

APIMECSUL

ROBERTO FOSCARINI

**A UTILIZAÇÃO DE DERIVATIVOS COMO INSTRUMENTO DE *HEDGE*
CAMBIAL PARA O PASSIVO EM MOEDA ESTRANGEIRA DA AES SUL S/A**

Porto Alegre, Janeiro de 2008.

ROBERTO FOSCARINI

**A UTILIZAÇÃO DE DERIVATIVOS COMO INSTRUMENTO DE *HEDGE*
CAMBIAL PARA O PASSIVO EM MOEDA ESTRANGEIRA DA AES SUL S/A**

APIMECSUL
Associação dos Analistas e Profissionais de Investimento do Mercado de Capitais
Curso de Especialização em Mercado de Capitais

Prof. Orientador: Oscar Galli

Porto Alegre, Janeiro de 2008.

À minha família

AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas que gostaria de agradecer ou referir-me neste momento. São pessoas que contribuíram para que este trabalho fosse desenvolvido.

Primeiramente, gostaria de agradecer meu orientador, o Professor Oscar Galli, pela sua dedicação e atenção.

Agradeço de uma forma muito especial, meus colegas do Planejamento Financeiro da AES Sul, pelo esclarecimento de dúvidas, compreensão e pelas palavras de incentivo nos momentos difíceis.

Meu maior agradecimento é para minha família, que sempre esteve ao meu lado, não apenas no desenvolvimento do trabalho, mas em todos os momentos. Com certeza, sem eles, este trabalho não teria sido desenvolvido.

RESUMO

A presente pesquisa aborda, através de um estudo do mercado de derivativos brasileiro, quais os benefícios financeiros seriam auferidos com a utilização de instrumentos de *hedge* cambial no passivo em dólar da AES Sul, apesar do objetivo principal de um instrumento de *hedge* ser a proteção contra as oscilações de preços. Foram conceituados e exemplificados os principais instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro. Também foram analisados os fatores macroeconômicos que influenciam a taxa de câmbio e a composição da dívida da AES Sul por um período de 5 anos (de 2000 à 2004). Na análise da composição da dívida da Companhia, foi calculado, por trimestre, o valor dos encargos a serem pagos. Através dos resultados obtidos na análise, foram realizadas simulações, para verificar se os instrumentos de *hedge* cambial trariam benefícios financeiros para a empresa. Analisando o resultado financeiro das operações, a compra da opção de compra apresentou os resultados mais positivos, porém em todas as operações é realizado o *hedge*. A busca por proteção objetiva melhorar o fluxo de caixa e os resultados da Companhia.

PALAVRAS-CHAVE: *hedge* cambial; derivativos; opção de compra.

ABSTRACT

The present research investigates through a study in the Brazilian derivatives market, what are the financial benefits that could have been achieved with the use of instruments of exchange hedge in the passive in dollar of AES Sul, although the main purpose of a hedge instrument to be the protection of prices variations. One studied and exemplified the main instruments of exchange hedge used in the Brazilian derivatives market. Later on it was analyzed the macroeconomics factors that influenced the exchange rate and the composition AES Sul debts for a 5 year-old period (2000 to 2004). In the analysis of the composition of Company's debt, it was calculated, for quarter, the value of the payment interests. Through the results achieved in the analysis, simulations were accomplished to verify the instruments exchange hedge they would bring financial benefits for the company. Analyzing the financial results, the buy of call option achieved the best results, but in all operations are carry out the hedge. The purpose of the hedge is improve the cash flow and financial result of the company.

KEY-WORDS: Exchange *hedge*; derivatives; call option

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	13
1.1 Problema da Pesquisa	13
1.2 Objetivos Geral e Específicos	17
1.3 Justificativa ou Relevância da Pesquisa	17
1.4 Delimitação da Pesquisa.....	20
1.5 Contribuições da Pesquisa	21
1.6 Estrutura do Trabalho	22
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 Mercado de Derivativos	24
2.1.1 Participantes.....	25
2.1.2 Bolsas.....	27
2.2 Mercado Futuro.....	30
2.2.1 Histórico	31
2.2.2 Intercambialidade de Posições.....	35
2.2.3 Ajuste Diário.....	36
2.2.4 Margem de Garantia <i>versus</i> Ajuste Diário	36
2.2.5 Formação do Preço Futuro	37
2.2.6 Exemplo de Operação com o Contrato Futuro de Taxa de Câmbio da BM&F.....	38
2.3 Mercado a Termo - <i>Forward</i>.....	44
2.3.1 Componentes de um Contrato a Termo	45
2.3.2 Exemplo de um Contrato a Termo	46
2.4 Mercado de Opções	48
2.4.1 Conceitos Básicos.....	49
2.4.2 Posições em Opções	51
2.4.3 Prêmio.....	51

2.4.4 Exercício da Opção.....	52
2.4.5 Exemplo de uma Opção de Compra	53
2.5 Swaps	55
2.5.1 Aspectos Operacionais	57
2.5.2 Exemplo de um <i>Swap</i> de DI contra Taxa de Câmbio.....	58
3. METODOLOGIA.....	63
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	65
4.1 Análise de Aspectos Macroeconômicos.....	65
4.1.1 Análise dos Aspectos de 2000	66
4.1.2 Análise dos Aspectos de 2001	67
4.1.3 Análise dos Aspectos de 2002	69
4.1.4 Análise dos Aspectos de 2003	70
4.1.5 Análise dos Aspectos de 2004	72
4.2 Caracterização da Empresa.....	73
4.3 Composição da Dívida.....	75
4.4 Simulações	79
4.4.1 Operação com Contrato a Termo.....	79
4.4.2 Operação com Opções	83
4.4.3 Operação com <i>Swaps</i>	89
4.5 Análise Geral.....	95
CONCLUSÃO.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
ANEXOS	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: PTAX de Venda – Período de 01jan00 à 31dez04.....	19
Figura 2: Cenários Utilizando Diferentes Taxas de Câmbio: Exemplo de uma Opção de Compra.....	54
Figura 3: PTAX de Venda – Período de 01jan00 à 31dez00.....	67
Figura 4: PTAX de Venda – Período de 01jan01 à 31dez01.....	68
Figura 5: PTAX de Venda – Período de 01jan02 à 31dez02.....	70
Figura 6: PTAX de Venda – Período de 01jan03 à 31dez03.....	71
Figura 7: PTAX de Venda – Período de 01jan04 à 31dez04.....	73
Figura 8: Estrutura acionária da AES Sul.....	75
Figura 9: Resultados das Operações de <i>Hedge</i>	98
Figura 10: Desembolso Final das Operações de <i>Hedge</i> + Originais	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Taxa de Câmbio de R\$ / US\$ (PTAX de Venda) - Período de 04/01/1999 à 29/01/1999	15
Tabela 2: Evolução da Dívida - Período: de 2000 à 2004 – Em Milhares	16
Tabela 3: Ajuste Diário - Exemplo de Operação com Contrato Futuro	39
Tabela 4: Fluxo de Caixa - Exemplo de Operação com Contrato Futuro	43
Tabela 5: Cenários com diferentes taxas de câmbio – Exemplo de uma <i>Call</i>	54
Tabela 6: Evolução da dívida das <i>FRN's</i> - Em Milhares.....	76
Tabela 7: Composição dos encargos - Em Milhares.....	78
Tabela 8: Valor dos contratos e taxas de câmbio a termo	81
Tabela 9: Cenário 1 – Operação com Contrato a Termo	82
Tabela 10: Cenário 2 – Operação com Contrato a Termo	82
Tabela 11: Análise dos Resultados da Operação com Contrato a Termo.....	83
Tabela 12: Preços de exercício negociados – Compra de uma Opção de Compra.....	85
Tabela 13: Cálculo do Preço das Opções - Prêmio.....	86
Tabela 14: Cenário 1 - Compra de uma Opção de Compra de dólar.....	87
Tabela 15: Cenário 2 - Compra de uma Opção de Compra de dólar.....	88
Tabela 16: Análise dos Resultados da Operação na Compra de Opção de Compra	89
Tabela 17: Valores e Taxas de Câmbio Iniciais – Operação de <i>Swap</i>	91
Tabela 18: Cenário 1 – <i>Swap</i> Dólar x DI	92

Tabela 19: Cenário 2 – <i>Swap</i> Variação Cambial x CDI.....	93
Tabela 20: Análise dos Resultados da Operação de <i>Swap</i> – Dólar x DI.....	94
Tabela 21: Análise Geral das Simulações.....	97
Tabela 22: Resultados das Operações de <i>Hedge</i>	98
Tabela 23: Desembolso Final: Resultados das Operações de <i>Hedge</i> + Originais	99

INTRODUÇÃO

Este estudo aborda como tema os principais instrumentos de *hedge*¹ cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro. As empresas que possuem passivos ou ativos em moeda estrangeira correm o risco de sofrerem perdas devido às oscilações da taxa cambial. Quando uma empresa assume uma obrigação em moeda estrangeira corre o risco da moeda local se desvalorizar, e quando possui um direito corre o risco da moeda local se valorizar. Para eliminar ou minimizar este risco, o mercado financeiro, mais especificamente, o mercado de derivativos, possui instrumentos de *hedge* cambial.

Em uma operação de *hedge* cambial, as empresas assumem uma posição contrária a sua situação no mercado à vista. Por exemplo, se a empresa possui moeda estrangeira a receber, ela assumirá um compromisso ou adquirirá o direito de vender moeda estrangeira no momento do recebimento.

O presente estudo busca verificar os resultados da operacionalização dos principais instrumentos de *hedge* cambial do mercado de derivativos brasileiro, contra o passivo em moeda estrangeira(dólar) da empresa AES Sul.

¹ Estratégia pela qual investidores com intenções definidas procuram cobrir-se do risco de variações de preços desvantajosas para seus propósitos (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br)

Este estudo pretende contribuir para a literatura e para o meio empresarial de diversas formas. Primeiramente, espera-se ampliar o conhecimento sobre a temática central. No mercado norte americano há uma diversidade maior de trabalhos e literaturas sobre este tema, porém no mercado brasileiro, ainda não há uma gama tão grande de trabalhos e também de literatura de autores nacionais sobre o tema. Em um segundo momento, estima-se que a pesquisa contribua para futuras análises e operações na empresa onde foi realizado o estudo.

Para dar base teórica, foi necessário conceituar e exemplificar os principais instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro, mais precisamente nos mercados de futuro, a termo, de opções e *swaps*².

Como propósito final, busca-se verificar quais os benefícios obtidos, através de análises e simulações práticas, se fossem utilizados instrumentos de *hedge* cambial no passivo em dólar da AES Sul, do período de 2000 a 2004.

² Estes termos técnicos estão descritos nos subtítulos 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

No presente capítulo será contextualizado o problema da pesquisa, seus objetivos, a justificativa do desenvolvimento do trabalho, ou seja, o porquê do mesmo ter sido realizado, a delimitação do tema, as contribuições que a pesquisa irá proporcionar para a AES Sul e para o meio acadêmico, e como o estudo está estruturado.

1.1 Problema da Pesquisa

Em 1998, a AES Sul tomou uma linha de crédito no valor de US\$ 729.234 mil para financiar a aquisição do direito de prestar os serviços de distribuição de energia elétrica em uma área no Rio Grande do Sul. Este processo foi decorrente da privatização de parte da CEEE – Companhia Estadual de Energia Elétrica, distribuidora de energia elétrica³.

A dívida assumida pela AES Sul foi indexada ao dólar, equivalente, na época, a R\$ 826.350 mil. Percebe-se que a taxa de câmbio na época estava R\$ 1,13 / US\$.

