

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

ALEXANDRE MARTINS VITA

**INDEXADORES ATRELADOS AO ENDIVIDAMENTO DE
DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO PERÍODO 2004-2008**

RECIFE - PE

2009

ALEXANDRE MARTINS VITA

**INDEXADORES ATRELADOS AO ENDIVIDAMENTO DE
DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA NO PERÍODO 2004-2008**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. José Lamartine Távora Junior.

Co-orientador: Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona.

RECIFE - PE

2009

Vita, Alexandre Martins

Indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica no período 2004-2008 / Alexandre Martins Vita. - Recife : O Autor, 2009.

80 folhas : fig., gráf., quadro, abrev. e siglas

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2009.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Energia elétrica Distribuição. 2. Investimentos. 3. Instituições financeiras. I. Título.

336.76

332.6

CDU (1997)

CDD (22.ed.)

UFPE

CSA2010 - 034

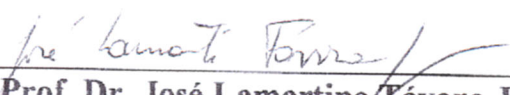
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DE

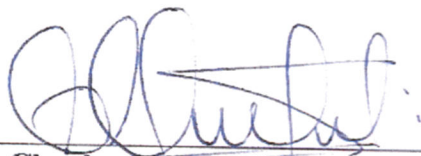
ALEXANDRE MARTINS VITA

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato Alexandre Martins Vita **APROVADO**.

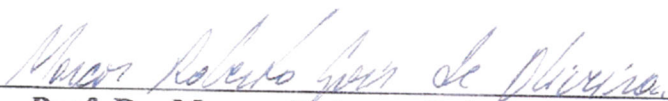
Recife, 05/10/2009.



Prof. Dr. José Lamartine Távora Junior
Orientador



Prof. Dr. Charles-Elises De Montreuil Carmona
Co-Orientador e Examinador Interno/PROPAD



Prof. Dr. Marcos Roberto Gois de Oliveira
Examinador Externo/PROPAD

Aos meus pais José Mário e Ana Lúcia, pelo exemplo e pela vida. A minha esposa, Carol, pelo amor e companheirismo em todos os momentos, e as minhas filhas Olívia e Giovana, dois amores iluminam minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu orientador Prof. Dr. José Lamartine Távora Junior e ao meu co-orientador, Prof. Dr. Charles Ulises de Montreuil Carmona, sem os quais não seria possível a consecução desse trabalho.

Estendo os agradecimentos aos demais professores do mestrado, professor Francisco de Sousa Ramos, Hermino de Sousa Ramos, Jocildo Fernandes Bezerra, Raul da Mota Silveira Neto, Alexandre Stamford e professora Andréa Melo, pelo aprendizado e disponibilidade.

A Patrícia, secretária do Pimes, pela paciência.

Aos colegas do mestrado, companheiros de estudo durante esses dois anos.

A LuísJorge Lira Neto, pelo incentivo e orientação para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço à Companhia Energética de Pernambuco (Celpe) ao apoio financeiro recebido para arcar com o investimento necessário, possibilitando a realização desse mestrado, e ao incentivo para meu desenvolvimento educacional.

RESUMO

VITA, Alexandre Martins. **Indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica no período 2004-2008**. 2009. 80 f. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009

O Setor de Distribuição de Energia Elétrica demanda elevados investimentos para expansão e melhoria de seus sistemas. Dessa forma, as distribuidoras acessam com frequência o mercado financeiro em busca de financiamentos, seja através das agências de fomento como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) ou através do mercado de capitais, com emissões de debêntures, entre outras alternativas. As dívidas contratadas podem ser remuneradas por diversos tipos de indexadores. Esse trabalho investiga os indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica, para a discussão da carteira de indexadores da Companhia de Eletricidade de Pernambuco (Celpe). Adicionalmente, realiza comparação da carteira de indexadores da Celpe com carteira de alocação ótima calculada através da Moderna Teoria de Portfólios. A Celpe foi privatizada no ano 2000, e desde então vem contratando diversas operações para financiamento de suas atividades com a utilização de indexadores variados. Para levantamento dos indexadores das distribuidoras no período de 2004 a 2008 foram selecionadas oito concessionárias entre as dez de capital aberto que apresentaram maior endividamento bruto ao final de 2008. Após análise das notas explicativas que constam das Demonstrações Financeiras Padronizadas das distribuidoras, foi identificado que os indexadores mais utilizados pelas mesmas são a taxa do Certificado de Depósitos Interbancário (CDI), a taxa de juros de longo prazo (TJLP), o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), entre outros. Adicionalmente, as distribuidoras localizadas na região nordeste utilizam a linha de crédito do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), com recursos prefixados do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Apesar de apresentarem diferentes concentrações de indexadores da dívida, que podem ser explicadas por diferenças regionais, o indexador CDI é predominante. Ao comparar a carteira de indexadores das distribuidoras com a da Celpe, observa-se uma semelhança no que diz respeito à predominância do CDI como indexador de referência. Já na comparação com a carteira de indexadores de alocação ótima e os indexadores da Celpe, sugere-se um ajuste na alocação de indexadores com redução da exposição ao CDI e inclusão do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) como indexador da dívida.

Palavras-Chave: Distribuidoras de energia elétrica, Investimentos, Financiamento, Indexadores, CDI.

ABSTRACT

VITA, Alexandre Martins. **Index-linked to debts referring to electric energy distribution in the period 2004 - 2008**. 2009. 80 p. Dissertation (Master in Economics), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil, 2009.

The Electricity Distribution Sector demands high investments for the expansion and improvement of their systems. Thus, distributors often access financial markets in search for funding, either through agencies such as the Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) or through capital markets, by issuing debentures, among other alternatives. Contracted debts may be paid by different types of indexes. The present work investigates the indexes tied to electricity distributors debts in order to discuss the portfolio of indexes as presently used by the Companhia de Eletricidade de Pernambuco (Celpe). Additionally, it compares the portfolio of Celpe indexators with a portfolio of optimal allocation as calculated by the Modern Portfolio Theory. Celpe was privatized in 2000 and since then has contracted several operations to finance its activities and used various indexes. To identify these indexes, used by the distributors within the period of 2004 to 2008, eight of the ten business utilities, which are open-end management companies, were selected as they presented the highest gross debt rate at the end of 2008. After reviewing notes within the Standard Financial Statements of these distributors, it was verified that the most frequent indexes used were those practiced by the Certificado de Depósitos Interbancário (CDI), the Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) and the Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), among others. Additionally, distributors located in the Northeast of Brazil use the credit line offered by the Banco do Nordeste do Brasil (BNB), with pre-fixed rates from the Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Despite different concentrations of indexes, which may be explained by regional differences, the use of CDI index predominates. Comparing Celpe's and the distributors' portfolio of indexes, similarity is observed in the prevalence of the use of CDI as an index reference. However, as we compare the portfolio of optimal allocation indexes to Celpe's indexers, we are led to suggest an adjustment for their selection of indexes: to reduce exposure to CDI indexes and to include the Consumer's Price Index (IPCA) as an indexer for debts.

Keywords: Distributors of electric power, Investment, Finance, Indexes, CDI.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Oito maiores dívidas de distribuidoras de energia elétrica em 2008	9
Tabela 2 – Endividamento da Cemig Distribuição de 2004 a 2008.....	24
Tabela 3 – Indexadores do endividamento da Cemig Distribuição de 2004 a 2008..	25
Tabela 4 – Endividamento da Light de 2004 a 2008	26
Tabela 5 – Indexadores do endividamento da Light de 2004 a 2008.....	27
Tabela 6 – Endividamento da CPFL Paulista de 2004 a 2008	28
Tabela 7 – Indexadores do endividamento da CPFL Paulista de 2004 a 2008.....	28
Tabela 8 – Endividamento da Eletropaulo de 2004 a 2008.....	29
Tabela 9 – Indexadores do endividamento da Eletropaulo de 2004 a 2008.....	30
Tabela 10 – Endividamento da Coelba 2004 a 2008.....	31
Tabela 11 – Indexadores do endividamento da Coelba de 2004 a 2008	32
Tabela 12 – Endividamento da Ampla de 2004 a 2008.....	33
Tabela 13 – Indexadores do endividamento da Ampla de 2004 a 2008.....	33
Tabela 14 – Endividamento da Celpe 2004 a 2008.....	34
Tabela 15 – Indexadores do endividamento da Celpe de 2004 a 2008	35
Tabela 16 – Endividamento da Cemar de 2004 a 2008	36
Tabela 17 – Indexadores do endividamento da Cemar de 2004 a 2008	37
Tabela 18 – Abertura da Dívida em Moeda Nacional, Estrangeira e Debêntures em 2007 e 2008.....	55
Tabela 19 – Abertura da Dívida em Moeda Estrangeira em 2007 e 2008.....	56
Tabela 20 – Abertura da debêntures vigentes em 2007 e 2008.....	56
Tabela 21 – Composição do Endividamento da Celpe em 2007 e 2008 (exclui debêntures)	57
Tabela 22 – Composição da Carteira da Celpe Atual	58
Tabela 23 – Matriz de Covariâncias para CDI, IGP-M e IPCA	58
Tabela 24 – Resultados para a Carteira da Celpe Atual.....	59

Tabela 25 – Resultados da carteira da Celpe Otimizada	59
Tabela 26 – Resultado comparativo da Alocação Ótima <i>versus</i> Alocação em 2008.	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da taxa de juros do FNE <i>versus</i> taxa Selic e TJLP	18
Gráfico 2 – Montantes anuais de emissões de debêntures de 1995 a 2008.....	39
Gráfico 3 – Estoque de debêntures por indexador	41
Gráfico 4 – Médias dos indexadores da dívida das distribuidoras de 2004 a 2008...	42
Gráfico 5 – Evolução do IGP-M, IPCA e taxa CDI de 2004 a 2008.....	43
Gráfico 6 – Indexadores que remuneraram o Endividamento da Celpe.....	54
Gráfico 7 – Evolução do Endividamento da Celpe no período 2004-2008	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Contextualização do problema: Alocação eficiente de indexadores.....	4
Figura 2 – Localização Geográfica das Distribuidoras Associadas à ABRADEE	22
Figura 3 – Risco total versus número de ativos no portfólio.....	45
Figura 4 – Fronteira Eficiente de Markowitz	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fontes de financiamento e destinação dos recursos utilizadas pelas distribuidoras de energia elétrica.....	40
---	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Séries de dados: IGP-M, IPCA e CDI de 2004 a 2008	71
Anexo B – Abertura do endividamento das distribuidoras de 2004 a 2008	72
Anexo C – Endividamento das distribuidoras 2008 (Levantamento Celpe).....	80

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
ADENE	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
ANDIMA	Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro
BACEN	Banco Central do Brasil
BASA	Banco da Amazônia S.A
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CBD	Certificado de Depósito Bancário
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CETIP	Câmara de Liquidação e Custódia
Celg	Companhia Energética de Goiás
Celpe	Companhia Energética do Pará
Celpe	Companhia Energética de Pernambuco
Cemar	Companhia Energética do Maranhão
Cemig	Companhia Energética de Minas Gerais
Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
DI	Depósito Interfinanceiro
Eletrobrás	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
FINEL	Fundo de Financiamento da Eletrobrás
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviços
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFC	<i>International Finance Corporation</i>
IGP	Índice Geral de Preços
IGP-M	Índice Geral de Preços ao Mercado
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
KFW	<i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>
KWh/hab	Kilo Watt hora por habitante
LFT	Letras Financeiras do Tesouro
Light	<i>Light</i> Serviço de Eletricidade S.A.
MME	Ministério de Minas e Energia
MTP	Moderna Teoria de Portfólios
MWh	Mega Watt hora
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Plano Nacional de Desestatização
RE-SEB	Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro
SEB	Setor Elétrico Brasileiro
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
TFB	Taxa Básica Financeira
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
UMBDES	Cesta de Moedas do BNDES

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa e Relevância.....	5
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo Geral	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 Estrutura do Trabalho	8
1.4 Metodologia	9
2 INDEXADORES	13
2.1 Indexadores mais utilizados no Brasil.....	13
2.2 Juros prefixados	17
3 ENDIVIDAMENTO DO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ..	19
3.1 Introdução	19
3.2 Setor de Distribuição de Energia Elétrica: Breve Histórico	19
3.3 Endividamento e Indexadores	21
3.4 Resultados.....	37
4 MODERNA TEORIA DOS PORTFÓLIOS	44
4.1 Teoria de Harry Markowitz	44
4.2 Revisão da Literatura e Aplicações.....	49
5. ESTUDO DE CASO: CELPE NO PERÍODO 2004 – 2008	52
5.1 Endividamento da Celpe.....	52
5.2 Aplicação da Moderna Teoria de Portfólios à Celpe	57
6. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES	62
6.1 Conclusão	62
6.2 Limitações e Recomendações.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS	70

1 INTRODUÇÃO

Uma empresa de distribuição de energia elétrica demanda investimentos elevados para a expansão e manutenção de seus sistemas de distribuição de energia e atendimento das obrigações de seu contrato de concessão. O volume desses investimentos varia bastante entre as distribuidoras de acordo com as características de cada concessão.

Nos últimos anos, uma parcela significativa desses investimentos foi aplicada no Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – “Luz para Todos”, do Governo Federal. Empresas situadas em regiões que apresentam elevado déficit de atendimento da população rural pelo sistema de distribuição de energia elétrica demandam investimentos mais elevados quando comparadas com empresas em que o referido programa esteja em estágio avançado ou concluído.

Para se ter uma idéia da magnitude desses investimentos, conforme publicado nas suas Demonstrações Financeiras Padronizadas do ano de 2008, a Celpe realizou entre os anos de 2005 e 2008, investimento total da ordem de R\$ 1,1 bilhão. Esse volume expressivo de recursos foi utilizado principalmente para realização do programa Luz para Todos e na expansão e melhoria dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

A realização de investimentos dessa monta passa necessariamente pela obtenção de recursos para seu financiamento. Segundo Assaf (1997), “Qualquer que seja a sua atividade operacional, uma empresa é avaliada como tomadora de duas grandes decisões: decisão de investimento – aplicação de recursos e decisão de financiamento – captação de recursos.”.

Ross, Westerfield e Jaffe (1995) relatam que decisão dos acionistas entre utilizar reservas de lucros em novos projetos ou receber dividendos depende do valor esperado e do risco do projeto. Ou seja, oportunidades de investimento centram suas preocupações no retorno esperado, enquanto as decisões de financiamento voltam suas atenções para a taxa de retorno exigida pelos detentores de capital (Assaf, 2007).

O financiamento de investimentos é um tema que possui relação direta com a estrutura de capital das empresas, já que os financiamentos contratados passam a integrar o passivo oneroso das mesmas. Segundo Jung Júnior (2005), com frequência as empresas se deparam com o questionamento sobre a estrutura de capital ideal a ser adotada. Determinar a relação ótima entre o financiamento de investimentos com capital próprio ou capital de terceiros foi tema de vasta pesquisa científica, com o desenvolvimento de modelos e teorias. No entanto, não há consenso sobre o assunto, razão pela qual diferentes organizações escolhem diferentes estruturas de capital.

Segundo Weston e Brigham (2000), as empresas normalmente estabelecem uma estrutura de capital e buscam segui-las na medida em que realizam captações de recursos adicionais, mas nem sempre se consegue atingir a estrutura desejada.

A teoria sobre estrutura de capital indica que o endividamento seria estimulado pelos incentivos fiscais. No entanto, haveria uma taxa de juros de equilíbrio no mercado, acima do qual os benefícios fiscais não compensariam o endividamento. Complementarmente, quanto maior a participação do capital de terceiros na estrutura de capital, maior o risco de não cumprir o pagamento da dívida. (Cabral et al. apud Catapan e Catapan, 2006)

Uma particularidade importante para a Celpe e outras empresas do setor de infra-estrutura instaladas na área da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), é que, as empresas instaladas nessa área possuem, até dezembro de 2013, um incentivo fiscal que propicia a redução do imposto de renda a pagar em 75% sobre o lucro da exploração.

Essa particularidade ofusca o benefício fiscal do endividamento, comparativamente às demais empresas do setor, criando um benefício adicional para essas empresas.

Conforme publicado nas suas Demonstrações Financeiras Padronizadas do ano de 2008, nos últimos anos, a Celpe vem realizando predominantemente a contratação financiamentos com capital de terceiros junto a agências de fomento como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Banco do Nordeste do Brasil (BNB). Os financiamentos do BNDES são normalmente corrigidos pela TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo acrescido de um spread, que

varia de acordo com o risco de cada instituição. Já os financiamentos contratados junto ao BNB, normalmente são corrigidos pela taxa de juros prefixada do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). Essas linhas de financiamento são de longo prazo, possuem até oito anos de prazo total, no caso da Celpe, e taxas de juros subsidiadas.

O debate sobre decisões de investimento, financiamento e estrutura de capital é fundamental para as empresas, pois estabelece as premissas necessárias para direcionamento da estratégia financeira e tem como objetivo final a maximização do valor do negócio.

Não existe uma resposta definitiva de qual a melhor estrutura de capital, mas os conceitos subjacentes aos modelos acadêmicos e a análise das práticas de mercado e do setor ao qual a empresa está inserida dão importantes orientações na direção das decisões a serem tomadas. Sendo assim, essa discussão sobre estrutura de capital não será objeto de estudo do trabalho.

Uma vez discutida a relação entre o capital próprio e o capital de terceiros, a empresa deverá decidir-se sobre os instrumentos de captação de recursos que irá utilizar para financiamento do capital de terceiros. Segundo Securato e Securato (2005), empresas podem financiar-se no Mercado de Crédito Bancário, Mercado de Crédito de Bancos de Desenvolvimento e no Mercado de Capitais. O Mercado de Crédito Bancário para pessoas jurídicas apresenta diversos produtos como desconto bancário de títulos, contas garantidas, capital de giro, entre outros. O Mercado de Crédito de Bancos de Desenvolvimento é composto de linhas de financiamento disponibilizadas pelo Banco de Desenvolvimento BNDES, BNB e Banco da Amazônia S.A (BASA). Já o Mercado de Capitais é composto basicamente por títulos de renda variável, como ações e opções sobre ações, e títulos de renda fixa como debêntures e notas promissórias.

O acesso aos diversos mercados de crédito depende de variados fatores, entre eles a situação econômico-financeira da empresa, análise de crédito a ser realizada pela instituição financeira, a forma de organização da sociedade (anônimas ou limitadas), setor em que a empresa está inserida, limite de crédito junto ao credor, entre outros. A utilização desses mercados guarda relação com a destinação que será dada aos recursos captados. Para a realização de investimentos de longo prazo, por exemplo, as linhas de crédito dos bancos de desenvolvimento costumam ser

mais baratas do que as disponibilizadas pelos bancos ou pelo mercado de capitais, pois geralmente contam com subsídio do Governo Federal.

As operações dos mercados de crédito apresentam custos acessórios e tributação diferentes, que também podem ser importantes na tomada de decisão para escolha do instrumento de captação de recursos.

Uma vez definida a estrutura de capital que será mantida e os instrumentos de captação de recursos que serão utilizados, outra importante decisão deverá ser tomada pela empresa, e que será objeto de estudo desse trabalho. Trata-se da definição dos indexadores que irão remunerar essas operações. A figura 1 resume a seqüência de decisões a ser tomada pelas Companhias até a definição dos indexadores que irão remunerar o endividamento.

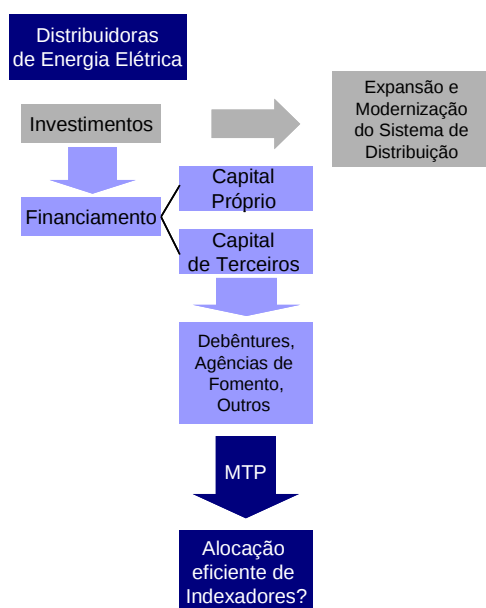


Figura 1 – Contextualização do problema: Alocação eficiente de indexadores

Fonte: Elaboração Própria

1.1 Justificativa e Relevância

Empréstimos, financiamentos e debêntures podem ser remunerados por diversos tipos de indexadores. A remuneração pode ser prefixada, pós fixada ou mista, parte pré e parte pós fixada. Os indexadores mais utilizados são a taxa básica de juros, também conhecida como taxa SELIC, que remunera as letras financeiras do tesouro (LFT), a taxa CDI, que remunera os empréstimos realizados entre as instituições financeiras, a taxa de juros de longo prazo (TJLP), normalmente utilizadas nas linhas de financiamento do BNDES, o índice de geral de preços (IGP-M) e o índice de preços ao consumidor amplo (IPCA).

