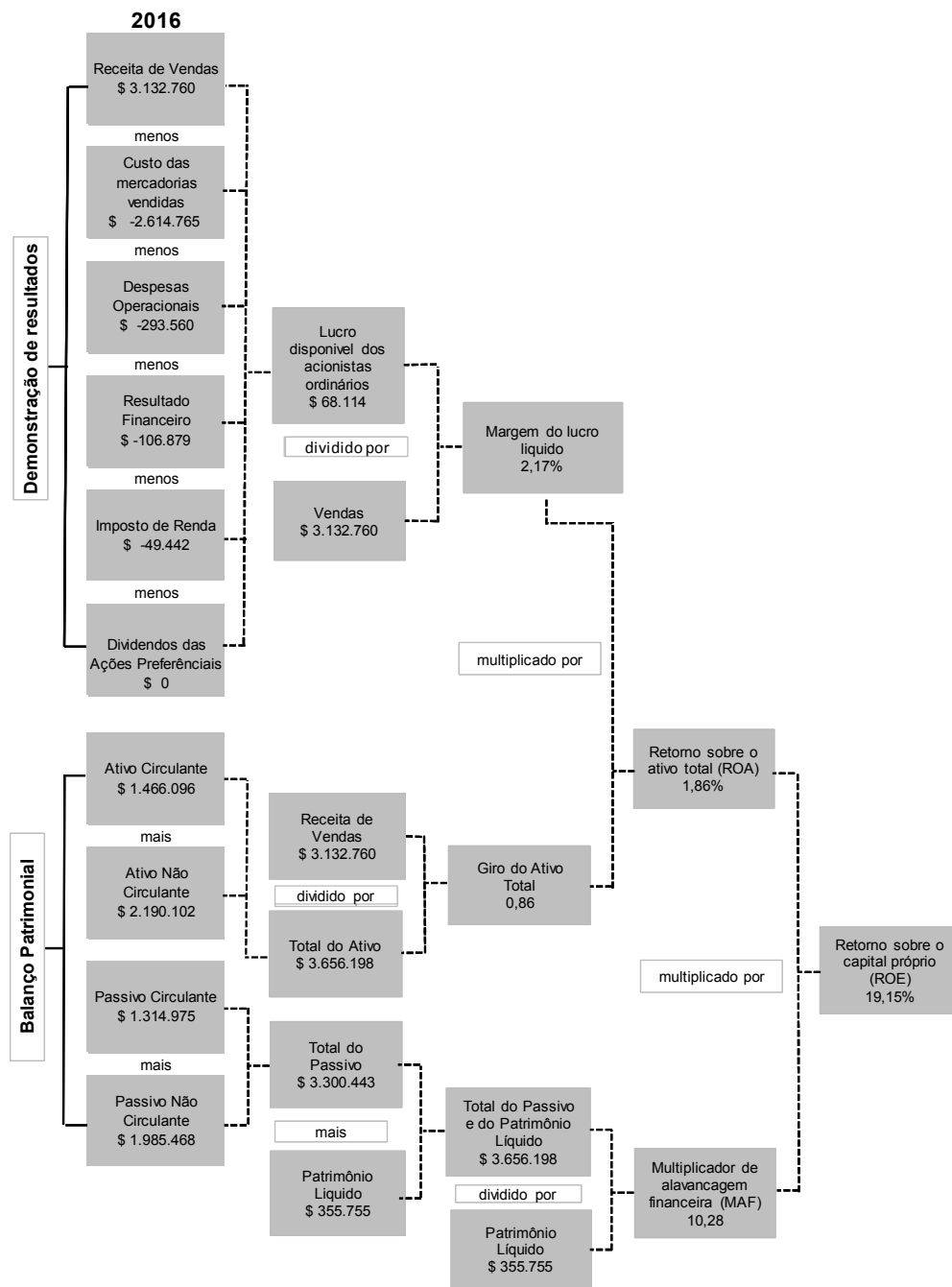


Figura 25 - Sistema Dupont de análise - CPFL PIRATIN 2016  
 Fonte: Dados da pesquisa, com base em BM&FBOVESPA, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho tem por finalidade avaliar a relação margem x giro no desempenho das empresas do setor elétrico brasileiro, através do modelo Dupont que é uma ferramenta que facilita a análise das demonstrações financeiras.

Com base no período estudado, pode-se evidenciar que algumas companhias apresentaram redução nos indicadores de rentabilidade, o fator motivador da redução foi, principalmente, a margem líquida, pois em alguns casos, o giro do ativo variou positivamente, caso contrário a queda nos indicadores de retorno seriam maiores.