Do período de 1999 à 2004 a taxa de câmbio apresentou muitas oscilações,

³ No capítulo 4, Análises dos Resultados, será descrito com maiores detalhes a composição da dívida da AES Sul.

decorrentes principalmente da mudança de regime cambial e fatores de mercado. No início de 1999, o governo brasileiro alterou o regime cambial, passando de um regime de bandas cambiais⁴ para um regime de livre flutuação⁵. Esta medida fez com que o dólar se valorizasse, causando um expressivo aumento no valor da dívida das empresas que possuíam passivos indexados ao dólar, inclusive a AES Sul.

Esta desvalorização do real, decorrente da mudança de regime cambial, ocorreu oficialmente no dia 13 de janeiro de 1999. A tabela 1, que contém a evolução diária da taxa de câmbio de R\$ / US\$, do período de 04/01/1999 à 29/01/1999, comprova a desvalorização citada.

⁴ Regime cambial em que o Banco Central estabelece uma faixa de flutuação do dólar sem que haja intervenção no mercado (Fortuna, 2005).

⁵ Regime cambial em que a cotação do dólar é formada pelo mercado, com a intervenção do Banco Central apenas em situações de crise, se for o caso, para controlar a volatilidade excessiva (Fortuna, 2005).

Tabela 1: Taxa de Câmbio de R\$ / US\$ (PTAX de Venda) - Período de 04/01/1999 à 29/01/1999

Dia	PTAX de Venda (R\$ / US\$)
04/01/99	1,21
05/01/99	1,21
06/01/99	1,21
07/01/99	1,21
08/01/99	1,21
11/01/99	1,21
12/01/99	1,21
13/01/99	1,32
14/01/99	1,32
15/01/99	1,45
18/01/99	1,54
19/01/99	1,58
20/01/99	1,61
21/01/99	1,72
22/01/99	1,79
25/01/99	1,78
26/01/99	1,89
27/01/99	1,90
28/01/99	1,93
29/01/99	2,00

Fonte: Banco Central do Brasil, extraído do endereço www.bcb.gov.br

Após a desvalorização do Real em 1999, a taxa cambial ficou exposta a oscilações decorrente de fatores macroeconômicos, políticos e especulativos, aumentando consideravelmente o risco de perdas para quem possuía algum ativo ou passivo indexado ao dólar.

No período de 2000 a 2002, ocorreu um aumento expressivo da dívida em dólar da AES Sul, decorrente de uma forte desvalorização do real. Já entre 2002 e 2004 ocorreu uma redução da dívida, decorrente de uma valorização do real.

Estas oscilações da taxa cambial afetaram diretamente o resultado contábil e o fluxo de caixa da Companhia. A tabela 2 mostra a taxa de câmbio de R\$ / US\$ e a evolução da dívida⁶, do período de 2000 a 2004, comprovando a influência da taxa de câmbio na dívida em dólar da AES Sul.

Tabela 2: Evolução da Dívida - Período: de 2000 à 2004 – Em Milhares

Exercício	PTAX Venda - Fechamento (R\$ / US\$)	Taxa de Juros (a.a.) - 360 dias ¹	Principal - Longo Prazo (US\$) ²	Encargos - juros (US\$)	Principal - Longo Prazo (R\$)	Encargos - juros (R\$)
2000	1,96	16,50%	729.234	122.329	1.425.945	224.712
2001 - 1º Semestre	2,47	16,50%	729.234	58.165	1.804.708	134.524
2001 - 2º Semestre	2,32	16,50%	609.234	51.379	1.413.668	128.234
2002	3,53	10,75%	609.234	75.160	2.152.608	225.627
2003	2,89	11,25%	609.234	68.729	1.760.200	206.469
2004	2,65	11,25%	609.234	69.681	1.617.152	200.792

Fonte: Demonstrações financeiras da AES Sul e Banco Central do Brasil – Extraído dos endereços www.aessul.com.br e www.bcb.gov.br

Neste cenário de mudança de regime cambial e fortes oscilações da taxa de câmbio, a AES Sul teria a oportunidade de proteger seu passivo em moeda estrangeira utilizando os instrumentos de *hedge* cambial disponíveis no mercado de derivativos brasileiro.

Com base no exposto, surge como problema da pesquisa:

Quais os benefícios financeiros que poderiam ter sido auferidos com a utilização de instrumentos de *hedge* cambial no passivo em dólar da AES Sul, no período de 2000 a 2004?

⁶ Na seção 4.3 Composição da Dívida, será explicado com maiores detalhes a composição da dívida em dólar da AES Sul

1.2 Objetivos Geral e Específicos

O objetivo geral deste estudo é demonstrar os resultados obtidos com a utilização dos instrumentos de *hedge* cambial, no passivo em dólar da AES Sul.

Uma vez estabelecido o objetivo principal da pesquisa, tornou-se pertinente elencar os seus objetivos específicos, que são:

- Conceituar e exemplificar os principais instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro, através da literatura, artigos e instituições relacionadas;
- Descrever as características da AES Sul e como é composto seu passivo em dólar;
- Realizar uma análise dos resultados obtidos com a aplicação dos diferentes instrumentos de *hedge* cambial.

1.3 Justificativa ou Relevância da Pesquisa

Devido a diversos fatores econômicos⁷, o governo brasileiro adotou, em 1999, um regime de livre flutuação do câmbio. Após esta medida, um quadro de incertezas se instalou na economia, fazendo com que o governo executasse algumas políticas para conter a forte

⁷ Anúncio da moratória da dívida externa pelo Governo de Minas Gerais, a intensa e contínua perda de reservas internacionais e os desequilíbrios do Balanço de Pagamentos (Filgueira e Figueiredo, 1999).

desvalorização do real frente ao dólar, como aumentar a taxa de juros e tomar medidas de estímulo ao ingresso de capitais estrangeiros no país, porém estas políticas não impediram a desvalorização do real (Filgueira e Figueiredo, 1999).

De acordo com Banco Central do Brasil (BACEN), nos dias 11 e 12 de Janeiro o câmbio fechou em R\$ 1,21 / US\$, dentro dos limites da banda cambial, regime de câmbio em atividade na presente data. No dia 13 de Janeiro, dia em que o real foi oficialmente desvalorizado, passando para o regime de câmbio flutuante, o câmbio fechou em R\$ 1,32 / US\$.

A partir destes fatores, pode-se perceber a estreita relação que o câmbio possui com algumas questões que não estão sob controle direto das empresas, como: a política monetária, acontecimentos econômicos nacionais e internacionais, movimentos especulativos, entre outros.

Neste sentido, Fortuna (2005, p. 60) aponta alguns fatores que possuem relação direta com a taxa de câmbio.

Um desempenho muito forte das exportações pode ter grande impacto monetário porque o ingresso de divisas significa conversão para reais e expansão da emissão da moeda, que tem enorme efeito inflacionário futuro.

Idêntica expansão acontece quando cresce o volume de recursos captados pela emissão de títulos no exterior, seja através de bônus ou comercial papers ou pela entrada de recursos para aplicação em bolsa de valores (...).

Conforme Filgueira e Figueiredo (1999), a partir deste novo regime cambial, iniciado em 1999, o câmbio teve grandes oscilações, ressaltando o segundo semestre de 2002, onde ocorreu uma forte depreciação cambial, ocasionada principalmente pelas repercussões do processo eleitoral e pela redução do financiamento externo.

A Figura 1 mostra a evolução da taxa cambial entre 2000 e 2004, demonstrando claramente a desvalorização do real no segundo semestre de 2002.

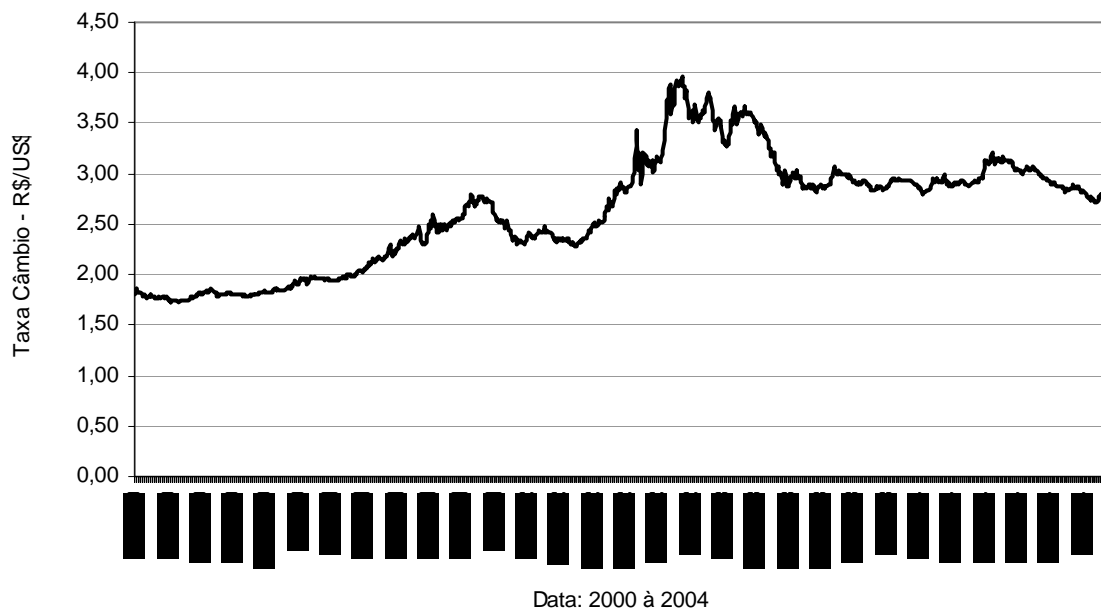


Figura 1: PTAX de Venda – Período de 01jan00 à 31dez04
Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

Visando suprir a demanda por proteção contra as variações da taxa de câmbio, ocasionada por inúmeros fatores, o mercado de derivativos brasileiro possui instrumentos que buscam minimizar este nível de risco e deixar as companhias focarem em seu *core business*⁸.

A AES Sul por possuir um passivo em moeda estrangeira, se enquadra neste contexto. Sua dívida de longo prazo em dólar, decorrente de empréstimos e financiamentos, ao final de 2004 era de R\$ 1.617.152, considerando apenas o principal do passivo com

⁸ Negócio central ou principal

Floating Rate Notes, ou simplesmente, *FRN's*⁹. A receita operacional líquida¹⁰ da AES Sul no exercício de 2004 foi de R\$ 1.229.447 mil. Analisando apenas estes valores verifica-se a importância de fazer proteção para esta dívida, pois seu valor é muito expressivo sobre o resultado da Companhia. Sendo assim, a AES Sul necessita, como toda empresa, uma boa saúde financeira, pois presta um serviço considerado essencial para a população.

1.4 Delimitação da Pesquisa

O estudo limita-se a conceituar e exemplificar os principais instrumentos de *hedge* cambial dos mercados futuro, a termo, de opções e *swaps*, e aplicá-los ao passivo em dólar da AES Sul. O passivo a ser estudado limita-se as *FRN's*, títulos de longo prazo indexados ao dólar, que representam grande parte da dívida em moeda estrangeira da AES Sul, proveniente de empréstimos e financiamentos¹¹. Através do resultado das operações, serão analisados quais foram os benefícios financeiros obtidos.

No mercado financeiro brasileiro existem outros instrumentos de *hedge* cambial, como: *export notes*, títulos públicos e fundos cambiais. Uma importante diferença a ressaltar é que fazer *hedge* com estes instrumentos requer desembolso imediato de caixa, chamado *hedge* com caixa, e fazer *hedge* com derivativos não requer desembolso imediato de caixa, chamado *hedge* sem caixa.