As empresas normalmente fazem uso de diversos tipos de indexadores remunerando seu passivo oneroso. A escolha equivocada desses indexadores pode ser desastrosa para a Companhia, considerando que distribuidoras de energia elétrica necessitam de grande volume de financiamento para realização de investimentos em expansão e melhoria de seus sistemas, e esse endividamento decorrente dos financiamentos é atualizado pelos indexadores escolhidos.

É comumente aceita a idéia de casar os indexadores que remuneram o passivo com os indexadores que remuneram o ativo, no entanto, nem sempre é possível fazer essa perfeita combinação. Para uma empresa que possui receita em reais, por exemplo, a contratação de dívidas em outra moeda como o dólar poderá implicar em riscos de perdas decorrentes da variação cambial, caso a empresa não utilize mecanismos de proteção como as operações de hedge.

O endividamento das empresas de distribuição de energia elétrica é remunerado por diversos indexadores, no entanto, conforme o trabalho apresenta mais adiante, o indexador predominantemente utilizado é o CDI.

Em entrevista à Revista ValorInveste, 23ª Edição do mês de novembro de 2008, o Diretor Finanças e Relações com Investidores da Companhia Energética de Minas Gerais-Cemig, Luiz Fernando Rolla comentou sobre a mudança nos indexadores que havia promovido: “Nosso passivo era fortemente atrelado ao IGP-M, e passamos para o CDI, porque percebemos a tendência de queda da Selic. Atualmente, 71% da dívida da Cemig é atrelada a variação do CDI, enquanto o dólar e o IGP-M corrigem outros 14%.” A reportagem não informa se a Cemig calculou os

percentuais de exposição desejados para cada indexador, que determinaria a concentração ao indexador CDI em 71%, apenas informa sobre a decisão de reduzir a exposição em IGP-M e aumentar a de CDI tendo em vista a oportunidade de queda da Selic. É justamente essa discussão que o trabalho traz.

O trabalho realiza um levantamento dos indexadores atrelados ao endividamento de empresas de distribuição de energia elétrica e discute os resultados alcançados comparando com a carteira de indexadores da Celpe. Complementarmente, utiliza a Moderna Teoria de Portfólios (MTP) criada em 1952 por Harry Markowitz, para a comparação de carteiras de indexadores com alocação ótima, também versus a carteira de indexadores da Celpe.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do trabalho é discutir a melhor alocação dos indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica, utilizando como referência o período de 2004 a 2008, e realizar comparação com a carteira de indexadores da Celpe.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar o endividamento de oito distribuidoras com maiores endividamentos brutos do Setor Elétrico Brasileiro (SEB) e identificar os indexadores que remuneraram esse endividamento.
- Identificar e caracterizar os indexadores mais utilizados na economia brasileira.
- Apresentar as características do endividamento da Celpe e seus indexadores e comparar com as oito distribuidoras selecionadas.
- Comparar a carteira de indexadores da Celpe em 2008 com uma carteira de indexadores de alocação ótima.

1.3 Estrutura do Trabalho

Esse trabalho levanta os indexadores de dívida das empresas de distribuição de energia elétrica, discute os resultados alcançados comparando com o endividamento da Celpe no período de 2004 a 2008, e complementarmente realiza comparação da carteira de indexadores da Celpe em 2008 com carteira teórica de alocação ótima.

Dessa forma, faz-se necessário o levantamento de dados sobre endividamento e indexadores de distribuidoras de energia elétrica, pesquisa sobre teoria que permita a análise dos dados com objetivo de determinar a alocação ótima dos indexadores e software adequado para sua aplicação.

O segundo capítulo apresenta os indexadores mais utilizados no Brasil, informando a sua composição e finalidade para contextualização do tema quando abordado nos capítulos seguintes.

O terceiro capítulo apresenta com brevidade Setor Elétrico Brasileiro, destacando o Setor de Distribuição de Energia Elétrica, com suas principais características e particularidades. Em seguida apresenta um levantamento de dados de endividamento e indexadores de oito concessionárias de distribuição de energia elétrica, destacadas as fontes de financiamento mais utilizadas no período de 2004 a 2008.

O quarto capítulo aborda a Moderna Teoria de Portfólios (MTP), teoria utilizada nesse estudo para comparação de carteiras de indexadores. A revisão da literatura sobre a (MTP) apresenta as abordagens mais recentes do assunto, tendo em vista que a referida teoria foi publicada pela primeira vez em 1952 por Harry Markowitz. Apresenta as aplicações da teoria da carteira e a adequação dessa teoria para a comparação de carteiras de indexadores.

Após apresentação dos endividamentos das distribuidoras, seus indexadores, e revisão da literatura sobre a MTP, o quinto capítulo trará um estudo de caso da Celpe. Inicialmente será apresentada a composição da dívida da Celpe com seus indexadores para realização de comparação com a alocação ótima proposta pela MTP.

1.4 Metodologia

Para levantamento dos indexadores atrelados ao endividamento das distribuidoras, foram selecionadas oito concessionárias, entre as dez de capital aberto que apresentaram maiores saldos devedores de dívida bruta, excluindo-se as dívidas com entidade de previdência privada, divulgadas nas demonstrações financeiras padronizadas publicadas em 2008.

Foram então selecionadas as concessionárias Cemig Distribuição S.A (Cemig Distribuição), Light Serviços de Eletricidade S.A (Light), Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL Paulista), Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo (Eletropaulo), Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), Ampla Energia e Serviços S.A (Ampla), Companhia Energética de Pernambuco (Celpe) e Companhia Energética do Maranhão (Cemar). (ver Tabela 1)

Distribuidora	Valor (R\$ mil)
CEMIG	2.722.668
LIGHT	2.158.183
CPFL	2.075.568
ELETROPAULO	2.044.877
COELBA	1.603.321
AMPLA	1.523.240
CELPE	1.161.232
CEMAR	1.043.247
TOTAL	14.332.336

Tabela 1 – Oito maiores dívidas de distribuidoras de energia elétrica em 2008

Fonte: Elaboração própria

Entre as 10 (dez) concessionárias com maior endividamento constam a Centrais Elétricas do Pará S.A (Celpa) e Celg Distribuição S.A (CELG). No entanto, foram excluídas da análise por não apresentarem Debêntures em circulação, que se constitui em um importante instrumento de captação de recursos, onde a emissora possui flexibilidade para determinação do indexador a ser utilizado, tema central

desse trabalho. As demais distribuidoras possuem debêntures em circulação, contribuindo para o enriquecimento da comparação.

Segundo levantamento realizado pela Celpe, o endividamento total das distribuidoras em 2008 foi de R\$ 26,6 bilhões. O endividamento das oito empresas analisadas totaliza R\$ 14,3 bilhões, equivalente a 53,8% do endividamento total, sendo, portanto, um montante representativo para a realização da discussão.

Os dados levantados são referentes ao período de 2004 a 2008, período três anos posterior ao racionamento, onde o crédito teve expansão e as concessionárias puderam acessar o mercado financeiro para captação de recursos através de emissões de debêntures, contratos firmados junto às agências de fomento, contratos bilaterais com instituições financeiras, entre outros.

Sendo assim, foi analisado o total de 40 Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFPs) das distribuidoras, coletando dados dos balanços patrimoniais e das notas explicativas.

A coleta de dados seguiu a seguinte sequência:

1. Acesso ao site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), www.cvm.gov.br, para consulta das notas explicativas das DFPs;
2. No campo “Acesso Rápido” da página principal, acessar o link “ITR, DFP, IAN e outras informações”;
3. Inserir o nome da companhia desejada no campo de consulta;
4. No campo “Categorias” acessar o link “DFP”;
5. Localizar a DFP desejada e acessar o link “consulta”;
6. Acessar o ícone que contém a descrição “Grupo 14 – Notas explicativas”.

De posse das Notas Explicativas desejadas, localizar a Nota referente a “Empréstimos, Financiamentos, Debêntures e Encargos de Dívidas”. Esta Nota contém a abertura dos empréstimos e financiamentos das companhias abertas, contendo, entre outras informações, os indexadores das dívidas.

As informações coletadas contemplam apenas dados das “Controladoras”, ou seja, os dados “Consolidados”, que contém informações das subsidiárias da companhia, não foram utilizados.

Uma vez identificados os indexadores e perfil das dívidas das companhias, esses dados foram transcritos para tabelas que possibilitam as análises e discussões do terceiro capítulo.

Após a discussão dos indexadores e endividamento das distribuidoras no terceiro capítulo, e apresentação da MTP no quarto capítulo, o quinto capítulo apresenta e detalha o endividamento da Celpe e seus indexadores, e complementarmente compara-os a uma carteira de alocação ótima definida através da MTP.

Para analisar a composição ótima de indexadores foram realizados cálculos com os índices de preços IGP-M e IPCA, juntamente com o CDI.

A análise foi realizada com base nos valores mensais realizados desses indexadores no período de 2004 a 2008, extraídos de relatório econômico divulgado pelo Banco Santander do Brasil em Agosto de 2009 (em anexo), e comparado, no mesmo período, com o endividamento da Celpe.

Para realização dos cálculos foi utilizado planilha eletrônica da Microsoft® Office Excel Versão 2003, com auxílio do suplemento *solver*.

Seguindo as orientações de Gonçalves Jr., *et al* (2002), que publicaram trabalho desenvolvido para seleção de carteiras através do Modelo de Markowitz com uso de planilhas eletrônicas, foram seguidas as seguintes etapas:

1. Levantamento de série de dados de IGP-P, IPCA e CDI do período de 2004 a 2008.
2. Cálculo da variância e custo histórico de cada indexador da série.
3. Construção de matriz de covariâncias para cálculo da variância da carteira e custo esperado mínimo.

Considerando o ambiente de incerteza após o início da crise econômica mundial deflagrada em setembro de 2008, as projeções de indicadores que estão sendo divulgadas carregam um elevado grau de incerteza, dessa forma, optou-se por utilizar dados históricos no período de 2004 a 2008, mesmo período de

endividamento levantado para o estudo. Como a crise econômica mundial foi acentuada no mês de setembro de 2008, os dados considerados já refletem três meses de crise.

Inicialmente foi elaborada uma planilha de base, considerando como pesos as participações atuais dos indexadores CDI, IGP-M e IPCA no endividamento da Celpe. Em seguida foi calculada a variância, desvio padrão e custo esperado da carteira.

Uma vez elaborada a planilha base, foram calculados novos pesos para os indexadores, de forma que a variância da carteira seja mínima, para posterior comparação com o custo esperado.

Para realizar a minimização da variância foi utilizado o suplemento solver do Excel, definindo as seguintes premissas:

1. Definir variância da carteira como mínima
2. Variar as células que contém os pesos dos indexadores na carteira
3. Considerar as restrições:
 - Somatório dos pesos = 1, e
 - Pesos ≥ 0

Após a definição dos novos pesos para a carteira de indexadores analisados, essa composição foi comparada com a carteira da dívida da Celpe, analisando as diferenças e adequando a sua composição à alocação de indexadores sugerida.

O próximo capítulo apresenta os indexadores mais utilizados no Brasil. Parte desses indexadores remunera o endividamento das distribuidoras de energia elétrica, conforme discute o terceiro capítulo.

2 INDEXADORES

Para entendimento e discussão do levantamento de indexadores atrelados ao endividamento de uma concessionária de distribuição de energia elétrica apresentado no terceiro capítulo, é de fundamental importância o conhecimento dos indexadores disponíveis na economia brasileira.

Segundo o Plano Financeiro Anual 2009 da Secretaria do Tesouro Nacional, o indexador indica qual variável econômica ou financeira remunera o título.

Os indexadores mais conhecidos estão atrelados aos índices de preços, taxas de juros e taxas de câmbio. Na próxima seção esses indexadores serão apresentados para fundamentar a discussão dos capítulos em sequência.

2.1 Indexadores mais utilizados no Brasil

A seguir são apresentados os indexadores mais utilizados pelas distribuidoras de energia elétrica e outros que servem de referência para remuneração de ativos e passivos.

- **Certificado de Depósito Interbancário - CDI**

O CDI são títulos emitidos por instituições financeiras que servem de lastro para as operações do mercado interbancário, e possibilita a transferência de recursos das instituições superavitárias para as deficitárias, garantindo liquidez ao mercado. (CETIP, 2009).

O CDI é registrado na Câmara de Liquidação e Custódia – CETIP, onde é conhecido como DI – Depósito Interfinanceiro. Diariamente, a CETIP apura a taxa DI, é calculada e por sua Assessoria Técnica e a divulga. Conforme determinação do Banco Central do Brasil, no cálculo da taxa DI são consideradas apenas as operações realizadas entre instituições financeiras de conglomerados diferentes (extra grupo), desprezando-se as demais (intragrupo). A taxa média diária do CDI de um dia é utilizada como referencial para o custo do dinheiro. Esta taxa é expressa

em percentual ao ano, na base 252 dias e disponibilizada apenas nos dias úteis. (CETIP, 2009).

O CDI é o principal indexador do estoque de debêntures registradas na CETP, remunerando 93% das mesmas. É também o indexador de referência das operações bilaterais de empréstimos realizadas entre empresas e às instituições financeiras. (Andima, 2009).

- **Sistema Especial de Liquidação e Custódia - SELIC**

O SELIC é o depositário central dos títulos emitidos pelo Tesouro Nacional e pelo Banco Central do Brasil, e nessa condição processa, relativamente a esses títulos, a emissão, o resgate, o pagamento dos juros e a custódia.

A taxa Selic é a taxa referencial do Sistema de Liquidação e Custódia. É a taxa básica de juros da economia brasileira, utilizada como referência para a Política Monetária. É expressa na forma anual, e representa a taxa média ponderada pelo volume das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e realizadas no SELIC, na forma de operações compromissadas.

A taxa Selic é divulgada pelo pelo Comitê de Política Monetária (Copom) que se reuni em média a cada 45 (quarenta e cinco) dias. (Banco Central do Brasil, 2009).

- **Índices Gerais de Preços - IGPs**

Os índices gerais de preços são apurados e divulgados pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, e registram a inflação de preços, desde matérias-primas agrícolas e industriais, até bens e serviços finais. São apresentados em 03 (três) versões, o IGP-DI, o IGP-10 e o IGP-M e o que difere um dos demais é o período de coleta. No caso do IGP-M são feitas três apurações mensais: duas prévias e uma de fechamento do índice. Para o IGP-DI e IGP-10, é feita apenas uma apuração mensal. (FGV, 2009)

Os IGPs são compostos pelos índices IPA (Índice de Preços por Atacado), o IPC (Índice de Preços ao Consumidor) e o INCC (Índice Nacional de Custos da Construção), com ponderações de 60%, 30% e 10%, respectivamente. (FGV, 2009)

O IGP-M é amplamente utilizado para reajuste de aluguéis, e é o indexador utilizado como referência para o reajuste anual das tarifas de energia elétrica faturadas pelas distribuidoras. O indexador remunera cerca de 3% do estoque de debêntures registradas na CETP. (Andima, 2009)

- **Índices de Preços ao Consumidor - IPCs**

Os índices de preços ao consumidor são calculados e divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com base em coletas de dados em estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, concessionária de serviços públicos e domicílios. É apresentado em 02 (duas) versões, o índice de preços ao consumidor – INPC e o índice de preços ao consumidor amplo – IPCA. O período de coleta do INPC e do IPCA estende-se, em geral, do dia 01 a 30 do mês de referência. O que difere os índices é a população abrangida. Enquanto a população objetivo do INPC abrange as famílias com rendimentos mensais compreendidos entre um e seis salários mínimos, a população objetivo do IPCA abrange as famílias com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta salários-mínimos. (IBGE, 2009)

Os IPCs possuem aferição e divulgação mensais, e abrangem as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, Brasília e município de Goiânia.

O INPC é amplamente utilizado como meta atuarial de Fundos de Previdência Complementar, enquanto o IPCA destaca-se por ser utilizado como referência para a meta de inflação do Governo Federal.

Os títulos públicos federais da série NTN são remunerados pelo IPCA e IGP-M, sendo que este último não tem sido negociado ultimamente. São títulos muito utilizados pelas fundações e entidades de previdência privada, pois além de repor as perdas inflacionárias, pagam adicionalmente uma taxa prefixada, também conhecida como “cupom”.

- **Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP**

A TJLP foi criada em dezembro de 1994 com a finalidade de estimular os investimentos nos setores de infra-estrutura e consumo, já que foi definida como custo básico dos financiamentos pelo BNDES. A taxa é fixada trimestralmente pelo Conselho Monetário Nacional e divulgada, pelo Banco Central do Brasil, até o último dia útil do trimestre imediatamente anterior ao de sua vigência. (BNDES, 2009)

TJLP é calculada com base na meta de inflação calculada pro rata para os doze meses seguintes ao primeiro mês de vigência da taxa e um prêmio de risco. Sua divulgação é realizada nas datas de 1º de janeiro, 1º de abril, 1º de julho e 1º de outubro e é sempre expressa em percentual ao ano.

Além de remunerar os financiamentos junto ao BNDES, remunera também os financiamentos para pesquisa e desenvolvimento concedidos pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP.

- **Taxa Referencial - TR**

A Taxa Referencial foi criada em 1991, no Plano Collor II para servir como uma referência dos juros praticados no mercado financeiro. O cálculo leva em conta a TBF (Taxa Básica Financeira) - média das taxas dos CDBs (Certificados de Depósitos Bancários) das 30 instituições com maior volume de captação destes papéis e um redutor. Esta taxa não pode ter variação negativa e é divulgada diariamente, sendo válida por um período de 30 dias. (Andima, 2009)

O índice é utilizado principalmente para remunerar as cadernetas de poupança, as contas do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) e contratos de financiamento imobiliário.

- **Outros indexadores**

Além dos indexadores mais tradicionais apresentados, existem outros indexadores com menor participação na remuneração do endividamento das distribuidoras. É o caso da Cesta de Moedas do BNDES – UMBNDES, cuja variação reflete a média ponderada das variações cambiais das moedas existentes na Cesta de Moedas do BNDES. Sempre que o BNDES efetua novas captações externas e/ou

amortiza operações existentes, sua composição é alterada. Outro indexador utilizado é originado do Fundo de Financiamento da Eletrobrás – FINEL. O FINEL é utilizado em alguns contratos da Eletrobrás e remunera 20% da TJLP.

2.2 Juros prefixados

Os títulos com juros prefixados ou financiamento com taxas de juros prefixadas são também chamados de títulos “não indexados”. Na próxima seção, poderá ser observado que algumas distribuidoras fazem uso desse tipo de remuneração em seus contratos de empréstimos e financiamentos.

Os financiamentos contratados junto ao BNB utilizam recursos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, e são remunerados por taxa de juros específica desse fundo.

O FNE foi criado em 1988, pela Constituição da República Federativa do Brasil (artigo 159, inciso I, alínea "c" e artigo 34 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias) e legalmente regulamentado em 1989, (Lei nº 7.827, de 27/09/1989). Tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Nordeste, através da execução de programas de financiamento aos setores produtivos, em consonância com o plano regional de desenvolvimento. (BNB, 2009)

Seus recursos destinam-se ao financiamento dos investimentos, ou seja, são aplicados preferencialmente no longo prazo, sendo utilizados para capital de giro ou custeio quando estes complementam o aumento da capacidade produtiva regional.