De maneira geral percebe-se que a rentabilidade do setor de energia elétrica ocorre com maior participação da margem líquida do que com o giro do ativo, dado que se explica pelo alto investimento necessário em ativos para que a empresa do setor elétrico desenvolva sua atividade.

O presente estudo contribui para o conhecimento da aplicação do modelo Dupont nas empresas brasileiras do ramo elétrico com o objetivo de buscar melhorias na tomada de decisões baseadas nos retornos indicados para cada situação.

Recomenda-se para estudos futuros, para complementar o resultado desta pesquisa, aliar o modelo Dupont aos determinantes da estrutura de capital, o que possibilitaria identificar melhor as estruturas das empresas, o nível de endividamento e mensurar as precipitações essenciais ao investimento.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília: ANEEL, 2008.

ANGOTTI, M.; Bispo, O.; Lamounier, W. **Utilização do modelo DuPont para previsão de resultados futuros**. REVISTA MINEIRA DE CONTABILIDADE, ISSN 1806-5988, Conselho Regional de Contabilidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, Ano 12, nº 44, p. 24-34, out./nov./dez.2011.

ASSAF, Neto A. **Curso de administração Financeira**. 2ªEd. São Paulo: Atlas, 2011.

BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS E FUTUROS (BM&FBOVESPA). Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br>>. Acesso em: 05 out. 2017.

COELBA. Disponível em: <<http://servicos.coelba.com.br/a-coelba/Paginas/Quem%20Somos/historia.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CEB. Disponível em: <<http://www.ceb.com.br/index.php/institucional-ceb-separator/historia>>. Acesso em: 20 out. 2017.

CEMIG. Disponível em: <[http://www.cemig.com.br/pt-br/a\\_cemig/Paginas/default.aspx](http://www.cemig.com.br/pt-br/a_cemig/Paginas/default.aspx)>. Acesso em: 18 out. 2017.

CELPE. Disponível em: <<http://servicos.celpe.com.br/a-celpe/Paginas/Quem%20Somos/Hist%C3%B3ria.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2017.

COELCE. Disponível em: <[http://ri.coelce.com.br/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=38190](http://ri.coelce.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=38190)>. Acesso em: 18 out. 2017.

CEMAR. Disponível em: <<http://www.cemar116.com.br/conheca-a-cemar/a-cemar>>. Acesso em: 18 out. 2017.

COSERN. Disponível em: <<http://servicos.cosern.com.br/a-cosern/Paginas/Quem%20Somos/Hist%C3%B3ria.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CEEE. Disponível em: <<http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=12457>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CEEE. Disponível em: <<http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Component/Controller.aspx?CC=1755>>. Acesso em: 20 out. 2017.

COPEL. Disponível em: <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Froot%2Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2F01C009432D735E57032573FA00687CC4>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CPFL PAULISTA. Disponível em: <<https://www.cpfl.com.br/unidades-de-negocios/distribuicao/cpfl-paulista/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2017.

CPFL PIRATININGA. Disponível em: <<https://www.cpfl.com.br/unidades-de-negocios/distribuicao/cpfl-piratininga/paginas/default.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2017.

DIEHL, Astor A.; Tatim, Denise C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hal, 20014

FERNANDES, F.; Ferreira, M.; Rodrigues, E. **Análise de Rentabilidade Utilizando o Modelo Dupont: Estudo de Caso em uma Operadora de Planos de Saúde**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS Vol. 3, N. 2. Julho/Dezembro. 2014.

FRANÇA, J.; Junior, R. **Desempenho e Eficiência das Firms de Energia Elétrica no Brasil: Uma Aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA)**. São Paulo, 2016. Disponível em: <[www.congressosp.fipecafi.org](http://www.congressosp.fipecafi.org)>.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12ª edição. Pearson Prentice Hall, 2010.

MATARAZZO, D. C. **Análise Financeira de Balanços**. 7ªEd. São Paulo: Atlas, 2010.

NASCIMENTO, C.; Franco, L.; Cherobim, A. **Associação entre Remuneração variável e indicadores financeiros: Evidências do setor elétrico**. Revista Universo Contábil, ISSN 1809-3337 Blumenau, v. 8, n. 1, p. 22-36, jan./mar., 2012 Disponível em: <[www.furb.br/universocontabil](http://www.furb.br/universocontabil)>.

SILVA, J. P. **Análise Financeira da Empresas**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SOARES, E.; Galdi, F. C. **Relação dos modelos Dupont com o retorno das ações no mercado brasileiro**. R. Cont. Fin. – USP, São Paulo, v. 22, n. 57, p.279298, set./out./nov./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v22n57/04.pdf>>.