⁹ Nota pós-fixada. Título lançado no exterior, para captação de recursos, possuindo taxas de juros flutuantes (Fortuna, 2005, p. 337)

¹⁰ Receita operacional bruta menos impostos

¹¹ Maiores detalhes sobre a dívida da AES Sul serão abordados na Seção 4.3 Composição da Dívida

Neste trabalho será estudado apenas os instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos, porém algum material a respeito dos outros instrumentos citados, podem ser encontrados em Fortuna (2005).

Foi escolhido o tema *hedge* cambial, devido ser um instrumento financeiro que está em foco no mercado, principalmente após 1999, ano em que ocorreu a mudança de regime cambial.

Como objeto da pesquisa, foi escolhida a empresa AES Sul por possuir uma dívida elevada em dólar, situação ideal para estudar o tema do trabalho, e por ser uma Sociedade por Ações, ou seja, não há restrições na utilização das suas informações devido as mesmas serem de acesso livre (estarem divulgadas no mercado). Também contribuiu para a escolha da empresa AES Sul o fato do autor trabalhar na mesma, facilitando de alguma forma o acesso as informações e aos profissionais que atuam em questões relacionadas ao tema de estudo.

Em relação ao período, o estudo será feito com informações de 2000 à 2004, abrangendo um período de 5 anos, devido ao fato de já estarem divulgadas no mercado, a partir de 1999 a taxa de câmbio passou para um regime de câmbio flutuante e também que ao final de 2005 a empresa renegociou sua dívida, passando a uma dívida não mais indexada ao dólar.

1.5 Contribuições da Pesquisa

Estando a AES Sul com um alto passivo em dólar e o mercado possuindo inúmeros

fatores que fazem a taxa de câmbio oscilar, é vital para uma Companhia que se apresenta nesta situação, possuir instrumentos que possam lhe garantir uma maior estabilidade financeira, ou seja, melhorar o resultado contábil e reduzir o desembolso de caixa. Desta forma, este estudo poderá contribuir com a AES Sul, demonstrando quais seriam os resultados financeiros, no período estudado, alcançados com a aplicação de alguns instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro.

A pesquisa, de alguma forma, contribuirá para um melhor entendimento literário e prático do tema, pois além de conceitos, serão exemplificados casos práticos de aplicação dos instrumentos estudados. Adicionalmente, o estudo proporcionará um maior conhecimento do mercado financeiro, de capitais e de derivativos. Também contribuirá para atividades profissionais que possam ser executadas neste segmento, ou seja, em operações de *hedge* cambial.

1.6 Estrutura do Trabalho

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos. O primeiro descreve a introdução, o problema da pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos a serem alcançados, a justificativa do estudo, a delimitação do tema e as contribuições da pesquisa. No segundo capítulo será feita uma abordagem teórica de forma detalhada do tema relativo ao estudo, ou seja, será conceituado e exemplificado os instrumentos de *hedge* cambial utilizados no mercado de derivativos brasileiro, ou mais especificamente, no mercado futuro, mercado a termo, mercado de opções e *swaps*. No terceiro capítulo será descrita a metodologia utilizada na pesquisa. No quarto capítulo serão feitas simulações com a dívida da AES Sul, através dos

instrumentos de *hedge* cambial, e analisados os resultados obtidos. Para finalizar, no quinto capítulo, será descrita a conclusão obtida através da análise dos resultados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será procedida uma revisão literária dos aspectos conceituais relativos ao tema do presente estudo. Primeiramente será conceituado o mercado de derivativos, seus participantes e as bolsas e, posteriormente, será conceituado e exemplificado os principais instrumentos de *hedge* dos mercados futuros, a termo, de opções e de *swaps*.

2.1 Mercado de Derivativos

O mercado de derivativos se constitui num importante segmento do mercado financeiro, possuindo instrumentos para operações de *hedge*. Estas operações são uma forma das empresas protegerem seu patrimônio contra oscilações de preços. No mercado de derivativos pode ser negociado diversos ativos, sendo um a taxa de câmbio.

Fortuna (2005, p.633) conceitua derivativos como:

Derivativo é um ativo ou instrumento financeiro, cujo preço deriva de um ativo ou instrumento financeiro de referência que justifica a sua existência, seja com a finalidade de obtenção de um ganho especulativo específico em si próprio, ou, e principalmente, como *hedge* contra eventuais perdas no ativo ou instrumento financeiro de referência.

Bessada (2000) descreve que os contratos derivativos dependem da existência de outro contrato ou ativo (chamado ativo objeto) de referência. Os contratos derivativos só existem porque há a possibilidade de o preço da mercadoria à vista (ação, grãos, taxas e índices) variar. Caso o mercado à vista deixe de existir, ou de ser negociado livremente, o derivativo perde a razão de existir.

Bessada (2000) ainda ressalta que, na prática, os derivativos são transações no mercado de futuros, a termo, *swaps* e opções, ou seus assemelhados. Por exemplo, uma opção da Telebrás (negociada na bolsa de valores) depende do valor físico da ação negociada no pregão. O contrato futuro de Índice Bovespa (negociada na Bolsa de Mercadorias & Futuros – BM&F) tem seu preço formado com base no valor da carteira do índice de ações da Bolsa de Valores de São Paulo. O preço do dólar futuro depende do valor do dólar *spot* (à vista). E assim por diante.

2.1.1 Participantes

Com o desenvolvimento do mercado de derivativos, surgiram os participantes do mesmo. Bessada (2000), descreve os principais participantes:

- **Hedgers:** a principal atividade econômica do *hedger*, com relação a *commodities* físicas (mercadorias), consiste em sua produção, distribuição, processamento ou armazenagem. Já em mercados financeiros, ele assume posições em instrumentos de dívida, ações ou moedas estrangeiras. Sua atuação nos mercados futuros não se verificaria, caso não existisse a necessidade de minimizar os riscos de perdas

inerentes à posse de ativos durante certo período de tempo. *Hedgear* envolve tomar uma posição nos mercados futuros contrária à exposição que se tenha no mercado à vista. Por exemplo, uma concessionária de serviços públicos que adquire petróleo, poderá comprar futuros de petróleo para travar seu custo de aquisição do produto. Depois de realizar o *hedge*, a concessionária poderia ficar indiferente à tendência dos preços a vista do petróleo, já que teria travado seus custos de aquisição da *commodity*. O *hedge* reduz a exposição ao risco de preços, transferindo-o para quem tenha um perfil de risco oposto ou para investidores que desejem aceitá-lo em troca de uma oportunidade de lucro. Ao mesmo tempo que o *hedge* com futuros elimina o risco de oscilação nos preços, ele impede a realização de lucros potencialmente maiores que possam advir de mudanças favoráveis;

- **Especuladores:** Os mercados futuros proporcionam a transferência de risco de preço do *hedger* ao especulador, que estará disposto a aceitá-lo em troca da perspectiva de ganhos de capital consideráveis. Os especuladores, em geral, não utilizam as *commodities* que negociam. De fato, a entrega inesperada de uma mercadoria significaria um transtorno para a maioria deles. Os mercados futuros não funcionariam com eficiência sem os especuladores, pois sua atividade amplia o mercado, tornando possível a execução de grandes ordens com um mínimo de alteração de preços. Ao aumentar o número de ofertas de compra e venda disponíveis em qualquer nível de preço, o especulador ajuda a minimizar as oscilações de preço, em vez intensificá-las. Sem a atividade especulativa, não existiria a liquidez necessária aos mercados futuros, e o volume de negociação sofreria um corte substancial, pois um operador seria incapaz de fechar grandes

ordens de negociação com outras ordens de igual magnitude e que envolvessem um *hedge* de natureza oposta;

- **Arbitradores:** os arbitradores formam o terceiro grupo importante de participantes dos mercados futuros. A arbitragem envolve travar um lucro sem risco, realizando transações simultâneas em dois ou mais mercados. Quando há discrepância temporária entre os preços futuro e a vista, operadores profissionais e outros comprarão o mercado de preço menor e, simultaneamente, venderão o maior, para realizar um lucro sem risco. Essa estratégia garante que os preços a futuro e a vista fiquem alinhados um com o outro. Assim, se qualquer um dos preços (futuro ou a vista) perder sintonia com o valor justo de mercado, a arbitragem fará com que volte à paridade.

O mercado de derivativos foi instituído para os *hedgers*, ou seja, para operações de *hedge*, objetivando a proteção contras as oscilações de preço. Atualmente muitas operações são realizadas por especuladores e arbitradores com a finalidade de obter ganhos pela mudança de preços. Mesmo não sendo o objetivo principal do mercado de derivativos, as operações especulativas dão liquidez ao mesmo, ou seja, geram volume de negócios e são úteis para serem contraparte dos *hedgers*. Neste estudo será abordado apenas operações cuja finalidade é o *hedge*.

2.1.2 Bolsas

Bessada (2000) descreve que os mercados futuros já existiam no interior do Brasil,

em tempos muito passados, quando surgiram as operações a termo (“vendo uma vaca para entregar em tantos dias”) e as opções (“você me paga um sinal e eu te dou o direito de comprar meu boi daqui a tantos dias”). Porém, estas operações apresentavam vários problemas, como:

- Risco de crédito;
- Falta de padronização;
- Sistemas de armazenamento inadequados e insuficientes;
- Falta de divulgação dos preços;
- Impossibilidade de transferência de posições.

Devido a estes problemas surgiram as bolsas, para eliminar grande parte destes e tornar as negociações com derivativos mais ágeis e eficientes. A finalidade das bolsas de futuros é organizar, padronizar, desenvolver e liquidar os mercados relacionados com os contratos futuros e derivativos em geral. As bolsas oferecem uma localização física para que os negócios ocorram de forma livre e transparente e garantem a boa liquidação dos contratos.

As bolsas são instituições sem fins lucrativos. No Brasil, a BM&F é que negocia estes contratos.

As bolsas asseguram a liquidação dos negócios através de um sistema de garantias administrado por uma câmara de compensação ou *clearing house*. A *clearing* pode ser um departamento da bolsa ou uma instituição separada. No caso da BM&F é um departamento da

bolsa. A *clearing* é responsável pela compensação dos negócios realizados na bolsa, sendo esta a garantidora de todas operações. Porém, a garantidora das operações perante o cliente final é a corretora de mercadorias, que possui a função de intermediar todas operações em nome dos clientes.

Bessada (2000) descreve que a bolsa possui alguns meios de segurança para obter maior garantia nas operações, sendo eles:

- **Liquidação das operações em D+1:** as operações são liquidadas financeiramente no dia útil seguinte à sua realização, ou seja, todos os dias a bolsa faz o encontro de contas, creditando quem está ganhando e debitando quem está devendo;
- **Ajuste diário:** este mecanismo ajusta financeiramente dia-a-dia todas as posições em aberto, reduzindo o risco de inadimplência para um dia. Posteriormente, no item Mercado Futuro, será exemplificada a operacionalização do ajuste diário;
- **Margem de garantia:** todas as posições em aberto requerem que seja depositada uma margem como garantia, devido ao risco que possuem. Os ativos aceitos como margem são dinheiro, ouro, títulos públicos e privados, cartas de fiança, apólices de seguro, ações e cotas de fundos fechados de investimento em ações;
- **Estabelecimento de limites operacionais:** os limites operacionais objetivam impedir que uma única pessoa, física ou jurídica, monopolize o mercado e que o mesmo tenha um maior equilíbrio nas posições em aberto. Os limites são de oscilação de preços dos contratos negociados e de posições em aberto.