O BNB é o principal gestor do fundo, e submete, anualmente, ao Ministério da Integração Nacional a proposta de Programação do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE, para aplicação no próximo exercício, a qual compreende, dentre outros dados, as estratégias de ação e as bases e condições dos financiamentos com recursos do citado Fundo. (BNB, 2009)

A determinação do nível da taxa de juros do FNE é de responsabilidade do Ministério da Fazenda. Nos últimos anos observa-se uma seguida redução dessas taxas, mantendo-se baixas inclusive em períodos de elevação da taxa Selic. (ver Gráfico 01).

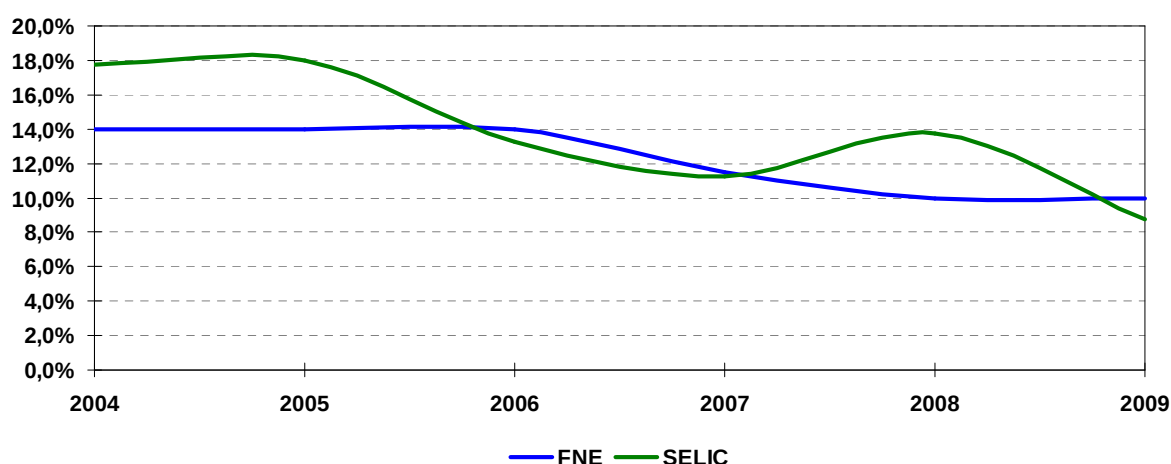


Gráfico 1 – Evolução da taxa de juros do FNE versus taxa Selic e TJLP

Fonte: BNB (2009) e BACEN (2009)

Um detalhe importante sobre a taxa de juros do FNE é o chamado bônus de adimplemento. Ao pagar em dia as amortizações e juros devidos, o BNB concede desconto de 25%, incidente sobre a taxa de juros, para os projetos realizados no semi-árido, e 15%, também incidente sobre a taxa de juros, para os projetos realizados no fora do semi-árido. Isso se constitui em boa vantagem às empresas financiadas, pois reduz o custo dos financiamentos.

Outro agente que financia as distribuidoras com taxas de juros prefixados é a Eletrobrás. Nos contratos de financiamento para o antigo Programa Luz no Campo e atual Programa Luz para Todos, a Eletrobrás utiliza recursos da Reserva Global de Reversão (RGR) cobrando a taxa prefixada de 5% ao ano. Em alguns contratos mais antigos, a Eletrobrás utilizava a Unidade Fiscal de Referência - UFIR como indexador, no entanto, apesar de mantida nos contratos que ainda estão vigentes, na prática, transformou-se em uma taxa de juros prefixadas devidos ao seu congelamento a partir de 2000.

Para a análise que será realizada nos próximos capítulos, a taxa de juros do FNE e foi considerada prefixada, pois apesar de sofrer alterações ao longo do tempo, essas mudanças são muito lentas e tem ocorrido apenas nos meses de janeiro.

3 ENDIVIDAMENTO DO SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

3.1 Introdução

Esse capítulo apresenta os dados sobre endividamento das concessionárias de distribuição de energia elétrica e seus indexadores. Para a realização da análise foram colhidas informações em 40 (quarenta) Demonstrações Financeiras Padronizadas das distribuidoras no período de 2004 a 2008, referente a 08 (oito) Companhias.

Para contextualização, o capítulo inicia-se com um breve histórico do setor de distribuição de energia elétrica, apresentando suas principais características e atividades.

3.2 Setor de Distribuição de Energia Elétrica: Breve Histórico

O setor elétrico no Brasil é de extrema importância por tratar-se de um serviço público essencial e de relevante impacto sócio-ambiental (LIRA NETO 2008). É composto das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

A atividade de geração consiste na produção de energia elétrica a partir de fontes hidráulicas, térmicas, nuclear ou eólica. No Brasil, segundo Lira Neto (2008), ocorre a predominância da geração de energia da fonte hidráulica, distribuídas em diferentes bacias hidrográficas interdependentes entre si. Isso faz com que o Brasil apresente vantagem comparativa em fontes de energia renovável, em relação aos demais países.

A atividade de transmissão consiste no transporte da energia produzida pelas geradoras até os centros urbanos e industriais, através das linhas de alta tensão. O sistema de transmissão nacional está dividido em duas partes, o Sistema Interligado Nacional (SIN) e o Sistema Isolado. O SIN abrange as regiões Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte, e representa 97% do mercado nacional. O Sistema Isolado, composto por grupo de sistemas isolados, em sua maioria, localizados na região Norte, representa 3% do mercado nacional (LIRA NETO, 2008; apud ONS, 2007).

A prestação de serviço público de distribuição de energia elétrica, segundo Ganin, se dá:

[...] mediante a concessão ou permissão. A concessionária ou permissionária explora o serviço de distribuição de uma área geográfica bem delimitada, em regime de monopólio, ou seja, concentra toda prestação de serviço de rede aos acessantes daquela região, responsabilizando-se pela operação, manutenção e expansão dessa rede. (2009, p.85).

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o mercado de distribuição de energia elétrica é atendido por 64 concessionárias, estatais ou privadas, de serviços públicos que abrangem todo o país, atendendo a mais de 47 milhões de unidades consumidoras em 99% do território nacional.

A atividade de comercialização é constituída por empresas que não possuem ativos ou sistemas elétricos, e participam do mercado exclusivamente através da compra e venda de energia elétrica para concessionárias, autorizados ou consumidores livres. Segundo Lira Neto (2008), essas empresas oferecem liquidez ao mercado, comercializando produtos e serviços de energia.

Lira Neto (2008) organiza a história do Setor Elétrico brasileiro em 04 fases. No período de 1883 a 1933, iniciou-se a estruturação da indústria de eletricidade no Brasil. De 1934 a 1961 foi instituído o Código das Águas, que formou o arcabouço regulatório do Setor Elétrico. Esse decreto assegurou à União o monopólio da concessão do aproveitamento dos recursos hídricos. De 1962 a 1994, foi chamado de período da estatização, com a criação da Eletrobrás, e finalmente de 1995 a 2007, o período de reestruturação do setor, com a publicação da Lei das Concessões, implantação do modelo de reestruturação do setor elétrico brasileiro (RE-SEB) e finalmente do Novo Modelo do Setor Elétrico em 2004, que é o modelo vigente.

No período do RE-SEB, de 1995 a 2003, ocorreram às privatizações do setor, através da inclusão das distribuidoras de energia elétrica no Plano Nacional de Desestatização (PND).

Em 2001, em função do déficit entre consumo e produção de energia, o país foi submetido a um racionamento de energia elétrica. Nesse período, a matriz energética não foi suficiente para fazer frente a momentos de pouca chuva,

causando redução dos reservatórios das usinas hidroelétricas que culminaram no racionamento.

Após a péssima experiência do racionamento, em 2004 foi implantado o chamado Novo Modelo do Setor Elétrico, apresentando um conjunto de medidas. São elas a exigência de contratação de totalidade da demanda por parte das distribuidoras e dos consumidores livres, nova metodologia de cálculo do lastro para venda de geração de energia elétrica, contratação de usinas hidrelétricas e termelétricas pelo custo de suprimento e o monitoramento da continuidade e da segurança de suprimento, visando detectar desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda (LIRA NETO, 2008).

O Novo Modelo do Setor Elétrico possuía como principais objetivos a modicidade tarifária, segurança no suprimento de energia, inserção social através do Programa de Universalização do uso da energia elétrica e a estabilidade do marco regulatório.

Nesse contexto, a distribuidora é um agente do setor de grande importância e responsabilidade por estar em contato direto com o consumidor final, tendo o dever de realizar investimentos em manutenção e expansão de seus sistemas de distribuição de energia para a consecução de uma prestação de serviços de qualidade. Nesse sentido, a captação de recursos torna-se essencial para financiamentos desses investimentos, possibilitando a sua realização é essencial.

A próxima seção apresentará levantamento dos empréstimos e financiamentos das distribuidoras de energia elétrica e os indexadores atrelados a essas dívidas.

3.3 Endividamento e Indexadores

Conforme apresentado na seção 1.4 de Metodologia, foram selecionadas oito concessionárias, entre as dez de capital aberto que apresentaram maiores saldos devedores de dívida bruta, excluindo-se as dívidas com entidade de previdência privada, divulgadas nas demonstrações financeiras padronizadas publicadas em 2008.

Foram então selecionadas as concessionárias Cemig Distribuição, Light , CPFL Paulista, Eletropaulo, Coelba, Ampla, Celpe e Cemar.

Essas companhias estão distribuídas em diversas regiões geográficas do Brasil (ver Figura 4)

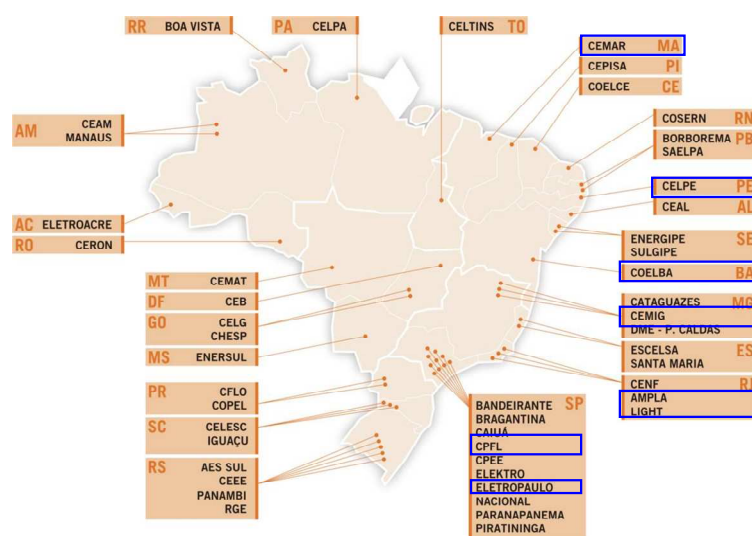


Figura 2 – Localização Geográfica das Distribuidoras Associadas à ABRADEE

Fonte: ABRADEE, 2007

As concessionárias analisadas apresentam algumas características comuns e particularidades, no que diz respeito à composição do endividamento e seus indexadores.

As características comuns devem-se principalmente a programas do Governo Federal que normalmente contempla a participação de todas as concessionárias, a exemplo do programa de Universalização que contém o programa “Luz para Todos”. Esses programas financiados em sua maioria com recursos dos fundos setoriais, como a conta de desenvolvimento energético (CDE) e da reserva global de reversão (RGR). Os recursos oriundos da RGR são repassados às distribuidoras para realização dos programas governamentais, passam a integrar o seu passivo oneroso com custo prefixado de 5% (cinco por cento) ao ano e prazo de amortização de 120 meses (Eletrobrás 2008).

Outra semelhança visível deve-se à presença de financiamento junto ao BNDES com remuneração pela taxa SELIC, decorrente do financiamento dado pelo Governo Federal às distribuidoras no período do racionamento de energia. Em 2001, durante o período do racionamento de energia elétrica, o Governo Federal aprovou um programa de apoio emergencial e excepcional às concessionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica, por meio de recursos disponibilizados pelo BNDES. Esse apoio correspondeu ao montante de até 90% das perdas relacionadas ao programa de redução de energia.

Entre as particularidades encontradas, destaca-se o financiamento obtido pelas concessionárias sediadas na região nordeste junto ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB). Essas empresas acessam com mais facilidade financiamentos de longo prazo junto ao banco, com prazos de 08 (oito) anos e taxa de juros prefixados atreladas ao Fundo Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNE).

As seções seguintes apresentam as características do endividamento das concessionárias selecionadas.

- **Cemig Distribuição**

A Cemig Distribuição S.A. é uma sociedade anônima de capital aberto, subsidiária integral da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG. Foi constituída em 8 de setembro de 2004, com início das suas operações a partir de 1º de janeiro de 2005, como resultado do processo de desmembramento das atividades da CEMIG. Suas ações não são negociadas em Bolsa de Valores.

A Cemig Distribuição tem como área de concessão 567.478 Km², aproximadamente 97,00% do Estado de Minas Gerais, atendendo a 6.602.064 consumidores em 31 de dezembro de 2008 (Notas Explicativas das DFPs Cemig, 2008).

Ao final de 2008 a Cemig Distribuição apresentou endividamento total de R\$ 2,72 bilhões, sendo, R\$ 2,44 bilhões em moeda nacional (equivalente a 89,7%), dos quais R\$ 752,4 milhões referentes a emissões de debêntures e R\$ 279,5 milhões em moeda estrangeira. Em 2008 apenas 12% da dívida com vencimento no curto prazo, contra 34% em 2004 (ver tabela 2).

Tabela 2 – Endividamento da Cemig Distribuição de 2004 a 2008

CEMIG	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	553.429	31%	150.089	11%	135.031	8%	348.372	19%	232.490	14%
Longo Prazo	1.213.418	69%	1.199.731	89%	1.563.845	92%	1.449.526	81%	1.458.249	86%
Subtotal	1.766.847	100%	1.349.820	100%	1.698.876	100%	1.797.898	100%	1.690.739	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	321.049	31%	44.051	8%	131.950	30%	36.678	14%	62.746	22%
Longo Prazo	724.344	69%	477.330	92%	313.426	70%	220.899	86%	216.758	78%
Subtotal	1.045.393	100%	521.381	100%	445.376	100%	257.577	100%	279.504	100%
Debêntures										
Curto Prazo	519.101	39%	15.031	6%	15.279	6%	17.672	3%	20.281	3%
Longo Prazo	809.578	61%	248.885	94%	258.380	94%	678.936	97%	732.144	97%
Subtotal	1.328.679	100%	263.916	100%	273.659	100%	696.608	100%	752.425	100%
TOTAL CURTO PRAZO	1.393.579	34%	209.171	10%	282.260	12%	402.722	15%	315.517	12%
TOTAL LONGO PRAZO	2.747.340	66%	1.925.946	90%	2.135.651	88%	2.349.361	85%	2.407.151	88%
TOTAL GERAL	4.140.919	100%	2.135.117	100%	2.417.911	100%	2.752.083	100%	2.722.668	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos indexadores de seu endividamento, a Cemig Distribuição realizou de 2004 a 2008 uma substituição gradativa do IGP-M, que remunerava 40,47% da dívida em 2004, reduzindo para 11,92% em 2008. A substituição foi feita principalmente para o indexador CDI, que passou de 20,87% em 2004 para 54,73% em 2008. Adicionalmente, a Cemig emitiu debêntures em IPCA, representando 15,71% em 2008 e concentrou mais 13,58% em operações junto à Eletrobrás com taxas de juros prefixadas. Observa-se uma clara preferência pela exposição ao CDI, seguida dos índices de preços IPCA e IGP-M. As dívidas em moeda estrangeira são integralmente protegidas contra os efeitos da variação cambial, através de contratos de swap que trocam a dívida em moeda estrangeira por moeda nacional atrelada ao CDI. (ver tabela 3)

Tabela 3 – Indexadores do endividamento da Cemig Distribuição de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	40,47%	21,98%	20,40%	18,88%	11,92%
IPCA				14,60%	15,71%
TJPL					
CDI	20,87%	57,84%	60,87%	53,64%	54,73%
SELIC	9,42%				
Pré Fixado	3,90%	6,40%	8,81%	12,27%	13,58%
Finel	3,03%	0,73%	0,44%	0,20%	
TR					3,85%
Dólar	18,90%	10,23%	7,72%		
Euro	1,47%	0,94%	0,77%		
Yen					
Outros	1,93%	1,89%	0,99%	0,41%	0,20%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Light**

A Light Serviços de Eletricidade S.A, é uma sociedade por ações de capital aberto, com sede na cidade do Rio de Janeiro, tem como atividade principal a distribuição de energia elétrica, cuja concessão foi efetivada em julho de 1996 e o vencimento será em julho de 2026.

Sua área de atuação abrange 31 municípios no Estado do Rio de Janeiro, incluindo a capital, atendendo a cerca de 3,8 milhões de unidades consumidoras, correspondente a uma população de cerca de 10 milhões de pessoas. (Notas Explicativas das DFPs Light, 2008).

Ao final de 2008 a Light apresentou endividamento total de R\$ 2,16 bilhões, sendo, R\$ 1,15 bilhões em moeda nacional (equivalente a 53,3%), dos quais R\$ 1 bilhão referente a emissões de debêntures e R\$ 170,4 milhões em moeda estrangeira. A Companhia vem reestruturando seu endividamento desde 2003, quando deixou de honrar dívidas junto a bancos privados no montante de R\$ 425 milhões. Em 2004 possuía 61% de sua dívida vencendo no curto prazo, e após processo de reestruturação, alcançou 2008 com apenas 8% no curto prazo. (ver tabela 4)

Tabela 4 – Endividamento da Light de 2004 a 2008

LIGHT	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	772.110	57%	364.735	30%	335.547	35%	16.798	2%	85.213	9%
Longo Prazo	582.956	43%	832.782	70%	623.776	65%	688.139	98%	895.477	91%
Subtotal	1.355.066	100%	1.197.517	100%	959.323	100%	704.937	100%	980.690	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	1.073.729	58%	88.630	6%	105.115	8%	33.659	20%	29.934	18%
Longo Prazo	767.784	42%	1.409.569	94%	1.269.527	92%	133.244	80%	140.487	82%
Subtotal	1.841.513	100%	1.498.199	100%	1.374.642	100%	166.903	100%	170.421	100%
Debêntures										
Curto Prazo	248.093	100%	14.988	2%	23.385	3%	89.921	8%	61.523	6%
Longo Prazo	0	0%	849.903	98%	846.235	97%	978.567	92%	945.549	94%
Subtotal	248.093	100%	864.891	100%	869.620	100%	1.068.488	100%	1.007.072	100%
TOTAL CURTO PRAZO	2.093.932	61%	468.353	13%	464.047	14%	140.378	7%	176.670	8%
TOTAL LONGO PRAZO	1.350.740	39%	3.092.254	87%	2.739.538	86%	1.799.950	93%	1.981.513	92%
TOTAL GERAL	3.444.672	100%	3.560.607	100%	3.203.585	100%	1.940.328	100%	2.158.183	100%

Fonte: Elaboração própria

Pode-se verificar que a Light apresenta preferência pelo indexador CDI. Desde 2004 a Companhia concentra em média 65% da dívida indexada ao CDI. Em 2008, 73,42% de sua dívida estava atrelada ao CDI. Em 2004 possuía 20,41% da dívida atrelada à taxa SELIC, decorrente do financiamento junto ao BNDES relativo ao racionamento. Com a liquidação dessa operação em 2006, a Companhia direcionou esforços na contratação de financiamento junto ao BNDES, que passaram de 5% em 2004 para 20,65% em 2008. Em 2008 5,30% das dívidas possuíam exposição à variação cambial, haja vista que a concessionária faz operações de *hedge* para os vencimentos em moeda estrangeira dos próximos 24 meses. (ver tabela 5)

Tabela 5 – Indexadores do endividamento da Light de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0,32%	0,21%	0,17%	0,16%	0,11%
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	5,00%	25,55%	46,90%	14,31%	20,65%
CDI	74,05%	59,21%	42,74%	78,92%	73,42%
SELIC	20,41%	14,83%	9,71%		
Pré Fixado	0,23%	0,20%	0,48%	0,64%	0,50%
Finel					
TR					
Dólar				5,97%	5,30%
Euro					
Yen					
Outros					0,02%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **CPFL Paulista**

A Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL Paulista) é uma sociedade por ações de capital aberto, que tem por objeto social a prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica. A Sociedade detém a concessão por prazo determinado de 30 anos, até 20 de novembro de 2027, podendo ser prorrogado por no máximo igual período.

A área de concessão da Sociedade contempla 234 municípios do interior do Estado de São Paulo. Entre os principais estão Campinas, Ribeirão Preto, Bauru e São José do Rio Preto, atendendo a aproximadamente 3,5 milhões de consumidores. (Notas Explicativas das DFPs CPFL Paulista, 2008).

Ao final de 2008 a CPFL apresentou endividamento total de R\$ 2,08 bilhões, sendo, R\$ 1,38 bilhões em moeda nacional (equivalente a 66,5%), dos quais R\$ 954,3 milhões referentes a emissões de debêntures e R\$ 696,2 milhões em moeda estrangeira. Em 2008 apenas 21% da dívida com vencimento no curto prazo, contra 26% em 2004 (ver tabela 6).

Tabela 6 – Endividamento da CPFL Paulista de 2004 a 2008

CPFL Paulista	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	306.090	36%	231.424	30%	356.845	49%	235.944	45%	103.192	24%
Longo Prazo	539.017	64%	550.146	70%	368.448	51%	289.720	55%	321.732	76%
Subtotal	845.107	100%	781.570	100%	725.293	100%	525.664	100%	424.924	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	171.754	31%	254.125	74%	9.589	4%	13.387	3%	23.652	3%
Longo Prazo	385.189	69%	87.289	26%	227.968	96%	456.724	97%	672.594	97%
Subtotal	556.943	100%	341.414	100%	237.557	100%	470.111	100%	696.246	100%
Debêntures										
Curto Prazo	244.639	18%	234.858	19%	21.789	2%	19.805	2%	314.398	33%
Longo Prazo	1.127.217	82%	987.083	81%	903.830	98%	914.897	98%	640.000	67%
Subtotal	1.371.856	100%	1.221.941	100%	925.619	100%	934.702	100%	954.398	100%
TOTAL CURTO PRAZO	722.483	26%	720.407	31%	388.223	21%	269.136	14%	441.242	21%
TOTAL LONGO PRAZO	2.051.423	74%	1.624.518	69%	1.500.246	79%	1.661.341	86%	1.634.326	79%
TOTAL GERAL	2.773.906	100%	2.344.925	100%	1.888.469	100%	1.930.477	100%	2.075.568	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos indexadores de seu endividamento, observa-se claramente a redução da exposição do IGP-M, que reduziu de 34,96% para 10,92% e movimentos de concentração no CDI, que saltou de 32,36% para 68,03%, e TJLP, saindo de 2,23% para 17,44% no período de 2004 a 2008. As dívidas em moeda estrangeira possuem swap para CDI na proporção de 89,3%. (ver tabela 7)

Tabela 7 – Indexadores do endividamento da CPFL Paulista de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	34,96%	41,70%	10,76%	11,00%	10,92%
IPCA					
TJPL	2,23%	7,83%	14,31%	16,44%	17,44%
CDI	32,36%	23,21%	49,32%	61,14%	68,03%
SELIC	25,22%	22,21%	20,42%	7,24%	0,00%
Pré Fixado	0,62%	0,62%	0,53%	0,59%	0,43%
Finel					
TR					
Dólar	4,32%	4,11%	4,28%	3,20%	2,87%
Euro					
Yen					
Outros	0,29%	0,32%	0,37%	0,39%	0,31%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Eletropaulo**

A Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S.A. é uma companhia de capital aberto, autorizada a operar como concessionária de Serviço Público de Energia Elétrica, principalmente para a distribuição e comercialização de energia elétrica em 24 municípios da região metropolitana da Grande São Paulo.

A Companhia faturou 33.860 GWh no exercício de 2008 e 32.577 GWh no exercício de 2007, atendendo a aproximadamente 5,8 milhões de clientes em dezembro de 2008. O prazo de duração da concessão é de 30 anos, conforme Contrato de Concessão de Distribuição de Energia Elétrica nº. 162/1998, assinado em 15 de junho de 1998. (Notas Explicativas das DFPs Eletropaulo, 2008).

Ao final de 2008 a Eletropaulo apresentou endividamento total de R\$ 2,04 bilhões, sendo, R\$ 2,02 bilhões em moeda nacional (equivalente a 98,6%), dos quais R\$ 1,05 bilhão referente a emissões de debêntures e R\$ 27,6 milhões em moeda estrangeira. A Companhia vem reestruturando seu endividamento desde 2003, quando, assim como a Light, deixou de honrar dívidas junto a bancos privados. Em 2004 possuía 30% de sua dívida vencendo no curto prazo, e após processo de reestruturação, alcançou 2008 com apenas 7% no curto prazo. (ver tabela 8)

Tabela 8 – Endividamento da Eletropaulo de 2004 a 2008

ELETROPAULO	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	772.364	30%	842.905	51%	492.835	38%	102.528	12%	123.447	13%
Longo Prazo	1.832.744	70%	813.880	49%	796.419	62%	782.977	88%	843.811	87%
Subtotal	2.605.108	100%	1.656.785	100%	1.289.254	100%	885.505	100%	967.258	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	270.005	30%	121.963	40%	25.168	33%	20.829	50%	27.480	99%
Longo Prazo	629.632	70%	181.936	60%	50.402	67%	20.931	50%	139	1%
Subtotal	899.637	100%	303.899	100%	75.570	100%	41.760	100%	27.619	100%
Debêntures										
Curto Prazo	0		0	0%	200.000	19%	0	0%	0	0%
Longo Prazo	0		1.050.000	100%	850.000	81%	1.050.000	100%	1.050.000	100%
Subtotal	0	0%	1.050.000	100%	1.050.000	100%	1.050.000	100%	1.050.000	100%
TOTAL CURTO PRAZO	1.042.369	30%	964.868	32%	718.003	30%	123.357	6%	150.927	7%
TOTAL LONGO PRAZO	2.462.376	70%	2.045.816	68%	1.696.821	70%	1.853.908	94%	1.893.950	93%
TOTAL GERAL	3.504.745	100%	3.010.684	100%	2.414.824	100%	1.977.265	100%	2.044.877	100%

Fonte: Elaboração própria

Pode-se verificar que a Eletropaulo, assim como a Light, possui forte concentração de dívida com indexador CDI. Em 2008, essa 69,81% dessa dívida era remunerada por este indexador. Após o encerramento do contrato junto ao BNDES em 2006, que possuía a SELIC como indexador, o restante do saldo da dívida apresentado em 2008 deve-se a uma captação de recursos no exterior, só que denominada em moeda nacional, os chamados *EuroRealBonds*, no valor de R\$ 474 milhões e custo prefixado de 19,125% ao ano. A concessionária possui contratos de *swap* que protegem seu passivo em moeda estrangeira contra a variação cambial, trocando a moeda estrangeira pelo indexador CDI (ver tabela 9)

Tabela 9 – Indexadores do endividamento da Eletropaulo de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	0,58%	0,20%			
CDI	67,23%	55,19%	61,23%	72,41%	69,81%
SELIC	31,44%	26,18%	15,54%		
Pré Fixado	0,41%	18,26%	23,11%	27,58%	30,18%
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros	0,35%	0,17%	0,13%	0,01%	0,01%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Coelba**

A Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba), sociedade por ações de capital aberto, controlada pela Neoenergia S.A é uma concessionária de serviço público de energia elétrica. A Companhia detém a concessão para distribuição de energia elétrica em 415 dos 417 municípios do Estado da Bahia, abrangendo uma área de concessão de 563 mil Km², outorgado pelo Decreto de 6 de agosto de 1997 e regulado pelo Contrato de Concessão nº010, firmado em 08 de agosto de 1997, com vigência até 07 de agosto de 2027. (Notas Explicativas das DFPs Coelba, 2008).

Ao final de 2008 a Coelba apresentou endividamento total de R\$ 1,6 bilhões, sendo, R\$ 1,27 bilhões em moeda nacional (equivalente a 79,1%), dos quais R\$ 618,85 milhões referentes a emissões de debêntures e R\$ 334,8 milhões em moeda estrangeira. Em 2008 apenas 15% da dívida apresentava vencimento no curto prazo. (ver tabela 10).

Tabela 10 – Endividamento da Coelba 2004 a 2008

COELBA	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	107.265	18%	108.883	18%	144.644	22%	229.491	31%	164.643	25%
Longo Prazo	481.805	82%	507.854	82%	512.876	78%	509.501	69%	484.898	75%
Subtotal	589.070	100%	616.737	100%	657.520	100%	738.992	100%	649.541	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	26.834	7%	23.938	6%	6.714	2%	5.105	1%	3.095	1%
Longo Prazo	379.931	93%	374.538	94%	343.838	98%	339.701	99%	331.745	99%
Subtotal	406.765	100%	398.476	100%	350.552	100%	344.806	100%	334.840	100%
Debêntures										
Curto Prazo	62.744	11%	28.057	4%	29.777	5%	67.959	11%	67.910	11%
Longo Prazo	494.199	89%	616.596	96%	612.125	95%	573.827	89%	550.940	89%
Subtotal	556.943	100%	644.653	100%	641.902	100%	641.786	100%	618.850	100%
TOTAL CURTO PRAZO	196.843	13%	160.878	10%	181.135	11%	302.555	18%	235.648	15%
TOTAL LONGO PRAZO	1.355.935	87%	1.498.988	90%	1.468.839	89%	1.423.029	82%	1.367.583	85%
TOTAL GERAL	1.552.778	100%	1.659.866	100%	1.649.974	100%	1.725.584	100%	1.603.231	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos indexadores de seu endividamento, observa-se certa estabilidade em relação à composição dos indexadores da Coelba. O IGP-M tem ficado em média com 8,87% % de participação, o CDI predomina, mas também se mantém desde 2004 girando em torno da média de 52,71%. Os movimentos que podem ser identificados, excluindo-se a redução da participação do indexador SELIC, cuja dívida aproxima-se do final, são o aumento de participação dos indexadores TJLP e prefixado. Isso se deve respectivamente às captações de recursos para financiamento de investimentos junto ao BNDES e BNB. As dívidas em moeda estrangeira da Coelba possuem *swap* para CDI para a totalidade da dívida, não correndo, portanto, risco devido à variação cambial. (ver tabela 11)

Tabela 11 – Indexadores do endividamento da Coelba de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	5,36%	10,32%	9,88%	8,79%	10,01%
IPCA					
TJPL	2,21%	9,44%	14,75%	19,89%	15,84%
CDI	62,90%	52,53%	50,27%	48,38%	49,48%
SELIC	14,46%	11,53%	9,11%	5,85%	0,31%
Pré Fixado	14,91%	15,94%	15,85%	16,95%	24,36%
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros	0,16%	0,24%	0,14%	0,14%	
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Ampla**

A Ampla Energia e Serviços S.A. (Ampla) é uma sociedade por ações de capital aberto, concessionária de serviço público de energia elétrica. Em nove de dezembro de 1996 foi assinado, junto ao Poder Concedente o Contrato de Concessão nº 005/96, com prazo de 30 anos, expirando-se em dezembro de 2026. Nesse contrato estão definidas as áreas de distribuição de energia a serem atendidas pela Sociedade. Atualmente, a concessionária é responsável pelo fornecimento de energia elétrica para 66 municípios, sendo 65 do estado do Rio de Janeiro e um de Minas Gerais, atendendo a aproximadamente 2.302 mil consumidores (2.218 mil em 2007), com um quadro de 1.298 empregados (1.385 em 2007). (Notas Explicativas das DFPs Ampla, 2008).

Ao final de 2008 a Ampla apresentou endividamento total de R\$ 1,52 bilhões, sendo integralmente em moeda nacional. Desse montante, R\$ 540,35 milhões referentes a emissões de debêntures. Em 2008, 23% da dívida apresentava vencimento no curto prazo, contra 43% em 2004 (ver tabela 12).

Tabela 12 – Endividamento da Ampla de 2004 a 2008

AMPLA	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	248.788	50%	110.570	19%	24.301	6%	123.825	12%	311.600	32%
Longo Prazo	245.770	50%	483.751	81%	385.112	94%	883.611	88%	671.286	68%
Subtotal	494.558	100%	594.321	100%	409.413	100%	1.007.436	100%	982.886	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	47.322		7.415		3.308					
Longo Prazo	34.018		52.960							
Subtotal	81.340	0%	60.375	0%	3.308	0%	0	0%	0	0%
Debêntures										
Curto Prazo	78.679	26%	28.478	7%	45.465	6%	329.986	40%	34.508	6%
Longo Prazo	220.501	74%	400.567	93%	774.785	94%	493.598	60%	505.846	94%
Subtotal	299.180	100%	429.045	100%	820.250	100%	823.584	100%	540.354	100%
TOTAL CURTO PRAZO	374.789	43%	146.463	14%	73.074	6%	453.811	25%	346.108	23%
TOTAL LONGO PRAZO	500.289	57%	937.278	86%	1.159.897	94%	1.377.209	75%	1.177.132	77%
TOTAL GERAL	875.078	100%	1.083.741	100%	1.232.971	100%	1.831.020	100%	1.523.240	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação composição de indexadores atrelados ao seu endividamento, a Ampla tem apresentado relativa estabilidade. A participação predominante é do CDI que encerrou 2008 remunerando 67% da dívida. O IGP-M mantendo-se estável desde 2006, encerrando 2008 com 12,07% de participação. Mais uma vez redução da participação do indexador SELIC, cuja dívida foi liquidada em 2007 e elevação da participação da TJPL devido aos contratos de financiamento firmados junto ao BNDES. Ao final de 2008 a Ampla não possuía contrato de dívida em moeda estrangeira. (ver tabela 13)

Tabela 13 – Indexadores do endividamento da Ampla de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M		23,76%	12,50%	14,03%	12,07%
IPCA					
TJPL	0,09%	6,69%	14,07%	15,81%	20,30%
CDI	60,26%	47,63%	62,79%	67,18%	67,00%
SELIC	34,62%	18,86%	8,38%	2,29%	
Pré Fixado	3,55%	2,46%	1,99%	0,69%	0,63%
Finel					
TR					
Dólar					
Euro	1,48%	0,60%	0,27%		
Yen					
Outros					
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Celpe**

A Companhia Energética de Pernambuco (Celpe), sociedade por ações de capital aberto, controlada pela Neoenergia S.A., a Companhia detém a concessão para distribuição de energia elétrica em todos os municípios do Estado de Pernambuco, no Distrito Estadual de Fernando de Noronha e no município de Pedra de Fogo, no Estado da Paraíba, abrangendo uma área de concessão de 102.745 Km², regulado pelo Contrato de Concessão nº 26, firmado em 30 de março de 2000, com vigência até 30 de março de 2030. (Notas Explicativas das DFPs Celpe, 2008).

Ao final de 2008 a Cemar apresentou endividamento total de R\$ 1,16 bilhões, sendo, R\$ 1,15 bilhões em moeda nacional (equivalente a 98,8%), dos quais R\$ 641,87 milhões referentes a emissões de debêntures e R\$ 14,4 milhões em moeda estrangeira. Em 2008 apenas 11% da dívida apresentava vencimento no curto prazo. (ver tabela 14).

Tabela 14 – Endividamento da Celpe 2004 a 2008

CELPE	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	116.257	19%	79.904	21%	57.574	15%	116.841	26%	114.477	23%
Longo Prazo	495.326	81%	303.962	79%	319.525	85%	325.665	74%	390.449	77%
Subtotal	611.583	100%	383.866	100%	377.099	100%	442.506	100%	504.926	100%
Participação %	66%		38%		34%		40%		43%	
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	16.834	10%	1.490	9%	1.535	10%	1.408	10%	1.776	12%
Longo Prazo	144.636	90%	15.294	91%	13.909	90%	12.736	90%	12.658	88%
Subtotal	161.470	100%	16.784	100%	15.444	100%	14.144	100%	14.434	100%
Participação %	17%		2%		1%		1%		1%	
Debêntures										
Curto Prazo	20.560	13%	62.020	10%	89.910	12%	13.025	2%	13.882	2%
Longo Prazo	135.360	87%	555.237	90%	629.741	88%	632.152	98%	627.990	98%
Subtotal	155.920	100%	617.257	100%	719.651	100%	645.177	100%	641.872	100%
Participação %	17%		61%		65%		59%		55%	
TOTAL CURTO PRAZO	153.651	17%	143.414	14%	149.019	13%	131.274	12%	130.135	11%
TOTAL LONGO PRAZO	775.322	83%	874.493	86%	963.175	87%	970.553	88%	1.031.097	89%
TOTAL GERAL	928.973	100%	1.017.907	100%	1.112.194	100%	1.101.827	100%	1.161.232	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação aos indexadores de seu endividamento, a concessionária reduziu a sua exposição ao IGP-M, que remunerava 18,51% da dívida em 2004 e em 2008 passou para 4,16%. A participação do CDI manteve-se na média de 53,32%. Assim como a Coelba, a Celpe, excluindo-se a redução da participação do indexador SELIC, cuja dívida foi liquidada em 2007, também apresentou elevação da participação dos indexadores TJLP e prefixado. Isso se deve respectivamente às captações de recursos para financiamento de investimentos junto ao BNDES e BNB. As dívidas em moeda estrangeira da Celpe possuem *swap* para CDI para a praticamente 100% da dívida, não correndo, portanto, risco devido à variação cambial. (ver tabela 15)

Tabela 15 – Indexadores do endividamento da Celpe de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	18,51%	13,65%	3,88%	4,10%	4,16%
IPCA					
TJPL	0,68%	7,49%	8,22%	14,39%	18,69%
CDI	48,31%	48,09%	61,84%	55,40%	52,96%
SELIC	18,10%	12,50%	4,63%	3,60%	
Pré Fixado	13,76%	17,86%	21,21%	22,41%	24,16%
Finel	0,45%	0,28%	0,15%	0,07%	0,01%
TR	0,20%	0,13%	0,07%	0,03%	0,01%
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

- **Cemar**

A Companhia Energética do Maranhão (Cemar), empresa de economia privada de capital aberto, com sede em São Luís no Estado do Maranhão, controlada pela Equatorial Energia S.A., é concessionária de serviço público de energia elétrica. A Companhia detém a concessão para distribuição de energia elétrica em 217 municípios do Estado do Maranhão, abrangendo uma área de concessão de 333 mil Km², regulada pelo Contrato de Concessão nº. 060 de 28 de agosto de 2000, o qual permanece com o seu termo de vigência até 10 de agosto de

2030, podendo ser prorrogado por mais um período de 30 anos. (Notas Explicativas das DFPs Cemar, 2008).

Ao final de 2008 a Cemar apresentou endividamento total de R\$ 1,04 bilhões, sendo R\$ 1,03 bilhões em moeda nacional e R\$ 13,2 milhões em moeda estrangeira. São R\$ 279,76 milhões referentes a emissões de debêntures. Em 2008 apenas 9% da dívida apresentava vencimento no curto prazo. (ver tabela 16).

Tabela 16 – Endividamento da Cemar de 2004 a 2008

CEMAR	2004		2005		2006		2007		2008	
Moeda Nacional										
Curto Prazo	29.916	6%	24.135	5%	37.589	7%	30.315	6%	80.411	11%
Longo Prazo	431.313	94%	439.286	95%	524.995	93%	466.055	94%	669.910	89%
Subtotal	461.229	100%	463.421	100%	562.584	100%	496.370	100%	750.321	100%
Moeda Estrangeira										
Curto Prazo	1.971	9%	1.385	8%	1.235	9%	721	7%	665	5%
Longo Prazo	19.292	91%	15.814	92%	13.152	91%	10.225	93%	12.506	95%
Subtotal	21.263	100%	17.199	100%	14.387	100%	10.946	100%	13.171	100%
Debêntures										
Curto Prazo	6.785	23%	6.263	26%	6.417	37%	9.637	3%	12.455	4%
Longo Prazo	23.165	77%	17.458	74%	11.098	63%	267.300	97%	267.300	96%
Subtotal	29.950	100%	23.721	100%	17.515	100%	276.937	100%	279.755	100%
TOTAL CURTO PRAZO	38.672	8%	31.783	6%	45.241	8%	40.673	5%	93.531	9%
TOTAL LONGO PRAZO	473.770	92%	472.558	94%	549.245	92%	743.580	95%	949.716	91%
TOTAL GERAL	512.442	100%	504.341	100%	594.486	100%	784.253	100%	1.043.247	100%

Fonte: Elaboração própria

Em relação composição de indexadores atrelados ao seu endividamento, a Cemar fez um trabalho forte de substituição do IGP-M pelo CDI. A participação do IGP-M caiu de 75,86% em 2004 para 14,06% em 2008, e o CDI teve a sua participação elevada de 4,9% em 2004 para 43,17% em 2008. Destaque também para a elevação da participação da TJLP e prefixado em decorrência dos contratos firmados junto ao BNDES e BNB. A pequena parcela da dívida da Cemar em moeda estrangeira não possui *hedge*, ficando sujeita a variação cambial. No entanto, como remunera apenas 1,26% da dívida, não é um tema relevante. (ver tabela 17).