2.2 Mercado Futuro

De acordo com Bessada (2000), os mercados futuros são mercados organizados, onde podem ser assumidos compromissos padronizados de compra ou venda (contratos) de uma determinada mercadoria, ativo financeiro ou índice econômico, para liquidação numa data futura preestabelecida.

Estes compromissos ou contratos futuros são negociados no mercado organizado, ou seja, mercado da bolsa de futuros, onde possuem características padronizadas, como: o ativo a ser negociado, o volume e a data de liquidação e entrega.

Na negociação de um contrato futuro, as partes não se relacionam, pois a bolsa assume a contraparte na negociação, tanto na relação com o comprador como para o vendedor, sendo assim, não importa a credibilidade da contraparte.

A padronização das características do contrato da liquidez ao mesmo, pois é possível a transferência entre os participantes do mercado, permitindo ampliar ou encerrar antecipadamente os compromissos assumidos mediante uma operação de natureza inversa.

Para a AES Sul, a forma de fazer uma operação de *hedge* cambial utilizando um contrato futuro é assumindo o compromisso de compra de determinada quantidade de dólares em uma determinada data. Neste caso, a AES Sul está se protegendo contra uma valorização do dólar, já que possui um passivo indexado a esta moeda.

Para obter um maior conhecimento e entendimento sobre o mercado futuro, na

próxima seção será relatado o histórico deste mercado, desde sua origem até aos ativos negociados na BM&F.

2.2.1 Histórico

Em períodos anteriores à civilização greco-romana, já aconteciam negociações que, de alguma forma, determinavam preços para transações futuras. Na Idade Média, devido ao controle da produção e distribuição agrícolas pelos senhores feudais, esse tipo de comercialização praticamente desaparece. Foi no Japão, em 1730, que as negociações a futuro ressurgem sob a forma de recibos de arroz, com especificações de condições de pagamento, qualidade, quantidade e prazo de entrega futura. Em 1848, surge nos EUA a *Chicago Board of Trade*, a primeira bolsa a negociar, formalmente, contratos para liquidação futura, de farinha e feno¹².

No Brasil a primeira instituição a oferecer operações com mercados futuros como instrumento para administração do risco foi a Bolsa de Mercadorias de São Paulo (BMSP), fundada em 1917 por um grupo de comerciantes. A BMSP funcionaria como uma alavanca para acelerar o processo de modernização da economia brasileira.

Nessa época, o mercado de São Paulo estava em franco crescimento e fazia-se necessária melhor organização das transações. A BMSP surge com o objetivo de facilitar e

¹² Baseado em publicação da BM&F – Mercados Futuros no Brasil (2002).

ampliar as negociações de produtos agrícolas, oferecendo um centro de negociação e de formação de preços. Os contratos futuros seriam um instrumento naturalmente aceito pelo mercado nesse momento.

A crise do café, que culmina com a superprodução de 1927 e 1928, se somaria à crise internacional das bolsas de valores em 1929, afetando toda economia nacional, muitas indústrias têxteis fecham e a BMSP, entre 1930 e 1932, vê o volume de negócios em seus pregões cair cerca de 90% se comparado com o triênio anterior.

No início da década de 1930, a bolsa já funcionava como referência de formação de preços de produtos agrícolas, tanto que, em 1936, promove o primeiro noticiário econômico do Brasil, a Hora da Bolsa. A produção do programa era feita na própria BMSP, no Departamento de Rádio, que, além das cotações do dia, reunia as principais notícias para a tomada de decisão dos participantes do mercado. Na década de 1950, é implantado um novo sistema de transmissão de cotações, compreendido por duas mesas de operações instaladas no saguão dos pregões. Eles captavam as cotações transmitindo-as depois, a partir de uma estação central, para os escritórios dos corretores, onde os receptores imprimiam as informações à velocidade de 375 caracteres por minuto. No final da década de 1970, o mercado de futuros ganha novo fôlego com a diversificação dos produtos aceitos à negociação na BMSP e com o lançamento dos futuros de ações pela Bolsa de Valores do Rio de Janeiro (BVRJ).

A década de 1970 é marcada pelo início das negociações com futuros financeiros. Até então, todos os contratos futuros no mundo tinham como objeto de negociação produtos agropecuários. O principal motivo que leva à criação e desenvolvimento dos contratos futuros

sobre ativos financeiros foi o rompimento em 1973, dos Estados Unidos com o acordo de *Bretton Woods*¹³, que impunha um regime de taxas cambiais fixas. O início das oscilações nas taxas cambiais expõe a necessidade de instrumentos para a administração da variação das taxas de câmbio.

No Brasil, os primeiros futuros financeiros aparecem em 1979, quando a BVRJ abre todas suas ações individualmente para negociação a futuro. O mercado futuro de ações na BVRJ permaneceu crescente até meados de 1984, quando entra em declínio.

A partir do início da década de 1980, a crescente complexidade e sofisticação das operações financeiras no Brasil passou a exigir das bolsas novos instrumentos de negociação a futuro. Em projetos independentes, as maiores bolsas de valores do Brasil, BVRJ e Bovespa, lançaram duas bolsas especializadas na negociação de contratos futuros.

Em 1983 é fundada a Bolsa Brasileira de Futuros (BBF), tendo como associadas as mesmas corretoras que mantinham a BVRJ. Seu principal objetivo era implantar, no País, um mercado futuro moderno e competitivo. Ela iniciou suas operações em 1984, com o contrato futuro de ouro. Em 1995 eram aceitos à negociação os contratos futuros de depósito interfinanceiro (DI¹⁴), café arábica cambial, dólar comercial, marco alemão, francos suíços, ienes japoneses, taxa de juros de longo prazo (TJLP), sendo que o DI é o principal contrato em relação ao volume total da BBF.

¹³ A II Guerra Mundial impôs uma nova ordem financeira mundial. Antes do fim da guerra, dois dias após o fracasso de um atentado para matar Adolf Hitler, em julho de 1944, instalava-se na pequena cidade de Bretton Woods, nos EUA a reunião de constituição do atual Fundo Monetário Internacional. O dólar seria a moeda central do sistema, em face do compromisso dos EUA de garantir aos bancos centrais dos países membros a livre conversibilidade do dólar em ouro, nos preços fixados (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br)

¹⁴ Taxa de juros que remunera os CDI's (certificados de depósito interfinanceiro), que são títulos emitidos por instituições financeiras com o objetivo de captar recursos de outras instituições financeiras. (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br)

Em 1985 é fundada a BM&F, passando a operar em 1986 com contratos de ouro e futuros de Ibovespa¹⁵. A implantação da BM&F foi decisiva para o desenvolvimento dos mercados futuros financeiros no Brasil. É por meio de seus contratos que essa modalidade de negociação solidifica-se definitivamente no País.

Em 1991, a BM&F e a BMSP decidem fundir suas atividades, aliando a tradição de uma bolsa ao dinamismo da outra. Surge, então, a Bolsa de Mercadorias & Futuros, também com a sigla BM&F. Em 1997, ocorre nova fusão, agora com a BBF, estabelecendo a BM&F como principal centro de negociação de derivativos do Mercosul.

Na BM&F são negociados os seguintes contratos:

- **Ativos Financeiros:** ouro, índice bovespa, taxa de câmbio, taxa de juros, títulos da dívida externa;
- **Ativos Agropecuários:** açúcar, álcool, algodão, boi gordo, café, milho, soja;
- **Contratos de Balcão:** *swaps*, opções flexíveis.

Neste breve histórico, percebe-se que o mercado de derivativos está em plena expansão e criando cada vez mais instrumentos para adequar-se a necessidade das empresas. Apesar de fisicamente a bolsa estar sediada em São Paulo, hoje as operações podem ser realizadas por meio eletrônico, não havendo nenhum entrave quanto a isso. No Brasil, o

¹⁵ Índice que acompanha a evolução média das cotações das ações negociadas na Bovespa – Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br)

principal instrumento de *hedge* cambial é o contrato futuro de reais por dólar comercial, negociado na BM&F.

2.2.2 Intercambialidade de Posições

Silva Neto (1997) expõe que uma das principais vantagens dos contratos padronizados é a intercambialidade de posições, ou seja, que direitos e deveres assumidos podem ser anulados através de uma operação de natureza inversa a que se está posicionado. Por exemplo: se um especulador comprou um contrato futuro de soja para vencimento em março (está na posição comprado), e quiser anular seus direitos e deveres provenientes dessa negociação, basta vender um contrato futuro de soja para vencimento em mesma data.

No caso do contrato não ser liquidado antes da data de vencimento, a bolsa o liquidará automaticamente no seu vencimento.

Hull (1996) destaca que a maior parte dos contratos futuros são liquidados antes de sua data de vencimento, ou seja, não são conduzidos até a entrega física do ativo. Em geral, o *hedger* liquida o contrato através de uma operação de natureza inversa e compra ou vende o ativo de maneira habitual.

Em alguns contratos, como os contratos futuros de índice bovespa e de taxa de juros, não há a entrega física do ativo.

Na seção seguinte, será descrito como são efetuados os ajustes diários das posições

em aberto, característica específica dos contratos futuro.

2.2.3 Ajuste Diário

Conforme Silva Neto (1997) pelo mecanismo dos ajustes diários, todas as perdas e ganhos auferidos pela posição são liquidados diariamente. Ao final do pregão, a bolsa estabelece um preço de fechamento, ou de ajuste, que pode ser o último preço negociado ou uma média de preços de determinado período de tempo. Uma vez determinado o preço de ajuste, a bolsa procederá o cálculo dos valores que cada posição ganhou ou perdeu.

Este mecanismo diminui o risco de inadimplência, assegurando que não haja acúmulo de perdas ao longo do tempo, ou seja, limita as perdas em um dia. Alguns *hedgers* não gostam deste mecanismo, pois este obriga que todos os participantes do mercado tenham recurso financeiro para honrar suas perdas. Por exemplo, se foi comprado um contrato futuro de índice bovespa, para determinado vencimento, por 20.000 pontos, e ao final do dia o índice fechou a 20.200 pontos, haverá um ganho de 200 pontos. Este ganho será creditado na conta do comprador em moeda corrente no dia útil seguinte ao do ajuste de fechamento.

2.2.4 Margem de Garantia *versus* Ajuste Diário

Silva Neto (1997) enfatiza que o ajuste diário não é um sistema de garantias, é a antecipação de ganhos e perdas. Entretanto, mudou completamente a característica do risco de inadimplência das posições que era de longo prazo (até o vencimento) para curto prazo. Esse

sistema de ajuste diário permitiu que margens de garantia menores fossem exigidas, devendo cobrir o risco de poucos dias de variação de preços de mercado. Quando um participante não paga o ajuste devido, a bolsa liquidará sua posição (comprando ou vendendo contratos futuros que zerem os direitos e obrigações futuras assumidas) e lançará mão das margens depositadas para cobrir as perdas que porventura fiquem pendentes.

Normalmente, a margem exigida cobre cerca de dois ou três dias de oscilação dos preços dos contratos que o cliente tem em sua posição. As bolsas e *clearings* utilizam dois desvios-padrão de três dias de oscilação de preços para estabelecer a margem. O desvio-padrão é uma medida de risco das variações dos ativos.

2.2.5 Formação do Preço Futuro

Para Silva Neto (1997) duas teorias explicam o valor futuro de um ativo. A primeira é aquela que diz que o valor futuro do bem é aquele que equilibrará a oferta e a demanda futura esperadas para o produto. A segunda é a de arbitragem, que diz que os arbitradores se valendo dos desequilíbrios dos preços entre os mercados, levarão os preços futuros novamente ao equilíbrio.