Tabela 17 – Indexadores do endividamento da Cemar de 2004 a 2008

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	75,86%	76,34%	64,37%	17,20%	14,06%
IPCA					
TJPL			0,25%	3,83%	9,17%
CDI	4,90%	5,44%	4,79%	38,89%	43,17%
SELIC	2,58%				0,38%
Pré Fixado	2,28%	3,77%	18,36%	30,91%	26,61%
Finel	10,23%	11,04%	9,81%	7,78%	5,34%
TR					
Dólar	4,15%	3,41%	2,42%	1,40%	1,26%
Euro					
Yen					
Outros					
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria

3.4 Resultados

Após análise de 40 balanços e notas explicativas das oito concessionárias, percebe-se que todas reestruturaram suas dívidas após o período crítico do racionamento, e atualmente apresentam um perfil de dívida de longo prazo, com vencimentos no curto prazo inferiores a 25% da dívida.

A composição do endividamento das distribuidoras guarda algumas semelhanças entre si.

Todas as distribuidoras possuem contratos de financiamento junto à Eletrobrás, isso se deve aos Programas do Governo Federal como Programa Nacional de Iluminação Pública e Eficiente (Reluz), e os Programas de eletrificação rural, Luz no Campo e Luz para Todos. As distribuidoras têm, em sua maioria, firmado contratos para financiamento de investimentos junto ao BNDES. As distribuidoras localizadas na região nordeste, além dos contratos com o BNDES possuem também financiamentos com o BNB. Cemar, Coelba, Celpe e Light possuem contratos de financiamento junto a organismos multilaterais internacionais como o BID, KFW e IFC. Coelba, Celpe e Cemar acessaram financiamentos junto a FINEP para realização de pesquisa e desenvolvimento.

As emissões de debêntures também são muito utilizadas para captação de recursos no mercado financeiro local, prova de que o setor elétrico possui credibilidade junto aos investidores institucionais e qualificados. Algumas empresas realizaram captações de recursos no exterior através da emissão de títulos externos (*bonds*).

Todas as distribuidoras possuíam e algumas ainda possuem contratos de financiamento junto ao BNDES decorrentes do apoio emergencial dado pelo Governo Federal para repor o caixa perdido com as perdas relacionadas ao programa de redução de energia, remuneradas pela taxa SELIC.

Conforme Notas Explicativas das DFPs publicadas pelas distribuidoras, nenhuma delas apresenta exposição significativa a variação de moeda estrangeira. As concessionárias que possuem dívidas mais elevadas em moedas estrangeiras possuem contratos de *hedge* para proteção contra a variação cambial.

Percebe-se que no período de 2004 a 2008, as concessionárias financiaram suas atividades predominantemente através de operações contratadas junto a agências de fomento ou setoriais como o BNDES, BNB e Eletrobrás, ou através emissões de debêntures.

Essa concentração é compatível com as ações implementadas pelo Governo Federal no período em questão como a aplicação de recursos no Programa Luz para Todos e elevados desembolsos para financiamento de investimentos pelo BNDES e BNB.

Adicionalmente, é possível perceber que as distribuidoras aproveitaram o bom momento do mercado de capitais para a realização de emissões de debêntures. No período de 2004 a 2008. Nesse período, a CVM registrou forte elevação da quantidade e montante de emissões de debêntures. (ver gráfico 2)

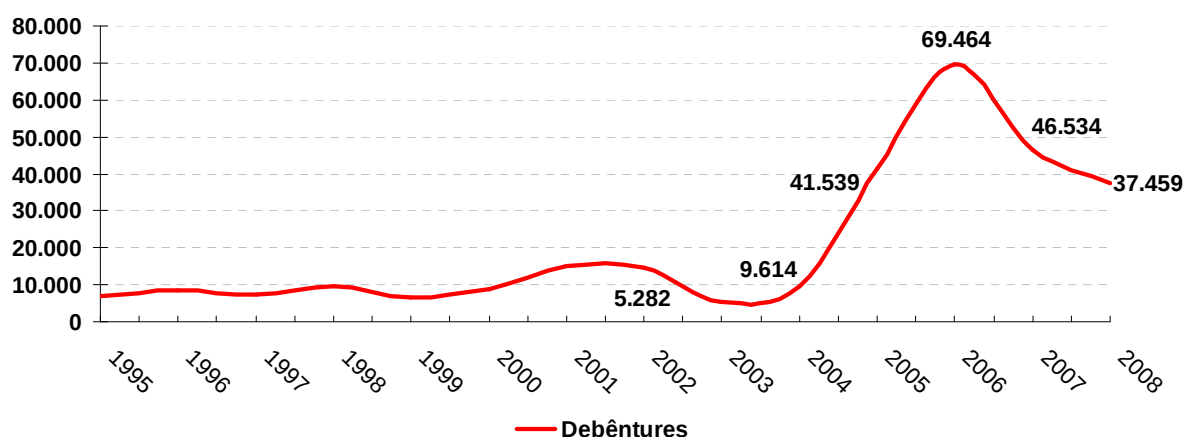


Gráfico 2 – Montantes anuais de emissões de debêntures de 1995 a 2008 (Em R\$ milhões)

Fonte: Andima (2009)

A grande quantidade de emissões de debêntures realizadas pelas distribuidoras no período analisado é refletida no crescimento da utilização desse instrumento de captação de recursos. Em 2004, emissões de debêntures correspondiam a 23% do total das dívidas das distribuidoras. Em 2008 essa participação saltou para 41%.

As concessionárias fazem uso de diversas modalidades de captação de recursos para financiamento de suas atividades, além de emissões de debêntures, sendo a destinação desses recursos voltada principalmente para o financiamento de investimentos. (ver quadro 1)

Fontes	Destinação dos recursos
LOCAL:	
Eletrobrás: Programa Reluz	Iluminação Pública
Eletrobrás: Programa Luz no Campo	Eletrificação Rural
Eletrobrás: Programa Luz para Todos	Eletrificação Rural
BNDES Emergencial	Repor perdas do Racionamento
BNDES Finem e Finame	Financiamento de investimentos, máquinas e equipamentos
Emissões de Debêntures	Financiamento de investimentos, capital e giro e outros
Tesouro Nacional	Refinanciamento de dívidas
FINEP	Financiamento de Pesquisa e Desenvolvimento
BNB	Financiamento de Investimentos
INTERNACIONAL	
BID	Financiamento de Investimentos
KFW	Financiamento de Investimentos
IFC	Financiamento de Investimentos
Títulos Externos (<i>Bonds</i>)	Aquisições de empresas e outros

Quadro 1 – Fontes de financiamento e destinação dos recursos utilizadas pelas distribuidoras de energia elétrica

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos indexadores que remuneram o endividamento, observa-se uma clara preferência pela utilização do CDI. Em 2008, a participação média do CDI era de 61,35%, variando de 43,17% no caso da Cemar até 73,42%, no caso da Light.

A elevada utilização de emissões de debêntures pode influenciar a composição de indexadores utilizados pelas distribuidoras, na medida em que esses títulos são adquiridos pelos investidores participantes do mercado financeiro como as fundações e entidades de previdência privada, as próprias áreas de investimento dos bancos, entre outros. Ou seja, a definição dos indexadores que remuneram as debêntures está relacionada com a demanda dos investidores por esse indexador.

De acordo com a Andima, o indexador que CDI remunera 93% do estoque de debêntures em circulação, seguido do IGP-M com apenas 3% (ver gráfico 3).

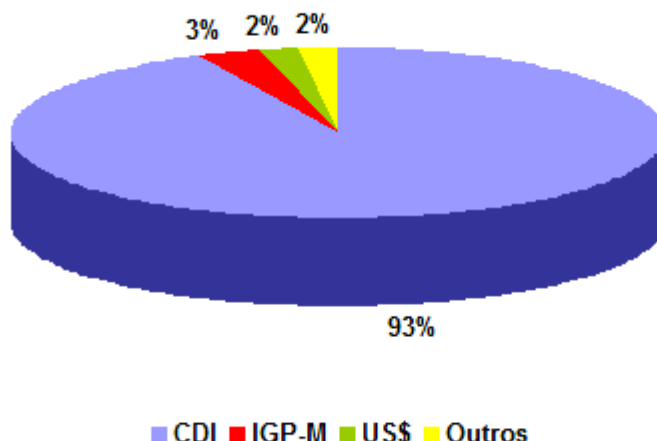


Gráfico 3 – Estoque de debêntures por indexador (Em %)

Fonte: Andima (2009)

Esses dados contribuem para explicar a concentração do CDI como indexador das debêntures das distribuidoras analisadas, atingindo 79,93% do montante total de debêntures em circulação dessas empresas em 2008, seguido do IGP-M com 14,4% de participação.

Enfim, essa forte demanda pelo indexador CDI no mercado de debêntures contribui para explicar a concentração do mesmo indexador na remuneração das debêntures das distribuidoras e conseqüentemente no seu endividamento total.

Apesar da tendência de queda da Selic, e conseqüentemente do CDI nos últimos anos, o seu elevado nível, quando comparado a outros países do mundo, pode explicar a forte demanda por esse indexador até o final de 2008.

Os juros prefixados remuneravam em média 13,71% do saldo devedor das dívidas em 2008, no entanto, possuía participação representativa apenas nas distribuidoras do nordeste, Coelba, Celpe e Cemar, com respectivamente, 24,36%, 24,16% e 26,61% devido aos financiamentos junto ao BNB e Eletrobrás, e na Eletropaulo que possui captação externa denominada em reais com juros prefixados.

Quanto ao indexador TJPL, exceto pela Cemig e Eletropaulo que não possuem exposição e Cemar com 9,17%, as demais empresas tinham entre 15% e 20% de seus endividamentos remunerados pela TJLP em 2008. O indexador IGP-M

remunerava cerca de 10% do endividamento das concessionárias, exceto na Eletropaulo e Light, que não possuem esse indexador.

Quanto ao IPCA, apenas a Cemig o utiliza em suas debêntures, tendo participação de 15,71% em 2008.

Os dados analisados levam à conclusão de que as distribuidoras apresentam preferência pelo indexador CDI, juros prefixados e TJLP, com grande concentração em CDI. (ver gráfico 4).

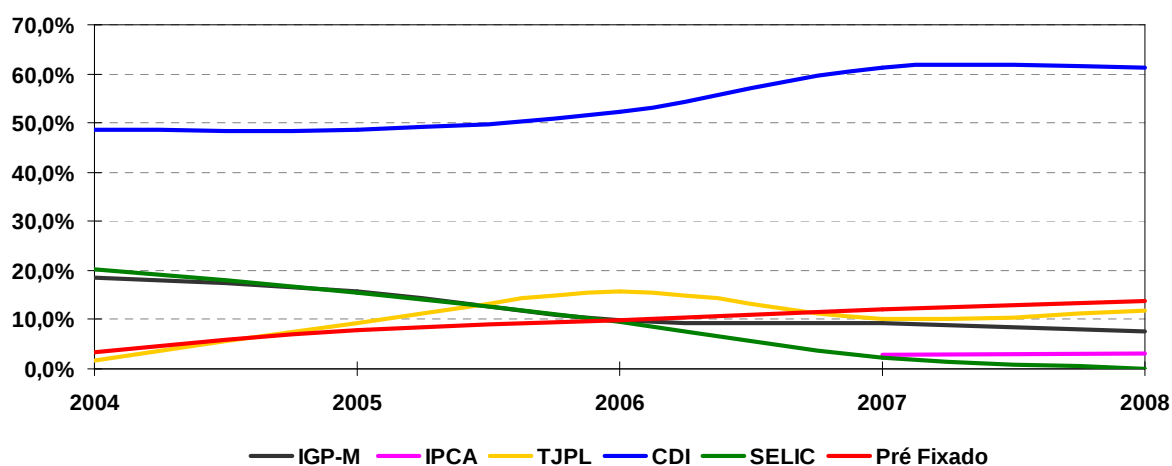


Gráfico 4 – Médias dos indexadores da dívida das distribuidoras de 2004 a 2008 (Em %)

Fonte: Elaboração própria

Esse padrão apresentado pelos indexadores das distribuidoras no período de 2004 a 2008 é compatível com a evolução apresentada pelos indexadores no mesmo período. A taxa CDI tem apresentado tendência de queda no período, acompanhando a taxa Selic, que reduziu de 16,50% ao ano em janeiro de 2004 para 13,75% ao final de 2008. Em outubro do mesmo ano, a taxa Selic havia alcançado o valor de 11,25% ao ano, quando então foi retomada a política de aperto monetário, do Governo. Posteriormente essa política foi novamente revista em função da crise financeira mundial, sendo retomada uma política monetária expansionista com redução da taxa básica de juros. (ver gráfico 5)

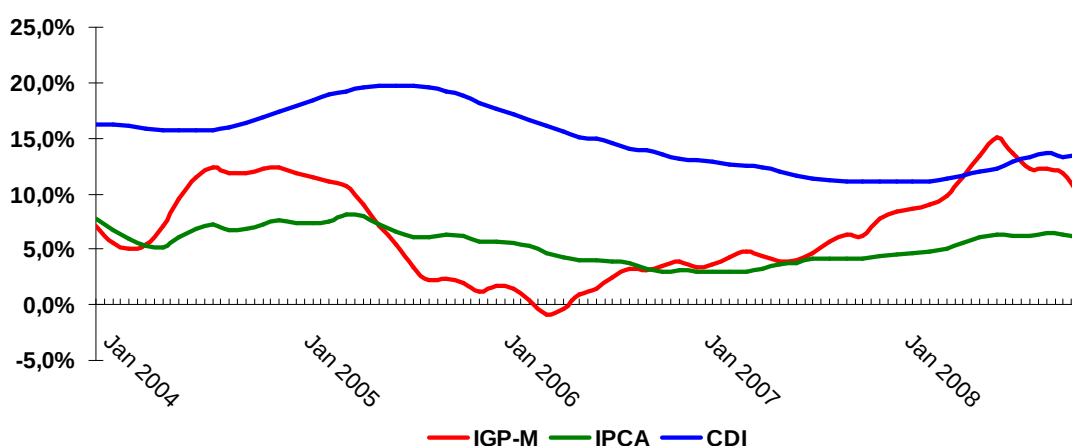


Gráfico 5 – Evolução do IGP-M, IPCA e taxa CDI de 2004 a 2008 (Em % ao ano)

Fonte: Elaboração própria

Com a tendência de queda do CDI no período de 2004 a 2008, é natural que as distribuidoras tenham elevado a participação desse indexador na composição de seu endividamento no mesmo período.

De forma oposta, a redução da participação do IGP-M poderia ser justificada pela sua elevada volatilidade, conforme apresentado no Gráfico 3 acima.

A curva do IPCA possui comportamento semelhante à curva do CDI, sendo que os seus movimentos de alta e baixa precedem os mesmos movimentos da taxa Selic e conseqüentemente do CDI, haja vista que essa taxa é utilizada pelo Copom no combate a inflação, medida pelo IPCA. A baixa utilização do IPCA como indexador de dívida carece de maiores explicações, já que a sua volatilidade nos últimos anos não tem sido elevada como a do IGP-M.

Intuitivamente, a disposição das distribuidoras para exposição ao IGP-M deveria ser alta, considerando que as tarifas das mesmas são reajustadas anualmente por este indexador. No entanto, conforme apresentado, essa exposição é relativamente baixa, quando comparada à exposição ao CDI.

Ou seja, intuitivamente, a baixa exposição ao IGP-M poderia ser explicada no período 2004-2008 à sua elevada volatilidade, ocorre que essa mesma explicação não justificaria a baixa exposição ao IPCA, pois possui baixa volatilidade e também baixa exposição pelas distribuidoras, sendo utilizado como indexador apenas pela Cemig.

4 MODERNA TEORIA DOS PORTFÓLIOS

Para a comparação de carteiras de indexadores com alocação ótima, versus a carteira de indexadores da Celpe no período de 2004 a 2008, faz-se necessário o cálculo dessa alocação ótima de indexadores atrelados ao endividamento. A Teoria de Carteiras, também conhecida como Moderna Teoria de Portfólios (MTP), desenvolvida por Harry Markowitz em 1952 é uma ferramenta adequada para a discussão.

Sendo assim, as próximas seções apresentam a MTP e trazem uma revisão da literatura sobre o tema.

4.1 Teoria de Harry Markowitz

Segundo Macedo Júnior (1993), “a teoria de portfólio causou ruptura nas finanças, pois recomendava a diversificação e considerava que os investidores não poderiam obter, de forma consistente, uma rentabilidade superior à do mercado”.

Ainda segundo Macedo Júnior (1993), as finanças que seguiram os princípios propostos por Markowitz passaram a ser chamadas de Finanças Modernas.

Antes do trabalho desenvolvido por Markowitz a teoria financeira que tratava de desempenho de carteiras de investimentos analisava apenas o seu retorno, ou seja, apenas uma variável era analisada. Markowitz introduziu o conceito de risco, combinado ao conceito de retorno. Segundo ele, dado um mesmo risco, investidores preferem aquela carteira de investimentos que possui o maior retorno. Do mesmo modo, dado um mesmo retorno, os investidores prefeririam a carteira de investimentos que apresentasse o menor risco (Markowitz apud Braga da Silva, 2008).

Além da introdução ao conceito de risco, Markowitz chamou atenção para o conceito de diversificação, informando que não somente a relação risco versus retorno da carteira era importante, mas deveria também ser observada a composição da carteira e verificada a correlação entre esses ativos que a compõem. Uma vez

que esses ativos possuindo baixa correlação, o investidor poderia auferir maiores retornos com essa carteira de ativos.

À época, a importância da diversificação não era consenso, sendo contestada por pensadores influentes, como Keynes e Loeb. O primeiro era a favor da concentração dos investimentos, tanto quanto o mercado permitisse, desde que se tivesse a informação adequada. O segundo ressaltava que uma vez que se tenha obtido confiança, a diversificação era indesejável. (LOEB, 1935, apud BERNSTEIN, 1992, apud BRUNI, A.L. & Fama, R., 1999).

Segundo Bruni, A.L. & Fama, R. (1999), Markowitz também liquidou as concepções ingênuas de diversificação: “segundo as quais bastava colocar os ovos em vários cestos diferentes, e quanto maior o número de cestos, maior a segurança. Entretanto, se existir forte correlação positiva entre os ativos, os vários cestos imaginários se comportariam como um único cesto.”

Complementam ainda informando que na medida em que se aumenta muito a diversificação de uma carteira, os riscos individuais perdem importância frente à covariância média dos retornos. Ou seja, na medida em que o número de ativos aumenta, a contribuição total das variâncias dos ativos à variância do portfólio declina inexoravelmente conforme apresentado a seguir (ver Figura 2).

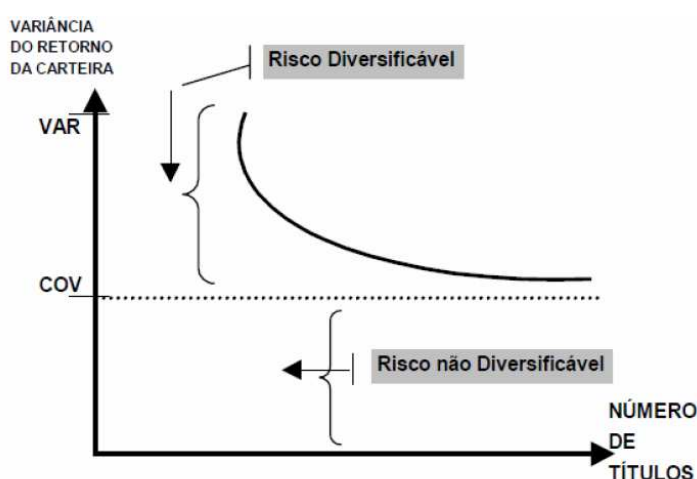


Figura 3 – Risco total versus número de ativos no portfólio

Fonte: Gitman (2004)

Markowitz desenvolveu a técnica de otimização média-variância (MV), onde através da média, variância, e covariância dos retornos esperados poderão ser encontradas respectivamente as expectativas de retorno, o risco e as correlações entre os ativos. O objetivo dessa técnica é encontrar a alocação ótima dos ativos de forma que seja maximizada a relação risco e retorno (Markowitz apud Braga da Silva, 2008).

Markowitz (1952) apud Bruni, A.L. & Fama, R. (1999, p.19-34) determinou que para evoluir as principais idéias que constituíram a base da Moderna Teoria dos Portfólios, seriam assumidas as premissas descritas como:

- os investidores avaliariam os portfólios apenas com base no valor esperado e na variância (ou desvio padrão) das taxas de retorno sobre o horizonte de um período;
- os investidores nunca estariam satisfeitos. Quando postos a escolher entre dois portfólios de mesmo risco, sempre escolheriam o de maior retorno;
- os investidores seriam avessos ao risco. Quando postos a escolher entre dois portfólios de mesmo retorno, sempre escolheriam o de menor risco;
- os ativos individuais seriam infinitamente divisíveis, significando que um investidor poderia comprar a fração de ação, se assim o desejasse;
- existiria uma taxa livre de risco, na qual um investidor poderia, tanto emprestar, quanto tomar emprestado;
- custos de transação e impostos seriam irrelevantes;
- os investidores estariam de acordo quanto à distribuição de probabilidades das taxas de retorno dos ativos, o que asseguraria a existência de um único conjunto de carteiras eficientes.

Ainda segundo Braga da Silva (2008), podemos representar a teoria de carteiras utilizando a formulação a seguir.

Sendo:

R_p = Retorno da Carteira

X_i = Percentual do i-ésimo ativo em relação ao total da carteira

$\bar{R}_i$ = Retorno do i-ésimo ativo

σ^2_p = Variância dos retornos

σ_p = Desvio padrão dos retornos

E = Valor esperado

ρ_{ij} = Coeficiente de correlação entre os ativos i e j

O retorno da carteira com N ativos é dada pela média dos retornos individuais dos ativos ponderada pela participação do ativo no valor da carteira:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (X_i \cdot \bar{R}_i) \quad \text{eq. 1}$$

O risco da carteira é dado pela variância dos retornos ou valor esperado dos quadrados dos desvios do retorno da carteira em relação ao seu retorno médio:

$$\sigma^2_p = E(R_p - \bar{R}_p)^2 \quad \text{eq. 2}$$

Como a magnitude da covariância é difícil de interpretar, utiliza-se o coeficiente de correlação para medir o grau com que duas variáveis estão relacionadas. O coeficiente de correlação só pode obter valores entre -1 e +1.

$$\rho_{ij} = \text{cov}(R_i, R_j) / \sigma_i \cdot \sigma_j \quad \text{eq. 3}$$

Para 02 (dois) ativos i e j, o risco da carteira dado pelo desvio padrão é:

$$\sigma_p = (X_i^2 \sigma_i^2 + X_j^2 \sigma_j^2 + 2X_i X_j \sigma_i \sigma_j \rho_{i,j})^{1/2} \quad \text{eq. 4}$$

Bruni, A.L. & Fama, R. (1999, p.19-34) sintetizam:

Em outras palavras, enquanto o retorno de um portfólio resulta, simplesmente, da média ponderada dos retornos dos ativos individuais, o risco do conjunto envolve, além da análise dos riscos individuais, considerações sobre as covariâncias dos ativos, calculadas dois a dois.

Através da utilização das variáveis, retorno esperado, risco, correlação e possíveis restrições, têm-se um conjunto de pontos otimizados (curva tracejada na figura 3) na relação risco retorno, denominado de fronteira eficiente (Braga da Silva, 2008)

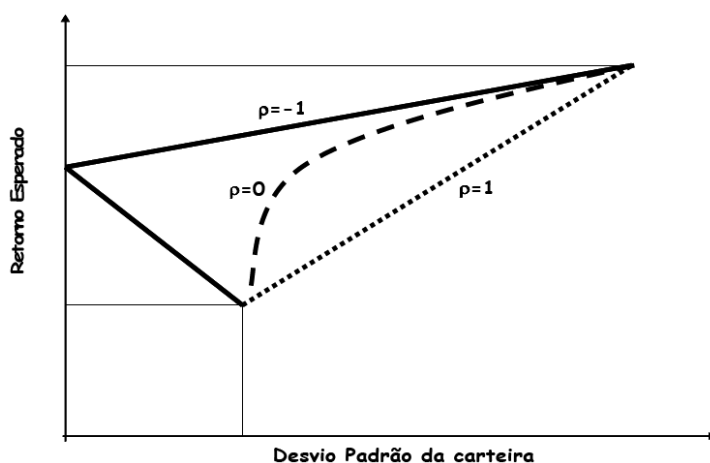


Figura 4 – Fronteira Eficiente de Markowitz

Fonte: Markowitz (1952)

Securato (1997a, p.64) apud Bruni, A.L. & Fama, R.(1999, p.19-34), a ressaltar a importância da covariância, ao afirmar que, antes do trabalho pioneiro de Markowitz (1952), o raciocínio intuitivo associava a relação risco e retorno como uma reta, como se os ativos fossem perfeitamente correlacionados.

Esse tipo de raciocínio do nosso investidor é bastante 'intuitivo'. Tão intuitivo quanto afirmar que 'um peso de dez quilos cai dez vezes mais depressa que o peso de um quilo'. Então, dizem, Galileu subiu no alto da Torre de Pizza e soltou, junto, um peso de dez e outro de um quilo, que caíram juntos ao solo. Bem, lá se foi a intuição. O Galileu das finanças foi Markowitz, o qual provou que o raciocínio 'intuitivo' do nosso investidor estava errado. O gráfico correto da relação risco versus retorno não é, no caso geral, uma reta, mas, sim, uma hipérbole.

A importância desse trabalho de Markowitz foi devidamente reconhecida em 1990, quando recebeu o Prêmio Nobel de Economia juntamente com William Sharpe,

seu aluno à época e que posteriormente ficou famoso ao desenvolver o modelo de precificação de ativos Capital Asset Pricing Model – CAPM.

Silva(1996) afirma: “Apesar da diversidade de modelos científicos desenvolvidos no campo das finanças, os conceitos de Markowitz são amplamente utilizados e atuais, sendo de aplicação bastante prática para aqueles que possuem carteiras com poucos ativos, já que, à medida que aumenta o número de ativos, o modelo vai se tornando extremamente complexo”.

O trabalho utilizará os conceitos apresentados pela Moderna Teoria de Portfólios de Markowitz, para identificação da alocação eficiente de indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica.

4.2 Revisão da Literatura e Aplicações

Segundo Zvi Bodie (1999, apud GONÇALVES Jr, CLEBER. et al, 2002), a “seleção de carteiras é o estudo de como se pode investir um patrimônio. É um processo para compensar o risco e retorno esperado para encontrar a melhor carteira de ativos e passivos.”.

Nesse sentido, muitos trabalhos científicos foram realizados no intuito de determinar a alocação de ativos em carteiras que maximizassem os seus retornos, combinado com um determinado risco admitido.

Castilho (2005) utilizou a MTP para abordar os principais aspectos envolvidos na escolha de carteiras de ativos para investidores de longo prazo.

Bruni, A. L. & Fama, R. (1999) utilizaram a MTP para verificar se era possível captar, na prática, os benefícios decorrentes de sua utilização.

Gonçalves Jr., et al (2002) propôs a seleção de carteiras através da MTP para pequenos investidores (com uso de planilhas eletrônicas). Esse trabalho auxiliou a discussão do capítulo 5 para definição da alocação eficiente de indexadores da Celpe.

Pinheiro (2006) utilizou a MTP para realizou análise da alocação de ativos para carteiras de planos tradicionais de em entidades abertas de previdência complementar.

Diversos trabalhos foram realizados utilizando a Moderna Teoria dos Portfólios para apresentação no III Seminário de Administração realizado em 1998 pela Universidade de São Paulo – USP:

Lintz & Renyi analisaram a diversificação de carteiras de investimento composta por ações pertencentes ao índice Ibovespa;

Os mesmo autores realizaram comparação de estimadores de volatilidade na administração de carteiras de investimento;

Hieda & Oda realizaram estudo sobre a utilização de dados históricos no modelo de Markowitz aplicado à Bolsa de Valores de São Paulo, e;

Bruni, Fuentes & Fama avaliaram a contribuição dos mercados latinos na otimização da relação risco versus retorno de carteiras internacionais.

Securato (2001) testou a administração de carteiras aplicadas a fundos de investimentos utilizando o modelo de Markowitz.

Lopes & Domingos (2004) discutiram a composição ótima para a dívida pública através de uma análise macro-estrutural.

Enfim, os resultados desses trabalhos são bastante diversificados em função das características e restrições de cada análise. Pode-se dizer que a aplicabilidade da MTP está empiricamente comprovada, no entanto, a sua aplicação deve respeitar as particularidades de cada análise e da carteira de ativos e passivos em questão, respeitando suas características.

Os estudos e discussões sobre seleção de carteiras revisados para este trabalho estão direcionados predominantemente para os ativos financeiros. Para o presente trabalho, a ênfase foi dada à utilização da MTP para análise de passivos financeiros.

Vencedor do “I Prêmio Tesouro Nacional, Ajuste Fiscal e Dívida Pública”, com a monografia: “O Modelo de Harry Markowitz Aplicado à Dívida Pública”, Silva (1996) apresenta um dos poucos trabalhos na área de finanças, dentre os pesquisados, utilizando a Moderna Teoria dos Portfólios para análise de carteiras de dívida. Essa afirmação baseia-se na revisão de literatura realizada, que, conforme apresentado nessa seção, contempla de forma quase exclusiva, trabalhos utilizando a MTP para seleção de carteiras de ativos.

Na monografia citada, Silva (1996) aborda os conceitos da MTP, demonstrando sua aplicabilidade à administração da dívida pública federal.

Silva (1996) afirma em sua monografia:

O desenvolvimento da teoria de administração de portfólios trouxe oportunidades não só a investidores, ávidos por retornos maiores e riscos menores, mas também a agentes econômicos deficitários que, de posse de ferramentas sofisticadas de apoio à decisão, podem traçar estratégias de financiamento de suas dívidas.

5. ESTUDO DE CASO: CELPE NO PERÍODO 2004 – 2008

Esse capítulo faz uma análise do endividamento e indexadores da Companhia Energética de Pernambuco, e compara os resultados aos dados levantados na seção 3.3. Em seguida, é realizado cálculo de carteira de indexadores à luz da Moderna Teoria de Portfólios, buscando identificar a alocação ótima dos indexadores da dívida. Para isso, discute-se o *mix* de indexadores desejável para remunerar o endividamento da Celpe e a definirá a participação ideal de cada um com objetivo de reduzir o custo dessa dívida a um determinado risco.

5.1 Endividamento da Celpe

O terceiro capítulo apresentou resumidamente a evolução do endividamento da Celpe e demais distribuidoras analisadas, assim como a participação dos indexadores na remuneração dessas dívidas.

Ao final de 2008, a Celpe remunerava 52,96% de sua dívida com a taxa CDI, seguido da taxa prefixada com 24,16% e TJLP com participação de 18,69%. O IGP-M remunerava apenas 4,16% da dívida.

Em outras palavras, podemos dizer que a maior parte da dívida da Celpe está indexada ao CDI, que reflete de maneira muito próxima a variação da taxa Selic. Ou seja, metade do custo da dívida da Celpe varia em função da taxa básica de juros da economia, definida pelo Copom, seguindo rigorosamente as premissas e diretrizes da Política Monetária.

Somando-se as participações das taxas de juros prefixadas com a TJLP, chega-se ao total de 42,85%. Isso significa que a Celpe remunera 42,85% de sua dívida com taxas de juros subsidiadas pelo Governo Federal, sendo, portanto, taxas bastante atrativas, quando comparadas com o custo marginal de captação no mercado financeiro, seja em operações bilaterais junto aos bancos ou em emissões de debêntures e notas promissórias. Os financiamentos com taxas de juros prefixadas e atreladas à TJLP tem sido contratadas junto à Eletrobrás e BNB, e BNDES e FINEP, respectivamente.

A tímida participação do IGP-M de 4,16% em 2008 revela uma baixa predisposição da Companhia em se expor a variação de índices de preços. Observa-se de maneira geral, que a exposição das distribuidoras de energia elétrica a índices de preços em média é baixa, 10,59% em 2008 somando-se a participação do IGP-M com a do IPCA.

Vale à pena ressaltar, que ao analisarmos a remuneração dos ativos das distribuidoras, a baixa exposição a índices de preços pode parecer incoerente, considerando que as tarifas das distribuidoras de energia que remuneram seus ativos, são corrigidas anualmente pelo IGP-M, no período do reajuste tarifário anual. Dessa forma, a intuição nos leva a indicar que o melhor indexador para remunerar o endividamento das distribuidoras seria o próprio IGP-M.

Ocorre que essa discussão é muito mais ampla do que uma simples intuição. Se compararmos as variações das receitas das distribuidoras após os processos de privatizações, é provável que não seja verificada forte correlação entre a remuneração das tarifas e o IGP-M. Isso se deve, entre outras coisas, ao mecanismo de atualização das tarifas, que contempla, além dos reajustes tarifários anuais com base no IGP-M, revisões tarifárias periódicas que ocorrem a cada quatro ou cinco anos, a depender da distribuidora. Ambos os processos de atualização de tarifas são realizados e homologados pela ANEEL.

Resumidamente, no processo de revisão tarifária, a ênfase se dá na análise da base de ativos da concessionária. De posse de um laudo atualizado do valor desses ativos, a ANEEL calcula a receita necessária para que a concessionária remunere esses ativos, faça os investimentos necessários, honre seus financiamentos e compromissos junto a terceiros e faça frente aos gastos com pessoal, mão de obra e materiais de custeio, durante o próximo ciclo de quatro ou cinco anos. Somente após esse período ocorre um novo processo de revisão tarifária. Ou seja, na revisão tarifária é verificado, e restabelecido, se for o caso, o equilíbrio econômico financeiro da concessão. Caso tenha se verificado um crescimento expressivo do mercado consumidor de energia elétrica gerando ganhos de escala pela distribuidora, a ANEEL, na revisão tarifária busca capturar esse ganho de eficiência para devolvê-lo à sociedade, podendo ocorrer reduções de tarifas em alguns desses processos.

Anualmente, entre as revisões tarifárias, são realizados os reajustes tarifários, esses sim, com objetivo de repor as perdas econômicas e financeiras decorrente do processo inflacionário, utilizando-se para isso o IGP-M.

Não foram coletados dados e informações que explicassem a baixa exposição das distribuidoras de energia elétrica aos índices de preços. Esse tema poderia ser abordado em outro trabalho de pesquisa ou dissertação.

Voltando aos indexadores que remuneram o endividamento da Celpe, podemos perceber a clara preferência pela utilização do CDI, juntamente com as taxas prefixadas e a TJPL. Isso pode ser constatado na evolução da participação desses indexadores no período de 2004 a 2008 (ver gráfico 6)

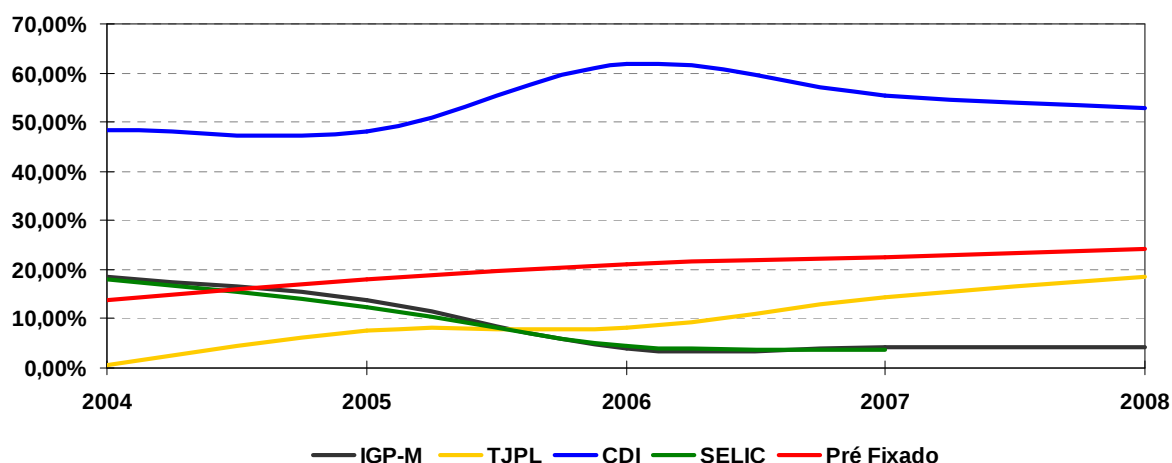


Gráfico 6 – Indexadores que remuneram o Endividamento da Celpe (Em %)

Fonte: Elaboração própria

O saldo da dívida da Celpe tem sofrido uma pequena elevação nos últimos anos. Isso pode ser explicado pelas captações de recursos para financiamentos de investimentos, que possuem prazos de amortização mais longos, fazendo com que o fluxo anual de pagamento das dívidas antigas seja menor do que a necessidade anual de captação de novos financiamentos. (ver gráfico 7).

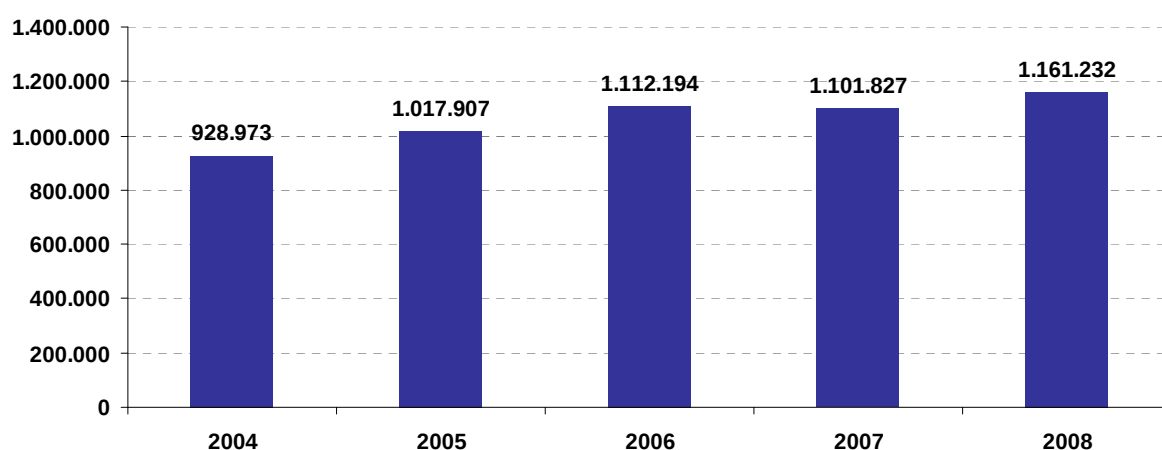


Gráfico 7 – Evolução do Endividamento da Celpe no período 2004-2008 (Em R\$ mil)

Fonte: Elaboração própria

A composição da dívida da Celpe é relativamente diversificada, com peso grande para as emissões de debêntures e financiamentos de investimentos junto às agências de fomento (BNB, BNDES e FINEP). A Celpe apresenta ainda uma pequena parcela de sua dívida em moeda estrangeira, que é protegida por operações de swap, razão pela qual o gráfico 3 não apresenta a moeda estrangeira. (ver tabelas 18, 19, 20 e 21).