Bessada (2000) diz que um importante conceito para entendimento da formação dos preços futuros é o conceito de “base”, que é a diferença entre o preço futuro e o preço à vista. Dois princípios explicam a evolução da base:

- o preço futuro e o preço à vista tendem a mover-se na mesma direção, porém não necessariamente na mesma magnitude e ao mesmo tempo, devido as expectativas entre os dois preços serem diferentes;
- a tendência da base é ser zero a medida que se aproxima o vencimento do contrato, pois no vencimento o contrato deve ser liquidado, possuindo as mesmas características do ativo no mercado à vista.

A base, em termos de valor, corresponde ao custo de se ter o ativo em mãos até a data de vencimento do contrato. Estes custos podem ser classificados como custo de oportunidade, custo de carregamento, podendo este último aparecer de diversas formas, como de estocagem, custódia, seguro, transporte, entre outros.

Em uma tendência normal, quando o contrato se aproxima do vencimento, os preços a futuro e à vista se convergem, acompanhando a redução dos custos. Caso haja uma discrepância de preços entre os mercados futuro e à vista, haverá a possibilidade de ganhos sem risco, constituindo uma oportunidade de arbitragem. Porém estas operações de arbitragem automaticamente eliminarão estas discrepâncias.

2.2.6 Exemplo de Operação com o Contrato Futuro de Taxa de Câmbio da BM&F

Acerca do mercado futuro de câmbio, Bessada (2000, p. 84) comenta:

O mercado futuro de câmbio é um forte instrumento de *hedge*. No Brasil, o mercado mais importante nesse segmento é o mercado futuro de reais por dólar comercial, negociado na BM&F.

Todas características do contrato futuro de câmbio negociado na bolsa são padronizados, com exceção do preço. Há possibilidade de comprar o contrato, assumindo a posição “comprado”, ou vender o contrato, assumindo a posição “vendido”.

Os contratos futuros são negociados exclusivamente na bolsa. No Anexo A encontra-se uma cópia do Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial, negociado na BM&F. Para facilitar o entendimento do mecanismo operacional deste contrato, segue um exemplo de operação com contrato futuro descrito por Bessada (2000, p. 85):

Um investidor adquire 50 contratos futuros de dólar comercial em 28 de setembro, para vencimento em novembro, ao preço de R\$ 1.194,50 cada. A cotação negociada é em R\$ 1.000,00 / US\$. Ele acredita que a correção cambial subirá acima do que espera o mercado naquele momento. O investidor saiu do mercado em 2 de outubro, ou seja, zerou sua posição ao vender os 50 contratos. Para liquidar o contrato é necessário executar a operação inversa a assumida.

Segue abaixo o fechamento das cotações no período da compra do contrato até a venda:

Tabela 3: Ajuste Diário - Exemplo de Operação com Contrato Futuro

Data	Preço de Ajuste
28/set	R\$ 1.194,70
29/set	R\$ 1.195,70
30/set	R\$ 1.194,40
1/out	R\$ 1.195,60
2/out	R\$ 1.196,30

Fonte: Bessada (2000, p.86)

A cada dia a bolsa calcula o preço de ajuste, que é o preço a ser considerado para negociação dos contratos. Os ajustes nas posições dos negociadores têm movimentação financeira em D+1, ou seja, um dia após a realização da operação. A margem de garantia deve ser depositada em 29/09, ou seja, um dia após a realização da operação. Quando a posição é zerada, a margem é devolvida.

Existem taxas que devem ser pagas as corretoras e a bolsa, pela prestação dos serviços. As taxas são pagas no início e no término da operação. O cálculo é feito por contrato, então quanto mais contratos forem negociados, maior será o valor das taxas. Para efeito de cálculo deste exemplo, consideram-se os seguintes valores:

- Entrada da Operação - Taxa de corretagem: R\$ 710,88;
- Entrada da Operação - Taxa da bolsa: R\$ 85,31;
- No dia da operação, em 28/09, o mercado teve preço de ajuste fixado em R\$ 1.194,70 (conforme tabela 3). A fórmula para cálculo do ajuste diário no início da operação é:

$$AD = (PA^t - PO) \times M \times n$$

Onde:

AD: valor do ajuste diário

PA^t: preço de ajuste do dia

PO: preço da operação

M: multiplicador do contrato (É a divisão do valor do contrato - US\$ 100.000,00, pela cotação no pregão – US\$ 1.000,00. O M está definido no item 11 do Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial – Anexo A)

n: número de contratos

Então, no primeiro dia de fechamento do mercado, o valor de ajuste fica:

$$AD = (1.194,70 - 1.194,50) \times 100 \times 50 = R\$ 1.000,00$$

Como o ajuste foi positivo, o valor seria creditado na conta do investidor, com movimentação financeiro em D+1. Sendo assim, em 29/09, o fluxo de caixa do investidor fica com:

- **Débito:** R\$ 710,88 + R\$ 85,31 = R\$ 796,19
- **Crédito:** R\$ 1.000,00
- **Saldo do dia:** R\$ 203,81

No dia seguinte, em 29/09, o preço de ajuste foi de R\$ 1.195,70. Após o dia da operação, para efeito de cálculo, considera-se a diferença entre o preço de ajuste do dia e o preço de ajuste do dia anterior, ficando assim o ajuste diário:

$$AD = (1.195,70 - 1.194,70) \times 100 \times 50 = R\$ 5.000,00$$

Como o ajuste foi positivo, o valor seria creditado na conta do investidor, em 30/09.

Este cálculo de ajuste diário segue dia-a-dia até a finalização da operação, onde neste caso, foi em 02/10. Na finalização, para efeito de cálculo do ajuste diário, considera-se a diferença da cotação do momento da finalização com o ajuste do dia anterior, ficando a fórmula:

$$\mathbf{AD} = (\mathbf{PO} - \mathbf{PA}^{t-1}) \times \mathbf{M} \times \mathbf{n}$$

Onde:

PA^{t-1}: preço de ajuste do dia anterior

Então, na finalização da operação, a cotação era de R\$ 1.196,25, ficando então o valor de ajuste assim:

$$\mathbf{AD} = (1.196,25 - 1.195,60) \times 100 \times 50 = \mathbf{R\$ 3.250,00}$$

Na finalização da operação também são pagas taxas de corretagem e de bolsa, ficando: Taxa de Corretagem = R\$ 717,35; Taxa de Bolsa = R\$ 86,08.

Desde a entrada na operação até o encerramento da operação ocorreram ajustes diários e movimentos financeiros na conta do investidor. Na tabela 4, segue como ficou o fluxo de caixa no caso deste exemplo:

Tabela 4: Fluxo de Caixa - Exemplo de Operação com Contrato Futuro

Data	Crédito/Recebe	Débito/Paga
29/set	R\$ 1.000,00	R\$ 796,19
30/set	R\$ 5.000,00	-
1/out	-	R\$ 6.500,00
2/out	R\$ 6.000,00	-
2/out	R\$ 3.250,00	R\$ 803,43
Total	R\$ 15.250,00	R\$ 8.099,62

Fonte: Bessada (2000, p.92)

Concluindo, ao final da operação, o investidor obteve um lucro de R\$ 7.150,38 com a compra de 50 contratos futuros de câmbio.

Silva Neto (1997) descreve que os contratos futuros possuem pontos positivos e negativos. Como positivos pode-se citar a possibilidade de liquidação do contrato a qualquer momento, até a data de vencimento, e possuir uma bolsa como garantidora das operações. Como ponto negativo pode-se citar a inflexibilidade das características do contrato, como a data de vencimento e o valor padrão de cada contrato. Muitas vezes a data de vencimento do contrato é um problema para as empresas, pois não é a mesma da data de vencimento da operação original, causando um descasamento entre datas.

As operações com contratos futuros possuem a mesma lógica das operações com contratos a termo. Na próxima seção, será conceituado e exemplificado o mercado a termo, onde os contratos possuem menos liquidez que os contratos futuros, mas são mais flexíveis e negociados fora das bolsas.

2.3 Mercado a Termo - *Forward*

Bessada (2000, p. 37) define o mercado a termo como:

O mercado a termo é tipicamente um mercado de balcão¹⁶ no qual um ativo é negociado para uma data futura a um preço pré-determinado. Esta é uma operação que representa um compromisso particular entre duas partes, na qual uma das partes garante a compra e a outra garante a venda.

Um contrato a termo é uma obrigação de comprar ou vender determinado ativo, numa data futura, por um preço previamente estabelecido, independentemente do comportamento do preço desse ativo durante a vigência do contrato, ou na data de vencimento do mesmo.

Bessada (2000, p. 39) escreve que o mercado a termo é semelhante ao mercado futuro, com a diferença de não ser padronizado. Eles possuem a mesma lógica de entendimento, porém com algumas diferenças, conforme descritas a seguir:

- No mercado a termo não há mercado secundário onde o compromisso de compra e de venda possa ser negociado;
- No mercado a termo há dificuldades de compradores e vendedores, com necessidades opostas, se encontrarem;
- No mercado a termo há risco de uma ou outra parte não cumprir, na data de vencimento, o compromisso assumido;

¹⁶ Mercado de balcão ou *over-the-counter*: mercado onde se opera com ativos, instrumentos financeiros, títulos e valores mobiliários não negociados em bolsas, dentro das normais legais e de auto-regulação previstas em lei e regulamentos (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br)

- Os contratos a termo não são negociados em bolsas, são contratos particulares, ou seja, são negociados no mercado de balcão;
- Os contratos a termo possuem grande flexibilidade, onde os comitentes definem todas características dos contratos;
- No mercado a termo não há margem inicial e ajustes diários.

2.3.1 Componentes de um Contrato a Termo

No contrato a termo, diferentemente do contrato futuro, os componentes ou características não são padronizadas, ou seja, as partes negociantes que as determinam. De acordo com Bessada (2000), os componentes negociados são:

- **Objeto de negociação:** é o ativo sobre o qual o contrato está referenciado. Exemplo: dólar comercial, outro, etc.;
- **Valor do contrato:** é o valor financeiro do contrato, ou seja, é o valor da operação;
- **Data de vencimento:** dia em que a operação será liquidada;
- **Forma de liquidação:** se física ou por diferença, sempre na data de vencimento;
- **Preço de liquidação:** preço pelo qual o contrato será liquidado na data de vencimento. Aqui se especifica a fonte que servirá como base para a liquidação do contrato, quando o ajuste for por diferença. Exemplo: PTAX do Banco Central;

- **Operação:** compra ou venda;
- **Preço a termo:** preço acordado entre as partes para compra ou venda.