Moeda Nacional	2008		2007	
	R\$	%	R\$	%
Juros pré-fixados	186.460	36,8%	135.279	30,5%
UFIR	93.627	18,4%	98.883	22,3%
FINEL	147	0,0%	776	0,2%
IGP-M	9.966	2,0%	10.174	2,3%
TJLP	217.611	42,8%	158.523	35,7%
TR	145	0,0%	319	0,1%
SELIC	-	0,0%	39.682	8,9%
Total	507.956	100,0%	443.636	100,0%
Principal	506.809		439.711	
Encargos	1.147		3.925	

Tabela 18 – Abertura da Dívida em Moeda Nacional, Estrangeira e Debêntures em 2007 e 2008 (Em R\$ mil)

Fonte: Demonstrações Financeiras Padronizadas da Celpe, 2008

Moeda Estrangeira	2008			2007		
	Moeda de Origem	R\$	%	Moeda de Origem	R\$	%
Dólar norte americano	516	1.206	8,4%	563	998	7,8%
Euro	4.007	13.228	91,6%	4.511	11.752	92,2%
Total		<u>14.434</u>	<u>100,0%</u>		<u>12.750</u>	<u>100,0%</u>
Principal		14.417			12.736	
Encargos		17			14	

Tabela 19 – Abertura da Dívida em Moeda Estrangeira em 2007 e 2008
(Em R\$ mil)

Fonte: Demonstrações Financeiras Padronizadas da Celpe, 2008

Debêntures	Série	Quantidade de Títulos Emitidos	Remuneração	2008			2007	
				Encargos		Principal	Total	Total
				Circulante	Circulante			
1ª Emissão	Única	4.500	Variação CDI + 1,70% a.a.	6.011	-	85.791	91.802	90.795
2ª Emissão	1ª	40.000	108,5% do CDI	7.693	-	342.857	350.550	348.975
2ª Emissão	2ª	3.000	Variação IGPM + 10,95% a.a.	1.660	-	36.790	38.450	34.958
3ª Emissão	Única	17.000	105% do CDI	540	-	170.000	170.540	170.449
(-) Custos de captação				-	(2.022)	(7.448)	(9.470)	
				<u>15.904</u>	<u>(2.022)</u>	<u>627.990</u>	<u>641.872</u>	<u>645.177</u>

Tabela 20 – Abertura das debêntures vigentes em 2007 e 2008
(Em R\$ mil)

Fonte: Demonstrações Financeiras Padronizadas da Celpe, 2008

Composição da dívida	Encargos da dívida	Principal		Total	
		Circulante	Não Circulante	2008	2007
Moeda nacional					
Banco do Brasil	91	1.886	10.258	12.235	12.758
Banco do Nordeste	119	27.725	158.617	186.461	135.279
BNDES Emergencial	-	-	-	-	39.682
BNDES FINEM	919	65.653	143.531	210.103	148.208
Eletrobrás	-	15.818	77.957	93.775	99.660
FINEP	18	2.505	2.714	5.237	7.729
Outros	-	61	84	145	320
Total moeda nacional	1.147	113.648	393.161	507.956	443.636
Moeda estrangeira					
Banco do Brasil	17	97	1.092	1.206	997
Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW	-	1.662	11.566	13.228	11.753
Total moeda estrangeira	17	1.759	12.658	14.434	12.750
Subtotal	1.164	115.407	405.819	522.390	456.386
Operações com Swap	-	(318)	(2.712)	(3.030)	264
Subtotal	1.164	115.089	403.107	519.360	456.650
Total	1.164	115.089	403.107	519.360	456.650

Tabela 21 – Composição do Endividamento da Celpe em 2007 e 2008 (exclui debêntures)
(Em R\$ mil)

Fonte: Demonstrações Financeiras Padronizadas da Celpe, 2008

A composição dos indexadores da Celpe é semelhante a aquela apresentada pela média dos indexadores das distribuidoras analisadas. Com concentração no indexador CDI superior a 50%, seguido da taxa prefixada, TJLP e IGP-M. No entanto, a Celpe apresenta concentração em taxa prefixada superior à média, devido aos financiamentos contratados junto ao BNB. O mesmo vale para o indexador TJLP. No caso do IGP-M, a Celpe possui exposição inferior à média apresentada pelas distribuidoras.

Na próxima seção, serão utilizadas as informações sobre o endividamento da Celpe, para aplicação da MTP e definição da alocação ótima de indexadores para o endividamento.

5.2 Aplicação da Moderna Teoria de Portfólios à Celpe

Para a determinação da alocação ótima de indexadores utilizando a Moderna Teoria de Portfólios, faz-se necessário estabelecimento de premissas que impactarão os resultados alcançados.

Considerando que 42,85% da dívida da Celpe estão indexados a TJLP ou juros prefixados, referentes a financiamentos contratados junto ao BNDES e BNB, cujos custos mais baixos quando comparados com as demais alternativas de

captação de recursos disponíveis no mercado financeiro local, além de apresentarem baixa volatilidade, esses indexadores serão suprimidos da análise.

Seguindo as orientações de Gonçalves Jr., *et al* (2002), para realização dos cálculos foi utilizado planilha eletrônica da Microsoft® Office Excel Versão 2003, com auxílio do suplemento *solver*.

Inicialmente foi elaborada uma planilha de base, considerando como pesos as participações atuais dos indexadores CDI, IGP-M e IPCA no endividamento da Celpe. Considerando a exclusão dos 42,85% da dívida prefixada e com TJLP, a participação do CDI na carteira em análise sobre para 92,7%, o IGP-M para 7,3% e o IPCA continua com participação nula. (ver tabelas 22 e 23).

Tabela 22 – Composição da Carteira da Celpe Atual

	IGP-M	IPCA	CDI
Participação	0,073	0,000	0,927
Variância individual	0,353	0,050	0,049
Custo Esperado	0,56	0,44	1,16

Fonte: Elaboração própria

Tabela 23 – Matriz de Covariâncias para CDI, IGP-M e IPCA

	IGP-M	IPCA	CDI	Participação
IGP-M	0,353	0,073	-0,045	0,073
IPCA	0,073	0,050	0,003	0,000
CDI	-0,045	0,003	0,049	0,927
				Total
Custo Esperado	0,04	0,00	1,08	1,000

Fonte: Elaboração própria

Considerando inicialmente como pesos as participações atuais dos indexadores CDI, IGP-M e IPCA na carteira da Celpe, temos uma variância da carteira de 0,038%, desvio padrão de 0,194% e custo esperado para a carteira de 1,117% ao mês. É importante considerar que o custo esperado do CDI isoladamente era de 1,16% ao mês, superior ao custo esperado do CDI na carteira equivalente a 1,08%, e a variância do indexador IGP-M era de 0,353%, muito superior à variância da carteira que é de 0,038%. (ver tabela 24)

Tabela 24 – Resultados para a Carteira da Celpe Atual

Variância	0,038
Desvio padrão	0,194
Custo Esperado	1,117

Fonte: Elaboração própria

Uma vez elaborada a planilha base, foram calculados novos pesos para os indexadores, de forma que a variância da carteira seja mínima, para posterior comparação com o custo esperado.

Os resultados obtidos sugerem uma redução da exposição ao CDI de 92,7% para 55,6%, no entanto, a alteração mais significativa é a inclusão do IPCA, que tinha participação nula e passaria a 38%. A participação do IGP-M varia pouco, de 7,3% para 6,4%. (ver tabela 25).

Tabela 25 – Resultados da carteira da Celpe Otimizada

	IGP-M	IPCA	CDI	Participação
IGP-M	0,353	0,073	-0,045	0,064
IPCA	0,073	0,050	0,003	0,380
CDI	-0,045	0,003	0,049	0,556
				Total
Custo Esperado	0,04	0,17	0,64	1,000

Variância	0,025
Desvio padrão	0,159
Custo Esperado	0,846

Fonte: Elaboração própria

Para finalizar a análise, definindo a alocação ótima de indexadores para a dívida da Celpe, resta recalcular os percentuais de participação dos indexadores IGP-M, CDI e IPCA, considerando que a participação dos juros prefixados e TJLP será mantida em 42,85%, equivalentes a R\$ 497,6 milhões.

Redistribuindo os pesos, temos a alocação ótima de indexadores da Celpe tendo como base o ano de 2008. O cálculo realizado sugere uma redução da

exposição ao indexador CDI de 52,96% para 31,72%, a inclusão do IPCA como indexador da dívida da Celpe, remunerando 21,76% da dívida e a redução da exposição ao IGP-M de 4,16% para 3,67%. (ver tabela 26).

Tabela 26 – Resultado comparativo da Alocação Ótima versus Alocação em 2008

Alocação em 2008		Alocação Ótima	
Peso %	Indexador	Peso %	Indexador
42,85%	Prefixado, TJLP	42,85%	Prefixado, TJLP
4,16%	IGP-M	3,67%	IGP-M
0,00%	IPCA	21,76%	IPCA
52,96%	CDI	31,72%	CDI
0,03%	Outros		
100,00%	TOTAL	100,00%	TOTAL

Fonte: Elaboração própria

De posse dos resultados, verifica-se que a alocação dos indexadores da Celpe em 2008 necessita de ajustes na exposição aos indexadores CDI e IPCA para tornar-se aderente aos indexadores apresentados na carteira de alocação ótima, atendendo ao critério de risco baixo, medido através da variância da carteira, e custo adequado. Os resultados indicam uma redução do custo da carteira otimizada de 1,117% ao mês para 0,846% ao mês. É importante destacar que o risco da carteira medido através da variância otimizada reduz de 0,038% para 0,025%.

Os ajustes sugeridos na exposição ao CDI e IPCA são significativos, e caso sejam adotados podem trazer resultados importantes para a Celpe, através da redução de custo do seu endividamento.

Posteriormente, é importante avaliar junto à Companhia se existe flexibilidade para implementar as alterações sugeridas. Normalmente não é permitida alteração imediata de cláusulas contratuais, ou pagamento antecipado de algumas dívidas. Os contratos de financiamento apresentam prazos de vencimentos pré-estabelecidos, e nem sempre podem ser liquidados antes do seu vencimento. Mesmo que isso pudesse ser feito, deverão ser analisados os custos acessórios da emissão de uma nova dívida, emissões de debêntures, por exemplo, cujos custos de emissão são bastante elevados, podendo inviabilizar a sua substituição.

Dessa forma, sugere-se a direção da Companhia que faça a análise da alocação ótima de indexadores sempre que uma nova dívida for contratada, ou com alguma periodicidade para tentar capturar oportunidade de redução de risco e/ou custo.

6. CONCLUSÃO, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusão

Essa dissertação teve por objetivo a discussão da melhor carteira de indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica, para comparação com o endividamento da Companhia Energética de Pernambuco no período de 2004 a 2008.

Foram levantados principais indexadores econômicos utilizados no Brasil e, por conseguinte pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica. Em seguida, foi apresentado um breve histórico do Setor Elétrico, para só então apresentar e discutir o endividamento das distribuidoras e seus indexadores.

Os dados levantados sobre o endividamento das distribuidoras apresentam uma confortável estrutura de dívida em 2008 para a totalidade das Companhias estudadas. Todas as distribuidoras apresentaram concentração de vencimentos no curto prazo inferiores a 25%, o que sinaliza que perfil da dívida vem sendo alongado.

O levantamento dos indexadores que remuneram o endividamento apresentou uma clara preferência das distribuidoras estudadas exposição ao CDI, remunerando em média 61,35% da dívida total. Seguido pelas taxas prefixadas e dívidas indexadas pela TJLP. O IGP-M aparece na quarta posição, e o IPCA na quinta posição, utilizado apenas pela Cemig Distribuição.

Uma vez levantada a composição dos indexadores das distribuidoras e constatado que as mesmas apresentam estruturas relativamente similares, com preferência pelo CDI, partiu-se então para análise do endividamento da Celpe.

Foi verificado que a composição dos indexadores da Celpe é semelhante a aquela apresentada pela média dos indexadores das distribuidoras analisadas, com concentração no indexador CDI superior a 50%, seguido da taxa prefixada, TJLP e IGP-M. No entanto, a Celpe apresenta concentração em taxa prefixada superior à média, devido aos financiamentos contratados junto ao BNB. O mesmo vale para o indexador TJLP. No caso do IGP-M, a Celpe possui exposição inferior à média apresentada pelas distribuidoras.

Por fim, foi realizado cálculo de carteira de indexadores à luz da Moderna Teoria de Portfólios, buscando identificação da alocação ótima dos indexadores da dívida. A Moderna Teoria de Portfólios, teoria criada por Harry Markowitz, revolucionou as finanças a partir de 1952. Razão pela qual, o período que sucedeu o surgimento dessa teoria passou a ser chamado de Finanças Modernas.

Foram revisados diversos artigos que utilizaram o ferramental de Markowitz para suas análises, no entanto, a grande maioria dos artigos e publicações o utiliza para análise ou construção de carteiras de ativos, e não de passivos, caso proposto por este trabalho.

A análise foi realizada excluindo da carteira de indexadores as operações remuneradas com juros prefixados e TJLP, pois se considera que a sua utilização deve sempre ser maximizada, tendo em vista seus custos e riscos mais baixos.

Os resultados da alocação ótima dos indexadores IGP-M, IPCA e CDI para a Celpe utilizando a MTP indicou a necessidade de ajustes reduzindo a exposição ao CDI de 52,96% para 31,72% e inclusão do IPCA como indexador, com participação de 21,76%. Adicionalmente sugere uma leve redução do IGP-M de 4,16% para 3,67%. Caso esses ajustes sejam implementados, a exposição aos juros prefixados e TJLP seria a maior, e o CDI passaria a apresentar a segunda maior exposição.

O objetivo principal do trabalho era discutir a melhor alocação dos indexadores atrelados ao endividamento de distribuidoras de energia elétrica, para comparação com a carteira de indexadores da Celpe no período de 2004 a 2008.

Os resultados alcançados através do levantamento de dados sobre endividamento e indexadores das distribuidoras selecionadas indicaram a utilização da taxa CDI como indexador de referência. Esse comportamento também foi verificado na Celpe.

A avaliação da carteira de indexadores através da aplicação da MTP é importante, pois indica composição de indexadores que implica em menor exposição a riscos, para um determinado custo, no entanto, não esgotam a análise sobre a alocação ótima de indexadores.

Os resultados encontrados sugerem uma redução da exposição ao indexador CDI e inclusão do IPCA como indexador da dívida. É importante destacar

que a alocação sugerida atende ao critério de risco baixo, medido através da variância da carteira, e redução de custo da dívida.

6.2 Limitações e Recomendações

A análise dos dados das distribuidoras e aplicação da MTP gerou importantes informações sobre a carteira de indexadores mantida pelas distribuidoras de energia elétrica e Celpe, no entanto, é importante citar as limitações do trabalho e recomendações para futuros trabalhos.

O levantamento de dados de endividamento e indexadores das distribuidoras indicou preferência das distribuidoras de energia na utilização de debêntures e CDI como principal indexador. Não ficou claro, no entanto, se essa preferência decorre de estratégias definidas previamente, com base em metodologias, se o processo decisório é intuitivo, ou se simplesmente busca-se atender à demanda dos investidores do mercado de debêntures, por exemplo. Da mesma forma, poderia ser pesquisada a aversão das distribuidoras ao IPCA, considerando que apenas a Cemig apresenta exposição a esse indexador. Sendo assim, sugere-se, para futuras pesquisas, o levantamento junto às distribuidoras de energia elétrica, sobre o processo decisório utilizado para definição do instrumento de captação de recursos utilizado, bem como do seu respectivo indexador.

A análise da carteira de indexadores foi realizada com base em dados históricos da taxa CDI, e índices de preços IGP-M e IPCA no período de 2004 a 2008. Como se trata de uma análise *ex-post*, no futuro, ocorrendo uma mudança drástica desses indexadores, os resultados da análise seriam seriamente afetados.

Ainda com relação aos indexadores analisados, o período de tempo utilizado (2004 a 2008), apesar de recente, pode ser considerado curto para que proporcione maior credibilidade aos resultados alcançados.

Apesar de ter indicado alocação nos indexadores CDI, IGP-M e IPCA, nada garante que a aplicação prática dessa alocação possa ocorrer, pois para isso, faz-se necessário a existência de credores que queiram assumir a exposição nos indexadores desejados. Dessa forma, em complemento à pesquisa junto às distribuidoras, poderia ser realizada pesquisa junto aos principais investidores costumam adquirir debêntures, com intuito de identificar a preferência desses

investidores pelos indexadores. Essas informações podem ser utilizadas em complemento à aplicação da MTP para identificação da alocação ótima de indexadores.

Outro trabalho importante que pode ser realizado é a verificação da correlação entre as variações da receita das distribuidoras de energia elétrica e os indexadores da remuneração das dívidas. Esse estudo, conhecido como *Asset Liability Management (ALM)*, estuda a correlação entre passivos e ativos, e é muito utilizado por fundações e entidades de previdência privada. A realização desse estudo para distribuidoras de energia elétrica complementaria a análise realizada nesse trabalho, podendo alterar a sugestão de alocação nos indexadores do passivo.

Por fim, poderia ser realizado outro trabalho com aplicação da Moderna Teoria de Portfólios, analisando a carteira de dívidas que apresentam o menor custo, para determinado risco. No trabalho realizado, os indexadores foram analisados isoladamente, no entanto, na prática, as dívidas que as distribuidoras contratam são remuneradas pelos indexadores somados a taxas prefixadas, também chamados de “cupom”. Essa análise daria ênfase às dívidas tratando-as como títulos, ao invés de considerar os indexadores isoladamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ampla Energia e Serviços S.A.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

ASSAF, Alexandre Neto. **Mercado Financeiro**. 4ªed. São Paulo: Atlas, 2001.

ASSAF, Alexandre Neto. **A Dinâmica das Decisões Financeiras**. Cadernos de Estudos, FIECAFI, v. 16, p.9: São Paulo, 1997.

BRAGA DA SILVA, RAPHAEL. **Impacto da Aplicação em Ativos Internacionais e Fundos Long and Short no Desempenho dos Fundos de Pensão no Brasil**. Dissertação de Mestrado, PUC-Rio, Rio de Janeiro: 2008.

BRUNI, A. L. & FAMÁ, R. (1999). **Moderna Teoria dos Portfólios: É possível captar, na prática, os benefícios decorrentes de sua utilização?**. Resenha BM&F, nº128 (nov/dez), pp. 19-34.

CABRAL, A.S.; CAMARGO, LFT; HOLMO, R.Z.; LOURDES, P.L.; SILVA JR., A.F.A. **Estudo de Caso Sobre o Perfil das Estruturas de Capital e Rentabilidade das Indústrias Brasileiras**. XXIII ENEGEP, 2003.

CASTILHO, ÉDNER BITTENCOURT. **Aspectos a Serem Considerados na Alocação de Ativos para Investidores de Longo Prazo**. Dissertação de Mestrado, FGV/EESP, São Paulo: 2005.

CATAPAN, ANDERSON; CATAPAN, EDÍLSON ANTÔNIO. **Rentabilidade e endividamento do setor elétrico brasileiro: um enfoque sobre sustentabilidade organizacional**. XXVI ENEGEP, Ceará: 2006.

Cemig Distribuição S.A.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

Companhia Energética do Maranhão.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

Companhia Energética de Pernambuco.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

Companhia Paulista de Força e Luz – CPFL Paulista.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na

internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

FAMÁ, RUBENS; BRUNI, ADRIANO LEAL; FUENTES, JÚNIO. **A Moderna Teoria de Portfólios e a Contribuição dos Mercados Latinos na Otimização da Relação Risco Versus Retorno de Carteiras Internacionais: Evidências Empíricas**. III Semead, Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP, São Paulo: 1998.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 10ª edição, São Paulo, Editora Pearson Education do Brasil, 2004.

GONÇALVES Jr, CLEBER; PAMPLONA, EDSON, DE O. MONTEVECHI, JOSÉ A.. **Seleção de Carteiras Através do Modelo de Markowitz para Pequenos Investidores**. IX Simpep. Bauru, São Paulo: out 2002.

HIEDA, AKINORI; ODA, ANDRÉ LUIZ. **Um Estudo sobre a Utilização de Dados Históricos no Modelo de Markowitz aplicado a Bolsa de Valores de São Paulo**. III Semead, Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP, São Paulo: 1998.

Light Serviços de Eletricidade S.A.; **Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFPs**, Disponível no site da Comissão de Valores Mobiliários na internet, no endereço <<http://www.cvm.gov.br>>. Consulta realizada no mês de julho de 2009.

JUNG JUNIOR, HERMETO. **A Estrutura de Capital e o Valor da Empresa**. Revista Eletrônica de Contabilidade, UFSM, Volume 1, nº 3, 2005.