2.3.2 Exemplo de um Contrato a Termo

Segue um exemplo de um contrato a termo sobre dólar comercial à vista:

- **Objeto de negociação:** dólar comercial à vista
- **Valor do contrato:** US\$ 1.000.000,00
- **Data de vencimento:** 14.12.2000 (data atual: 14.06.2000)
- **Forma de liquidação:** por diferença em 14.12.2000
- **Preço de liquidação:** PTAX 800 do Banco Central em 13.12.2000
- **Operação:** compra
- **Preço a termo:** R\$ 2,55 / US\$

Ao analisar este contrato, nota-se que o titular ficou obrigado a comprar US\$ 1.000.000,00 em 14.12.2000 por R\$ 2,55 / US\$, não importando qual seja o preço do dólar comercial à vista na data de vencimento do contrato, tampouco o comportamento do preço do contrato durante a vigência do mesmo.

a) Liquidação do contrato a termo na data de vencimento (14.12.2000) – Ajuste por Diferença

- $PTAX\ 800 = R\$ 2,51 / US\$$
- $Ajuste\ Financeiro = 2,51 - 2,55 \times US\$ 1.000.000,00$
- $Ajuste\ Financeiro = R\$ (40.000,00)$

b) Liquidação do contrato a termo na data de vencimento (14.12.2000) – Liquidação Física

Se ao invés de liquidar a operação por diferença, ser feita a entre física, a liquidação será:

- $Valor\ da\ Liquidação = US\$ 1.000.000,00 \times R\$ 2,55$
- $Valor\ da\ Liquidação = R\$ 2.550.000,00$

Na data de vencimento, o preço de R\$ 2,55 / US\$ fica garantido nas duas formas liquidação, mesmo na liquidação por diferença onde se tem dois fluxos financeiros. Isto porque apesar de ter gasto R\$ 2.510.000,00 para comprar os US\$ a vista, o agente pagou um ajuste financeiro de R\$ 40.000,00 que aumentou seu desembolso final para R\$ 2.550.000,00.

Na seção seguinte, o mercado de opções será conceituado e exemplificado. Este mercado possui metodologia diferente do mercado futuro e a termo, pois são adquiridos

direitos e não obrigações.

2.4 Mercado de Opções

De acordo com Bessada (2000) no mercado de opções não se negocia o produto, chamado título ou ativo, como ações, dólar, ouro, etc, mas os direitos sobre ele. Opção é o direito de uma parte comprar ou vender à outra parte, até determinada data, uma quantidade do título objeto a um preço preestabelecido. Sendo assim, a opção é um instrumento que dá ao comprador (titular) um direito futuro sobre algo, mas não uma obrigação, e a seu vendedor (lançador), uma obrigação futura, caso o direito venha a ser exercido.

O mercado de opções possui grande flexibilidade, permitindo estratégias operacionais que dão aos agentes econômicos diversas alternativas, tanto especulativas como de *hedge*.

Os contratos de opções cambiais são negociados nas bolsas de futuros e no mercado de balcão, já os contratos de opções de ações são negociados nas bolsas de valores.

A diferença entre um contrato de opções e um contrato futuro está nas posições assumidas, ou seja, num contrato de opções uma das partes, no caso o comprador, adquire o direito de comprar um determinado título ou ativo, e a outra parte, o vendedor, assume a obrigação de comprar ou vender o ativo negociado, já no contrato futuro ambas as partes assumem a obrigação de comprar ou vender o ativo negociado.

2.4.1 Conceitos Básicos

Segue abaixo alguns conceitos básicos sobre opções, destacados por Bessada (2000):

- **Titular:** o comprador da opção, ou seja, aquele que adquire o direito de exercer a opção, pagando, por isso, um prêmio ou preço;
- **Lançador:** o vendedor da opção, ou seja, aquele que cede o direito a uma contraparte, recebendo, por isso, um prêmio;
- **Prêmio:** o prêmio é o preço que o titular paga ao lançador para adquirir uma opção, ou seja, é o preço da opção. É formado pelos compradores e vendedores no pregão das bolsas e reflete as condições de oferta e procura prevalecentes;
- **Opção de compra (*call*):** modalidade em que o titular tem o direito de comprar uma determinada quantidade do título objeto do contrato a um preço preestabelecido, até a data de vencimento. Uma vez adquirida uma opção, seu titular pode se desfazer dela (sem ter de exercê-la), bastando, vendê-la em mercado, inclusive no último dia, antes do término do vencimento. O lançador de uma opção de compra assume a obrigação de vender o objeto a que se refere a opção, caso o comprador da opção venha a exercê-la. O lançador entregará a totalidade do objeto da operação, mediante o recebimento do preço de exercício. O risco por parte do lançador é alto, pois caso o mercado esteja em alta e o titular exercer a opção, ele terá que adquirir o ativo a um preço elevado (caso tenha sido uma venda a descoberto) para entregar ao titular pelo preço de exercício, certamente mais baixo do que o preço que ele pagou no mercado a vista. O lançador também pode sair do mercado a qualquer tempo, bastando comprar o

mesmo lote de opções vendido, inclusive na data de vencimento (até uma determinada hora), zerando sua posição;

- **Opção de venda (*put*):** modalidade em que o titular tem o direito de vender uma determinada quantidade do título objeto do contrato a um preço preestabelecido, até certa data. O lançador de uma opção de venda assume a obrigação de comprar o objeto a que se refere a opção, caso a opção seja exercida. No Brasil este tipo de opção não tem liquidez, ou seja, não tem um volume expressivo de negócios;
- **Preço de exercício:** em opções de compra, é o preço que o titular deve pagar ao lançador por seu título objeto da operação, caso o direito de compra for exercido. Em opções de venda, é o preço que o lançador deve pagar ao titular se este exercer o direito de vender o título objeto da negociação;
- **Vencimento:** data em que cessam os direitos do titular de exercer sua opção. Após esta data, se não exercida, a opção deixa de existir, ou como se diz na linguagem do mercado, vira pó;
- **Séries de uma opção:** opções do mesmo tipo (compra ou venda) para o mesmo título objeto da operação, e com a mesma data de vencimento. Os prêmios variam de acordo com os preços de exercício, que diferem de uma série para outra;
- **Opção estilo americana:** pode ser exercida a qualquer momento, até a data de vencimento;
- **Opção estilo européia:** pode ser exercida somente na data de vencimento.

2.4.2 Posições em Opções

Para Hull (1996) há duas pontas em cada contrato de opção. Numa delas está o investidor que assume a posição comprada (compra a opção) e na outra está o investidor que assume a posição vendida (vende a opção). Há quatro tipos de posições em opções:

- comprado numa opção de compra;
- comprado numa opção de venda;
- vendido numa opção de compra;
- vendido numa opção de venda;

Os investidores que estão na posição comprada adquirem o direito de comprar ou vender e os que estão na posição vendida recebem um prêmio para assumirem a obrigação de vender ou comprar caso a opção seja exercida pelo comprador.

2.4.3 Prêmio

De acordo com Fortuna (2005), quando a bolsa autoriza a negociação de uma série de opções de compra, em geral, fixa o preço de exercício acima do atual preço do mercado à vista. Em função desses dois preços e do prazo que existe até o vencimento, o mercado determinará o valor do prêmio. Há um modelo matemático, chamado “Modelo de Avaliação de Black & Scholes”, que procura determinar o “preço justo” do valor do prêmio de uma

opção, incluindo na avaliação, além das variáveis já mencionadas, a taxa de juros de mercado e a volatilidade da ação objeto.

Os pontos que determinam a oscilação do valor do prêmio de uma opção de compra são:

- A variação do preço de mercado;
- A expectativa de valorização ou desvalorização;
- A volatilidade do preço;
- O prazo a decorrer até o vencimento;
- A oscilação da taxa de juros de mercado.

2.4.4 Exercício da Opção

Fortuna (2005) destaca as seguintes questões sobre o exercício de uma opção:

- Uma opção de compra só deverá ser exercida quando o preço de mercado for superior ao preço de exercício da opção;
- O mais comum é a reversão de posição no próprio mercado de opções, quando o prêmio justifica essa operação do titular;
- Nesse caso, o lucro ou prejuízo será a diferença entre o prêmio recebido e o anteriormente pago. O mesmo vale para o lançador;

- O titular de uma opção de compra sempre acredita que o preço irá subir, enquanto que o lançador a descoberto acredita que o preço irá cair.

2.4.5 Exemplo de uma Opção de Compra

Segue abaixo um exemplo, datado em 01.01.2001, de uma empresa que necessita de US\$ 1.000.000,00 para 90 dias após esta data, e compra uma opção de compra (*call*) para se *hedgear*.

As condições do mercado em 01.01.2001 são:

- **Taxa de câmbio no mercado a vista (PTAX):** R\$ 2,50 / US\$
- **Preço de exercício:** R\$ 2,58 / US\$
- **Prazo:** 90 dias
- **Prêmio:** R\$ 0,05 por opção de um dólar
- **Vencimento:** 31.03.2001

A empresa compra US\$ 1.000.000,00 de opções de compra, desembolsando em 01.01.2001 o valor de R\$ 50.000,00.

A tabela 5 apresenta alguns cenários utilizando diferentes taxas de câmbio no vencimento.

Tabela 5: Cenários com diferentes taxas de câmbio – Exemplo de uma *Call*

	A	B	C	D
Taxa de câmbio	Desembolso para pagto da dívida (R\$)	Decisão sobre a opção	Resultado financeiro da opção no vencimento	Desembolso líquido para pagto (A+C)
R\$ 2,30	(R\$ 2.300.000)	Não exerce	(R\$ 50.000)	(R\$ 2.350.000)
R\$ 2,40	(R\$ 2.400.000)	Não exerce	(R\$ 50.000)	(R\$ 2.450.000)
R\$ 2,58	(R\$ 2.580.000)	Não exerce	(R\$ 50.000)	(R\$ 2.630.000)
R\$ 2,63	(R\$ 2.630.000)	Exerce	R\$ 0	(R\$ 2.630.000)
R\$ 2,65	(R\$ 2.650.000)	Exerce	R\$ 20.000	(R\$ 2.630.000)
R\$ 2,70	(R\$ 2.700.000)	Exerce	R\$ 70.000	(R\$ 2.630.000)

Fonte: Publicação Universidade Citigroup

A figura 2 demonstra de forma gráfica, os diferentes cenários.

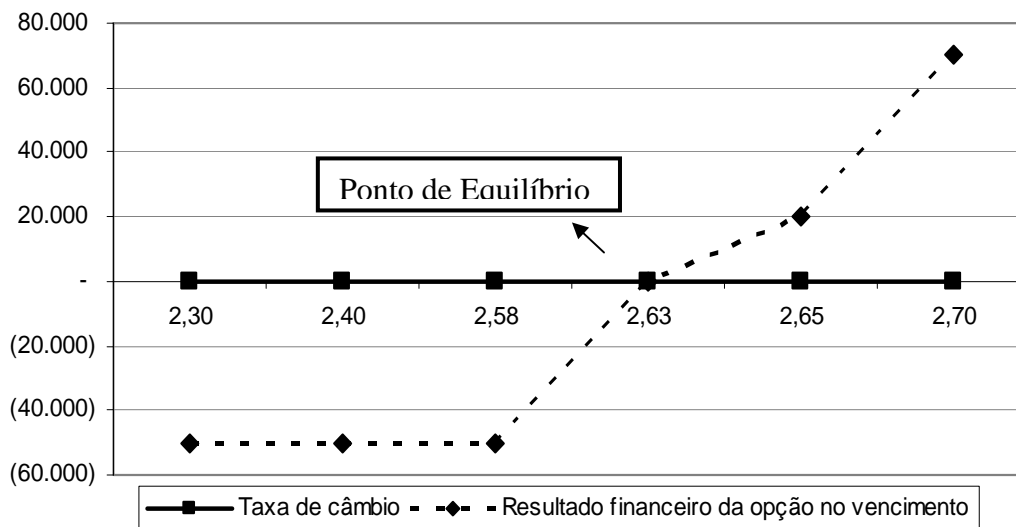


Figura 2: Cenários Utilizando Diferentes Taxas de Câmbio: Exemplo de uma Opção de Compra

Fonte: Elaborado pelo autor

No vencimento se a opção não for exercida seu valor é zero (vira pó) e, portanto, para o titular o resultado é a perda do prêmio pago. Se for exercida, o valor será a diferença entre a taxa de câmbio (valor do ativo) e o preço do exercício, multiplicado pelo número de opções adquiridas, e o resultado líquido será esse valor subtraído do prêmio pago no início.