LINTZ, ALEXANDRE; RENYI, LILIANE. **Análise de Diversificação de Carteiras de Investimento Compostas por Ações Pertencentes ao Índice Ibovespa: Um Confronto entre os Modelos de Sharpe e Markowitz**. III Semead, Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP, São Paulo: 1998.

LINTZ, ALEXANDRE; RENYI, LILIANE. **Comparação de Estimadores de Volatilidade na Administração de Carteiras de Investimento, Uma Abordagem Através do Modelo de Markowitz**. III Semead, Programa de Pós-graduação em Administração da FEA/USP, São Paulo: 1998.

MACEDO JUNIOR, JURANDIR SELL. **Teoria do Prospecto, Uma Investigação Utilizando Simulação de Investimentos**. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina: 2003.

MARKOWITZ, HARRY. **Portfólio Selection**. *The Journal of Finance*, Vol. 7, nº 1, 1952.

Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional. **Dívida Pública Federal: Plano Anual de Financiamento 2009**. Brasília, 2009

MIRANDA DE MELO, MARCELO. **Otimização de Carteiras de Investimentos**. Revista de Administração e Contabilidade, Faculdade 7 de setembro, Volume 2, nº 1, 2005.

PINHEIRO, ARTHUR LOPES LENCASTRE. **Análise da Alocação de Ativos para Carteiras de Planos Tradicionais em Entidades Abertas de Previdência Complementar**. Dissertação de Mestrado – FGV/EESP, São Paulo: 2006.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W. and JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira – Corporate Finance**. São Paulo: Atlas, 1995.

SECURATO, José Roberto; SECURATO, José Cláudio. **Mercado Financeiro**. 2ªed. Saint Paul Editora Ltda. São Paulo: 2007

SILVA, Anderson Caputo Delfino. **O Modelo de Harry Markowitz Aplicado à Dívida Pública**. Secretaria do Tesouro Nacional: 1996.

WESTON, J. Fred; BRIGHAM, Eugene, F. **Fundamentos da Administração**. 10ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000

SITES CONSULTADOS

Agência Nacional de Energia Elétrica – <http://www.aneel.gov.br>

Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro – Andima – www.andima.com.br e www.debentures.com.br

Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – Abradee – www.abradee.org.br

Associação Brasileira das Concessionárias de Energia - <http://www.abce.org.br>

Banco Central do Brasil - <http://www.bcb.gov.br>

Banco do Nordeste do Brasil – BNB – www.bnb.gov.br

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - <http://www.bndes.gov.br>

Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros – BM&FBovespa S.A – www.bovespa.com.br

Centrais Elétricas do Brasil – Eletrobrás - <http://www.eletrobras.gov.br>

CETIP S.A – Balcão Organizado de Ativos e Derivativos – www.cetip.com.br

Comissão de Valores Mobiliários – CVM – www.cvm.gov.br

Fundação Getúlio Vargas – FGV – www.fgv.br

Grupos de Estudos do Setor Elétrico Brasileiro – GESEL – www.nuca.ie.ufrj.br/gesel

Tesouro Nacional - www.tesouro.fazenda.gov.br

ANEXOS

Anexo A – Séries de dados: IGP-M, IPCA e CDI de 2004 a 2008

(Em % ao mês)

	IGP-M		IPCA		CDI			SELIC		
	Mensal	12 Meses	Mensal	12 Meses	Mensal	Acumulado	Anualizado	Meta	Anualizada	Mensal
jan/04	0,88	7,2%	0,76	7,7%	1,26	1,26	16,22	16,50	16,32	1,27
fev/04	0,69	5,5%	0,61	6,7%	1,08	2,35	16,22	16,50	16,30	1,08
mar/04	1,13	5,1%	0,47	5,9%	1,37	3,76	16,13	16,25	16,19	1,38
abr/04	1,21	5,4%	0,37	5,3%	1,17	4,98	15,85	16,00	15,96	1,18
mai/04	1,31	7,0%	0,51	5,2%	1,22	6,27	15,73	16,00	15,77	1,23
jun/04	1,38	9,6%	0,71	6,1%	1,22	7,57	15,71	16,00	15,80	1,23
jul/04	1,31	11,5%	0,91	6,8%	1,28	8,94	15,71	16,00	15,77	1,29
ago/04	1,22	12,4%	0,69	7,2%	1,29	10,35	15,76	16,00	15,86	1,29
set/04	0,69	11,9%	0,33	6,7%	1,24	11,72	15,99	16,25	16,09	1,25
out/04	0,39	11,9%	0,44	6,9%	1,21	13,07	16,34	16,75	16,41	1,21
nov/04	0,82	12,3%	0,69	7,2%	1,25	14,48	16,93	17,25	16,96	1,25
dez/04	0,74	12,4%	0,86	7,6%	1,48	16,17	17,46	17,75	17,50	1,48
jan/05	0,39	11,9%	0,58	7,4%	1,38	1,38	17,92	18,25	17,93	1,38
fev/05	0,30	11,4%	0,59	7,4%	1,22	2,62	18,44	18,75	18,47	1,22
mar/05	0,85	11,1%	0,61	7,5%	1,52	4,18	18,89	19,25	18,97	1,53
abr/05	0,86	10,7%	0,87	8,1%	1,41	5,64	19,26	19,50	19,32	1,41
mai/05	-0,22	9,1%	0,49	8,1%	1,50	7,23	19,57	19,75	19,61	1,50
jun/05	-0,44	7,1%	-0,02	7,3%	1,58	8,93	19,73	19,75	19,75	1,59
jul/05	-0,34	5,4%	0,25	6,6%	1,51	10,57	19,70	19,75	19,72	1,51
ago/05	-0,65	3,4%	0,17	6,0%	1,65	12,40	19,68	19,75	19,75	1,66
set/05	-0,53	2,2%	0,35	6,0%	1,50	14,09	19,56	19,50	19,61	1,50
out/05	0,60	2,4%	0,75	6,4%	1,40	15,69	19,19	19,00	19,25	1,41
nov/05	0,40	2,0%	0,55	6,2%	1,38	17,28	18,80	18,50	18,87	1,38
dez/05	-0,01	1,2%	0,36	5,7%	1,47	19,00	18,15	18,00	18,24	1,47
jan/06	0,92	1,7%	0,59	5,7%	1,43	1,43	17,60	17,25	17,65	1,43
fev/06	0,01	1,4%	0,41	5,5%	1,14	2,58	17,20	17,25	17,28	1,15
mar/06	-0,23	0,4%	0,43	5,3%	1,42	4,04	16,69	16,50	16,74	1,42
abr/06	-0,42	-0,9%	0,21	4,6%	1,08	5,16	16,16	15,75	16,19	1,08
mai/06	0,38	-0,3%	0,10	4,2%	1,28	6,50	15,66	15,25	15,70	1,28
jun/06	0,75	0,9%	-0,21	4,0%	1,18	7,76	15,15	15,25	15,18	1,18
jul/06	0,18	1,4%	0,19	4,0%	1,17	9,02	14,94	14,75	14,98	1,17
ago/06	0,37	2,4%	0,05	3,8%	1,25	10,38	14,60	14,25	14,66	1,26
set/06	0,29	3,3%	0,21	3,7%	1,05	11,54	14,11	14,25	14,17	1,06
out/06	0,47	3,1%	0,33	3,3%	1,09	12,76	13,90	13,75	13,95	1,09
nov/06	0,75	3,5%	0,31	3,0%	1,02	13,91	13,60	13,25	13,65	1,02
dez/06	0,32	3,8%	0,48	3,1%	0,98	15,03	13,14	13,25	13,19	0,99
jan/07	0,50	3,4%	0,44	3,0%	1,08	1,08	13,07	13,00	13,13	1,08
fev/07	0,27	3,7%	0,44	3,0%	0,87	1,96	12,89	13,00	12,93	0,87
mar/07	0,34	4,3%	0,37	3,0%	1,05	3,03	12,69	12,75	12,74	1,05
abr/07	0,04	4,8%	0,25	3,0%	0,94	4,00	12,52	12,50	12,58	0,94
mai/07	0,04	4,4%	0,28	3,2%	1,02	5,06	12,35	12,50	12,43	1,03
jun/07	0,26	3,9%	0,28	3,7%	0,90	6,01	11,97	12,00	12,03	0,91
jul/07	0,28	4,0%	0,24	3,7%	0,97	7,03	11,67	11,50	11,73	0,97
ago/07	0,98	4,6%	0,47	4,2%	0,99	8,09	11,37	11,50	11,43	0,99
set/07	1,29	5,7%	0,18	4,1%	0,80	8,95	11,16	11,25	11,22	0,80
out/07	1,05	6,3%	0,30	4,1%	0,92	9,96	11,11	11,25	11,18	0,93
nov/07	0,69	6,2%	0,38	4,2%	0,84	10,89	11,12	11,25	11,18	0,84
dez/07	1,76	7,8%	0,74	4,5%	0,84	11,82	11,11	11,25	11,18	0,84
jan/08	1,09	8,4%	0,54	4,6%	0,92	0,92	11,08	11,25	11,18	0,93
fev/08	0,53	8,7%	0,49	4,6%	0,79	1,72	11,07	11,25	11,18	0,80
mar/08	0,74	9,1%	0,48	4,7%	0,84	2,58	11,09	11,25	11,18	0,84
abr/08	0,69	9,8%	0,55	5,0%	0,90	3,50	11,32	11,75	11,37	0,90
mai/08	1,61	11,5%	0,79	5,6%	0,87	4,40	11,55	11,75	11,63	0,88
jun/08	1,98	13,4%	0,74	6,1%	0,95	5,39	11,99	12,25	12,09	0,96
jul/08	1,76	15,1%	0,53	6,4%	1,06	6,51	12,30	13,00	12,36	1,07
ago/08	-0,32	13,6%	0,28	6,2%	1,01	7,59	12,85	13,00	12,92	1,02
set/08	0,11	12,3%	0,26	6,3%	1,10	8,77	13,33	13,75	13,39	1,10
out/08	0,98	12,2%	0,45	6,4%	1,17	10,06	13,64	13,75	13,65	1,18
nov/08	0,38	11,9%	0,36	6,4%	1,00	11,14	13,30	13,75	13,64	1,02
dez/08	-0,13	9,8%	0,28	5,9%	1,11	12,38	13,49	13,75	13,66	1,12

Anexo B – Abertura do endividamento das distribuidoras de 2004 a 2008
(Em R\$ mil)

CEMIG

MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	347.180	205.402	219.558	224.807	
IPCA					
TJPL					
CDI	448.835	956.548	1.232.520	1.218.728	1.210.660
SELIC	390.125				
Pré Fixado	161.512	136.552	213.038	337.622	369.632
Finel	125.509	15.541	10.581	5.585	
TR					104.950
Dólar	782.530	218.418	186.689		
Euro	60.969	20.090	18.601		
Yen					
Outros	80.039	40.273	23.986	11.156	5.497
Total	2.396.699	1.592.824	1.904.973	1.797.898	1.690.739

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	1.328.679	263.916	273.659	294.669	324.641
IPCA				401.939	427.784
TJPL					
CDI					
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	1.328.679	263.916	273.659	696.608	752.425

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI	415.541	278.377	239.279	257.577	279.504
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	415.541	278.377	239.279	257.577	279.504

TOTAL	4.140.919	2.135.117	2.417.911	2.752.083	2.722.668
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

LIGHT**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	10.957	7.650	5.383	3.135	2.397
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	69.775	41.302	632.933	231.885	421.421
CDI	244.195	617.576		460.649	547.933
SELIC	702.936	527.903	311.104		
Pré Fixado	7.824	7.175	15.287	12.403	10.806
Finel					
TR					
Dólar				115.829	114.285
Euro					
Yen					
Outros					530
Total	1.035.687	1.201.606	964.707	823.901	1.097.372

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	102.291	868.462	869.620	45.808	24.184
CDI	207.800			1.022.680	982.888
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	310.091	868.462	869.620	1.068.488	1.007.072

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI	2.098.894	1.490.549	1.369.259	47.938	53.739
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	2.098.894	1.490.549	1.369.259	47.938	53.739

TOTAL	3.444.672	3.560.617	3.203.586	1.940.327	2.158.183
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

CPFL Paulista**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	58.532	55.238	52.341	49.675	47.548
IPCA					
TJPL	61.762	183.504	270.299	317.435	362.011
CDI					
SELIC	699.524	520.853	385.531	139.760	0
Pré Fixado	17.248	14.543	10.082	11.369	8.887
Finel					
TR					
Dólar	119.755	96.467	80.850	61.808	59.582
Euro					
Yen					
Outros	8.041	7.432	7.040	7.485	6.478
Total	964.862	878.037	806.143	587.532	484.506

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	911.320	922.515	150.936	162.585	179.029
IPCA					
TJPL					
CDI	460.536	299.426	774.683	772.117	775.369
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	1.371.856	1.221.941	925.619	934.702	954.398

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI	437.188	244.947	156.707	408.243	636.664
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	437.188	244.947	156.707	408.243	636.664

TOTAL	2.773.906	2.344.925	1.888.469	1.930.477	2.075.568
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

ELETROPAULO**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	20.179	6.069			
CDI	1.456.434	245.334	305.668	304.785	305.783
SELIC	1.102.049	788.161	375.158		
Pré Fixado	14.206	549.735	557.987	545.235	617.133
Finel				0	0
TR				0	0
Dólar				0	0
Euro					
Yen					
Outros	12.240	5.135	3.075	275	275
Total	2.605.108	1.594.434	1.241.888	850.295	923.191

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0	0	0	0	0
URTJPL	0	0	0	0	0
IGP-DI	0	0	0	0	0
IGP-M	0	0	0	0	0
IPCA					
TJPL	0	0	0	0	0
CDI	0	1.112.351	1.097.365	1.085.210	1.094.067
SELIC	0	0	0	0	0
Pré Fixado	0	0	0	0	0
Finel	0	0	0	0	0
TR	0	0	0	0	0
Dólar	0	0	0	0	0
Euro					
Yen					
Outros	0	0	0	0	0
Total	0	1.112.351	1.097.365	1.085.210	1.094.067

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0	0	0	0	0
URTJPL	0	0	0	0	0
IGP-DI	0	0	0	0	0
IGP-M	0	0	0	0	0
IPCA					
TJPL	0	0	0	0	0
CDI	899.637	303.899	75.570	41.760	27.619
SELIC	0	0	0	0	0
Pré Fixado	0	0	0	0	0
Finel	0	0	0	0	0
TR	0	0	0	0	0
Dólar	0	0	0	0	0
Euro					
Yen					
Outros	0	0	0	0	0
Total	899.637	303.899	75.570	41.760	27.619

TOTAL	3.504.745	3.010.684	2.414.823	1.977.265	2.044.877
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

COELBA**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL	34.373	156.676	243.370	343.235	254.009
CDI	96.170				
SELIC	224.517	191.451	150.296	100.934	4.963
Pré Fixado	231.592	264.581	261.504	292.472	390.569
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros	2.418	4.029	2.350	2.351	
Total	589.070	616.737	657.520	738.992	649.541

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	83.223	171.224	163.040	151.724	160.461
IPCA					
TJPL					
CDI	473.720	473.429	478.862	490.062	458.389
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	556.943	644.653	641.902	641.786	618.850

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI	406.765	398.476	350.552	344.806	334.930
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	406.765	398.476	350.552	344.806	334.930

TOTAL	1.552.778	1.659.866	1.649.974	1.725.584	1.603.321
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

AMPLA**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0	0	0		
URTJPL	0	0	0		
IGP-DI	0	0	0		
IGP-M	0	139.023	32.712	35.334	38.490
IPCA					
TJPL	808	72.516	173.488	289.563	309.293
CDI	159.781	151.671	75.286	628.041	625.513
SELIC	302.937	204.439	103.380	41.856	
Pré Fixado	31.032	26.672	24.547	12.642	9.588
Finel	0	0	0		
TR	0	0	0		
Dólar	0	0	0		
Euro	12.940	6.507	3.308		
Yen					
Outros	0	0	0		
Total	507.498	600.828	412.721	1.007.436	982.884

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0	0	0	0	0
URTJPL	0	0	0	0	0
IGP-DI	0	0	0	0	0
IGP-M		118.428	121.397	221.544	145.355
IPCA					
TJPL	0			0	0
CDI	299.180	310.617	698.853	602.040	394.999
SELIC	0			0	0
Pré Fixado	0				
Finel	0				
TR	0				
Dólar	0				
Euro					
Yen					
Outros	0				
Total	299.180	429.045	820.250	823.584	540.354

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES	0	0	0	0	0
URTJPL	0	0	0	0	0
IGP-DI	0	0	0	0	0
IGP-M	0	0	0	0	0
IPCA	0	0	0	0	0
TJPL	0	0	0	0	0
CDI	68.400	53.868	0	0	0
SELIC	0	0	0	0	0
Pré Fixado	0	0	0	0	0
Finel	0	0	0	0	0
TR	0	0	0	0	0
Dólar	0	0	0	0	0
Euro					
Yen					
Outros	0	0	0	0	0
Total	68.400	53.868	0	0	0

TOTAL	875.078	1.083.741	1.232.971	1.831.020	1.523.238
--------------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

CELPE**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	11.899	11.258	10.664	10.174	9.966
IPCA					
TJPL	6.134	76.218	91.327	158.523	217.611
CDI	298.348				
SELIC	164.123	127.215	51.430	39.682	
Pré Fixado	124.782	181.767	235.656	246.912	281.293
Finel	4.103	2.885	1.705	776	147
TR	1.770	1.307	803	319	145
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	611.159	400.650	391.585	456.386	509.162

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	155.920	127.696	32.442	34.958	38.450
IPCA					
TJPL					
CDI		489.561	687.209	610.219	603.422
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	155.920	617.257	719.651	645.177	641.872

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI	139.742				13.228
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	139.742	0	0	0	13.228

TOTAL	906.821	1.017.907	1.111.236	1.101.563	1.164.262
--------------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

CEMAR**MOEDA NACIONAL E ESTRANGEIRA**

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	358.769	361.315	365.180	134.883	146.996
IPCA					
TJPL			1.473	30.041	95.891
CDI	25.135	27.412	28.468	28.041	171.515
SELIC	13.209				3.972
Pré Fixado	11.709	19.020	109.147	242.467	278.180
Finel	52.407	55.674	58.316	60.988	55.831
TR					
Dólar	21.263	17.198	14.387	10.946	13.171
Euro					
Yen					
Outros					
Total	482.492	480.619	576.971	507.366	765.556

DEBÊNTURES

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M	29.950	23.721	17.515		
IPCA					
TJPL					
CDI				276.937	279.755
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	29.950	23.721	17.515	276.937	279.755

HEDGE

Indexador	2004	2005	2006	2007	2008
UMBNDDES					
URTJPL					
IGP-DI					
IGP-M					
IPCA					
TJPL					
CDI					
SELIC					
Pré Fixado					
Finel					
TR					
Dólar					
Euro					
Yen					
Outros					
Total	0	0	0	0	0

TOTAL	512.442	504.340	594.486	784.303	1.045.311
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

Anexo C – Endividamento das distribuidoras 2008 (Levantamento Celpe)
(Em R\$ mil)

Dívida Bruta		
	2007	2008
AESSUL	674.467	813.856
AMPLA	1.830.930	1.523.240
BANDEIRANTE	758.662	614.170
CAIUA	160.605	152.661
CATAGUAZES	216.511	179.984
CEB	114.613	72.081
CEEE	182.606	200.459
CELESC	0	0
CELG	1.220.528	1.351.515
CELPA	630.003	1.071.067
CELPE	1.294.976	1.361.730
CEMAR	784.253	1.043.247
CEMAT	615.282	1.034.746
CEMIG	2.751.083	2.722.668
CEPISA	578.898	686.781
CERON	-	-
COELBA	1.725.584	1.603.321
COELCE	561.823	842.149
COPEL	127.324	167.639
COSERN	420.776	423.797
CPFL	2.472.481	2.501.758
ELEKTRO	765.542	909.694
ELETROPAULO	4.312.339	4.169.242
ENERGIPE	479.967	493.333
ENERSUL	560.191	605.145
ESCELSA	626.316	727.057
LIGHT	3.474.152	2.158.183
PIRATININGA	729.236	892.709
RGE	838.759	910.543
SAELPA	317.909	381.767
SULGIPE	-	-
Total	29.225.816	29.614.542