Os resultados demonstram que a opção de compra permitiu que a empresa assegurasse um preço máximo pelo dólar e, conseqüentemente, um desembolso máximo.

Para finalizar o referencial teórico sobre os instrumentos de *hedge*, será descrito o conceito e os aspectos operacionais dos *swaps*.

2.5 Swaps

Para Bessada (2000) as operações de *swaps* consistem na troca de posições em determinados índices entre dois agentes econômicos. Estes por meio de um contrato de *swap*, estipulam um valor base e elegem um índice (taxa de juros, moeda, mercadoria) distinto para correção do valor base. Nestas operações não há troca de dívidas nem transferência de principal, apenas a troca dos fluxos de caixa dos pagamentos. O comprador e o vendedor determinam o prazo e o tamanho do contrato livremente, sendo permitido a liquidação antecipada, parcial ou total.

Bessada (2000) ainda ressalta que a principal finalidade das operações de *swaps* é a proteção oferecida aos investidores em relação a seus ativos e passivos reais expostos ao mercado. Essas operações podem ser feitas entre duas empresas, em geral com a participação ou intermediação de uma instituição financeira.

Silva Neto (1997, p. 60) define *swap* como um “contrato de derivativo por meio do qual as partes trocam o fluxo financeiro de uma operação sem trocar o principal.” Estes

instrumentos surgiram na Europa, na década de 70, quando as empresas e bancos necessitavam trocar seus fluxos financeiros remunerados a uma taxa pré-fixada por uma taxa pós-fixada. Há requisitos básicos que dão origem aos *swaps*, como:

- descasamento entre ativo e passivo das partes contratantes, o que gera risco;
- prazo de vencimento das operações que causam o descasamento;
- troca do fluxo, ou resultado financeiro, resultante do descasamento entre ativo e passivo;
- eliminação ou diminuição dos riscos existentes.

Na abordagem de Hull (1996, p. 151), *swaps* são:

acordos privados entre duas empresas para a troca futura de fluxos de caixa, respeitada uma fórmula preestabelecida, podendo ser considerados carteiras de contratos a termo. Pode-se dizer que a análise de *swaps* é uma extensão natural do estudo de contratos futuros e a termo.

Silva Neto (1997) define de forma clara o que é um *swap*, ou seja, é a troca, entre as partes negociantes, do fluxo financeiro de uma operação sem trocar o principal. Uma vantagem dos *swaps*, é a flexibilidade de sua negociação, pois igualmente aos contratos a termos, podem ser negociados no mercado de balcão.

2.5.1 Aspectos Operacionais

Os contratos de *swaps* são negociados no mercado de balcão, porém segundo a regulamentação brasileira, há necessidade de se registrar as operações de *swap* em um sistema de registros previamente aprovado pela autoridade monetária, ou seja, pelo Banco Central do Brasil (BACEN) e Comissão de Valores Monetários (CVM). No Brasil, existem dois sistemas de registro: o da Central de Liquidação e Custódia de Títulos Privados (CETIP) e o da BM&F.

No sistema de registros da BM&F há um único contrato a termo de troca de rentabilidade, ou seja, contrato de *swap*, em que são definidas suas características, como: o valor inicial, a data vencimento e as variáveis de correção do valor inicial. No Anexo B encontram-se as variáveis admitidas à negociação no contrato de *swap* da BM&F e no Anexo C encontra-se a combinação das variáveis admitidas à negociação. Bessada (2000) ressalta que o mercado praticamente se concentra em duas combinações de variáveis, sendo: DI x PRE (código BM&F SDP) e no DI x Dólar Comercial (código BM&F SDC).

Na negociação de um contrato, existem duas partes que o compõem, o comprador e o vendedor. O comprador é a parte que compra a primeira variável (parâmetro 1 do contrato) e vende a segunda (parâmetro 2 do contrato), já o vendedor é a parte que vende a primeira variável e compra a segunda. Na linguagem do mercado, o comprador está aplicado (dado) e o vendedor está captado (tomado).

Os contratos podem ser liquidados na data de vencimento ou antecipadamente, desde que acordado entre as partes.

Segue a fórmula para cálculo do valor de liquidação do contrato (objeto do contrato):

$$VL = (VI \times V_1) - (VI \times V_2)$$

Onde:

VL = valor de liquidação do contrato;

VI = valor inicial da operação;

V₁ = variável 1, fator de correção acumulado pelo parâmetro 1, na data de vencimento;

V₂ = variável 2, fator de correção acumulado pelo parâmetro 2, na data de vencimento.

Se o valor de liquidação for positivo, o ganho ou crédito será do comprador, caso o valor de liquidação for negativo, o ganho será do vendedor.

As operações de *swaps* podem registradas com ou sem garantia. Na operação com garantia, a BM&F assegura o risco de inadimplência de uma das partes. Nas operações com garantia deve haver depósito de margem. Nas operações sem garantia, a BM&F simplesmente registra as operações.

2.5.2 Exemplo de um Swap de DI contra Taxa de Câmbio

Bessada (2000, p. 134) exemplifica uma operação de *swap* de DI contra Taxa de

Câmbio, código SDC¹⁷ da BM&F, da seguinte forma:

Um investidor quer ficar aplicado (dado) num swap de 98% do CDI e captado (tomado) em câmbio mais 15% ao ano, no valor de R\$ 1.000.000,00.

O investidor em questão, na data da operação, deve dar as seguintes informações ao sistema:

- **Valor inicial (VI):** R\$ 1.000.000,00
- **Data base:** 24/02/95
- **Data de vencimento:** 27/03/95
- **Variável 1 (compra):** DI1 x 98% (P)
- **Variável 2 (venda):** dólar + taxa de juros de 15% ao ano (TJ)
- **Cliente:** optou por uma operação com garantia.

O cálculo da margem para o primeiro dia da operação, supondo-se que a taxa de mercado apurada pela BM&F para o *swap* seja de 17% ao ano, é realizado por meio da metodologia *mark to market*, onde os resultados do investidor (ganhos ou perdas) são calculados vis-à-vis às taxas de mercado. Deve-se observar que como o prazo desta operação é 31 dias corridos, o valor da taxa de mercado teórica (i_m), no primeiro dia, é igual a:

¹⁷ código de combinação das variáveis admitidas à negociação na BM&F

$$i_m = (17/360) \times 31 = 1,46\% \text{ a.m.}$$

Critério para apuração dos valores de margem de garantia para os contratos de *swaps*, por parte do comprador, ou seja, aquele que compra a primeira variável:

$$\text{Ganho/Perda} = \frac{\left\{ VC_i \times \left[\left(\frac{i_m \times P_i}{10000} \right) + 1 \right] - VC_j \right\}}{\left(\frac{i_m}{100} + 1 \right)}$$

Onde:

VC_i = valor do contrato corrigido pela variável “i”. No primeiro dia de cálculo, VC_i será igual ao valor inicial;

i_m = taxa de mercado teórica, relativa à operação de *swap*, apurada pela bolsa para o prazo do contrato;

P_i = percentual a ser aplicado à variável “i”, definido entre as partes;

VC_j: valor do contrato corrigido pela variável “j”. No primeiro dia de cálculo, caso não haja uma taxa de juro a ser acrescida à variável “j”, VC_j = VC_i = VI. Caso contrário, VC_j será dado pela seguinte fórmula:

$$VC_j = VI \times \left(\frac{TJ_1}{36000} \times n \right) + 1$$

Onde:

VI = valor inicial do contrato;

TJ₁ = taxa de juros em base linear, expressa ao ano, relativa à operação de *swap*;

n = número de dias corridos entre a data base, inclusive, e a data de vencimento de contrato, exclusive.

Cálculo da margem para o primeiro dia da operação:

$$\text{Ganho/Perda} = \frac{\left\{ R\$1.000.000 \times \left[\left(\frac{1,46}{100} \times \frac{98}{100} \right) + 1 \right] - R\$1.000.000 \times \left[\left(\frac{15}{100} \times \frac{31}{360} \right) + 1 \right] \right\}}{\left(\frac{1,46}{100} + 1 \right)}$$

$$\text{Ganho/Perda} = \left[\frac{R\$1.014.308 - R\$1.012.916,67}{1,0146} \right] = R\$1.371,31$$

Pode-se concluir que no primeiro dia da vigência do presente contrato de *swap*, o comprador auferiu um ganho de margem igual a R\$ 1.371,31, ou seja, ele está livre de depósito neste primeiro dia, quantia esta exigida para o vendedor do contrato. É um processo diário. A exemplo do que acontece nos mercados futuros, são aceitos como margem títulos públicos e privados, carta de fiança, etc...

Resposta: No vencimento, supondo-se que a taxa de CDI no período tenha sido de 3,5% e a variação cambial, de 2%, o resultado da operação é:

$$VL = R\$1.000.000 \times \left(\frac{3,5}{100} \times \frac{98}{100} + 1 \right) - R\$1.000.000 \times \left(\frac{15}{100} \times \frac{31}{360} + 1 \right) \times \left(\frac{2}{100} + 1 \right)$$

$$VL = R\$ 1.125,00$$

Como o valor da liquidação deu positivo, o crédito é realizado ao comprador (da

variável 1, que no caso, são os 98% do CDI).

Assim, espera-se que este capítulo tenha contribuído na compreensão dos mercados futuro, a termo, de opções e *swaps*, ou seja, do mercado de derivativos. No próximo capítulo, é realizada a análise dos resultados.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo será abordado a metodologia utilizada na realização da presente pesquisa.

Prodanov (2002, p. 13) preconiza a metodologia científica como:

Uma série de regras através das quais o conhecimento deve ser obtido. Estas regras atribuem à produção científica um alto grau de confiabilidade, na medida em que permitem apresentar a comprovação daquilo que afirmam. Não são, portanto, conjecturas, suposições, mas conclusões baseadas em dados da realidade.

Prodanov (2002, p. 14) ainda define a metodologia como “um elemento facilitador da produção de conhecimento, uma ferramenta capaz de auxiliar a entender o processo de busca de respostas e o próprio processo de posicionar adequadamente perguntas importantes”.

A pesquisa se constitui no caminho para o conhecimento da realidade ou descoberta de verdades sobre determinado fato, ou seja, é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de processos científicos.

No presente estudo foi adotado a pesquisa aplicada, onde o objetivo do autor é a

vontade de contribuir para fins práticos, buscando resolver problemas concretos.

A pesquisa utiliza-se de procedimentos científicos na busca de respostas e soluções para as questões propostas.

Como método de pesquisa foi adotada a pesquisa exploratória, visto que a literatura sobre o problema investigado é relativamente restrita. Como método de procedimento foi adotado o estudo de caso.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada para o levantamento dos dados e para o embasamento teórico, principalmente por meio de livros e artigos.

A abrangência da coleta e estudo dos dados limitou-se ao período de 2000 à 2004 e a amostra da pesquisa foi composta pela empresa AES Sul.

A escolha pelo estudo ser realizado na empresa AES Sul deveu-se ao fato da empresa possuir um passivo em moeda estrangeira, ser uma empresa de capital aberto, possuindo portanto suas informações econômico-financeiras divulgadas no mercado e também devido ao autor do estudo trabalhar na mesma.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo descreverá inicialmente uma análise dos aspectos macroeconômicos que afetaram a taxa de câmbio no período de 2000 à 2004. Na seqüência serão relatadas algumas características da AES Sul, para um melhor conhecimento da empresa. Posteriormente será descrito como é composta a dívida da Companhia e, por fim, serão realizadas simulações através da aplicação dos instrumentos de *hedge* cambial.

4.1 Análise de Aspectos Macroeconômicos

Nesta seção será realizada uma análise dos aspectos macroeconômicos que afetaram o mercado financeiro brasileiro, e conseqüentemente a taxa de câmbio. A análise será feita por ano, abrangendo o período de 2000 à 2004. Verifica-se o elevado número de aspectos que afetam a taxa de câmbio e que as empresas não possuem controle.

Com a abertura das fronteiras entre os países, ou seja, com a globalização, os setores financeiros, comerciais e de comunicações interligaram-se mundialmente, ocasionando um fácil acesso às informações e a realização de operações. O fluxo de informações e operações está acontecendo a cada momento, afetando o câmbio, e fazendo com que muitas empresas

não consigam acompanhar o dinamismo do mercado. Este é um aspecto que necessitaria ser analisado profundamente pelas empresas, porém, como muitas empresas não possuem como foco o mercado financeiro, optam por realizar uma operação de *hedge*, para se proteger do risco.

4.1.1 Análise dos Aspectos de 2000

Conforme Pinto (2001), o ano de 2000 no Brasil foi caracterizado por mudanças macroeconômicas. Houve redução na taxa de juros interna, reduziu os *spreads*¹⁸ cobrados pela comunidade financeira internacional para empréstimos ao Brasil, melhorou a classificação de risco do país pelas agências de *rating*¹⁹, houve sucesso no controle da inflação e na aceitação da política de câmbio flutuante.

Depois de um passado em que instabilidade e a alta volatilidade caminhavam juntas, o ano de 2000 mostrou que um ambiente econômico estável não implica a ausência de volatilidade das principais variáveis macroeconômicas, notadamente em uma economia interligada com os mercados internacionais. Um exemplo disso foi o comportamento da taxa de câmbio, que flutuou consideravelmente sem afetar a condução da política econômica, devido principalmente a acontecimentos externos, como a crise política e econômica na Argentina e a alta volatilidade dos preços do petróleo. Conseqüentemente, os derivativos de câmbio foram largamente utilizados para absorver essas variações de volatilidade. A figura 3 ilustra a evolução da taxa de câmbio dentro do ano de 2000.

¹⁸ Diferença entre o preço de compra e o preço de venda de um ativo (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br).

¹⁹ Empresa de avaliação e classificação de riscos (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br).



Figura 3: PTAX de Venda – Período de 01jan00 à 31dez00

Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

A taxa de câmbio neste ano foi o segundo principal segmento de negociação na BM&F, representando 26,1% do volume total, considerando contratos futuros e de opções.

4.1.2 Análise dos Aspectos de 2001

Pinto (2002) descreve que o ano de 2001 foi um ano de grande volatilidade nos preços dos ativos na economia brasileira. No início do ano os agentes econômicos tinham a expectativa de crescimento econômico de 4,5%, perspectiva de queda da taxa de juros e projeções otimistas para o investimento externo. Estes fatores sinalizavam um cenário otimista.

Ao longo do ano, surgiram fatores externos que mudaram as expectativas.

Primeiramente foi a estimativa de desempenho da economia norte-americana, que passou de uma situação de desaquecimento, ao fim de 2000, para uma situação de recessão, ao fim de 2001. O segundo fator foi a crise na Argentina, afetando o câmbio brasileiro. A taxa cambial que fechou o ano de 1999 em R\$ 1,789 / US\$, chegou a superar o nível de R\$ 2,80 / US\$. A figura 4 ilustra a evolução da taxa de câmbio dentro do ano de 2001. Em setembro houve os ataques terroristas aos Estados Unidos. Estes fatores exacerbaram a volatilidade de taxas e preços, agravando o cenário dos países emergentes, inclusive o Brasil.

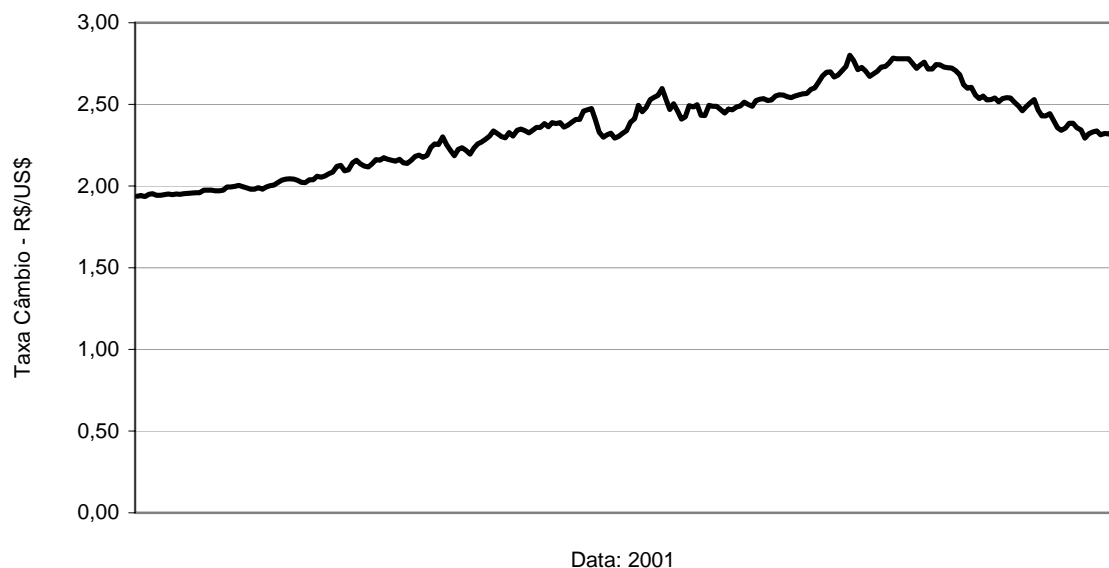


Figura 4: PTAX de Venda – Período de 01jan01 à 31dez01
Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

Como efeito, toda instabilidade dos indicadores macroeconômicos ao longo do ano fez aumentar a necessidade por instrumentos de *hedge*.

4.1.3 Análise dos Aspectos de 2002

Para Pinto (2003) o ano de 2002 foi marcado pelas eleições a cargos majoritários e renovação das bancadas parlamentares, trazendo apreensão ao mercado financeiro, pois as pesquisas apontavam que o governo atual teria dificuldades de eleger seu candidato a Presidência da República.

Outros fatos importantes foram as fraudes bilionárias de grandes empresas, que gerou desconfiança para os investidores.

A combinação dos fatores nacionais e internacionais, culminou na oscilação do risco de crédito, passando de baixo risco nos primeiros meses do ano, até conturbados momentos, com o risco soberano do Brasil, calculado pelo *Emerging Markets Bond Index Plus (EMBI²⁰)*.

O mercado financeiro nacional traduziu estes sinais com forte volatilidade da taxa de câmbio, que atingiu em 22 de outubro o nível máximo de R\$ 3,9552 / US\$ (PTAX de Venda). A figura 5 ilustra a evolução da taxa de câmbio dentro do ano de 2002.

²⁰ Índice para títulos públicos de países considerados como mercados emergentes. Indicador concebido e regularmente divulgado pelo banco JP Morgan (Bovespa – extraído do endereço www.bovespa.com.br).



Figura 5: PTAX de Venda – Período de 01jan02 à 31dez02
Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

Para acalmar o mercado, o Brasil realizou negociações com o Fundo Monetário Internacional (FMI), acertando um empréstimo de US\$ 30 bilhões.

4.1.4 Análise dos Aspectos de 2003

O ano de 2003 para Pinto (2004) foi caracterizado pela recuperação dos mercados, marcado ao final de 2002 pela instabilidade. O nível de risco do Brasil, medido pelo indicador *EMBI*, que atingira 2.300 pontos (23%) sobre o título do tesouro norte-americano em 2002, caiu para 480 pontos (4,8%) em 2003.

A economia norte-americana, neste ano, iniciou processo de reação, fugindo da armadilha da estagnação. Os indicadores de atividade apontaram recuperação no emprego e

na renda e o acompanhamento dos índices de preços mostrou que não haveria risco de pressão inflacionária a curto prazo. A retomada econômica do principal parceiro comercial do Brasil foi bom para a exportação.

O mercado de câmbio representou de forma objetiva a recuperação das condições econômicas. A taxa de câmbio que em 2002 apresentou níveis recordes de R\$ 3,9552 / US\$, passou para a taxa mínima de R\$ 2,8219 / US\$. A valorização do real foi de 22,3% com relação ao final de 2002. A figura 6 ilustra a evolução da taxa de câmbio dentro do ano de 2003.

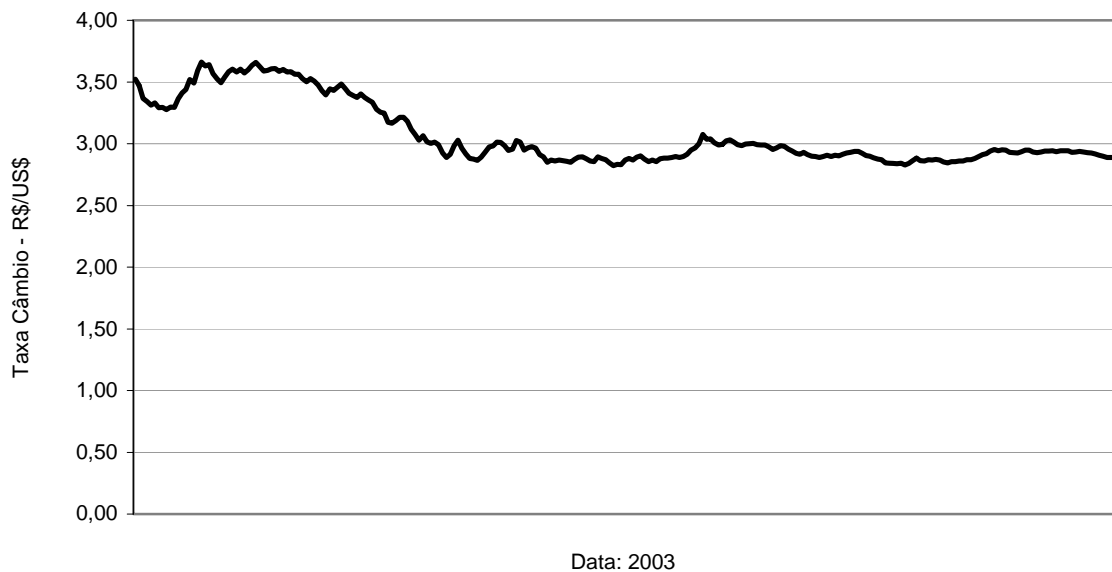


Figura 6: PTAX de Venda – Período de 01jan03 à 31dez03
Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

A volatilidade das taxas de câmbio atingiu níveis historicamente baixos, abrindo aos investidores internacionais a possibilidade de realização de investimentos no Brasil, e não somente em ativos brasileiros no exterior. O risco da internalização de recursos diminuiu, voltando a ser observada a possibilidade de forte fluxo de investimentos diretos na atividade

produtiva.

4.1.5 Análise dos Aspectos de 2004

Para Pinto (2005) o ano de 2004 foi marcado pelo fortalecimento do mercado financeiro brasileiro, após o clima de incerteza de 2002 e a confiança observada em 2003.

O rigor das políticas fiscal e monetária e o bom desempenho dos indicadores internos, contribuíram para a recuperação do mercado brasileiro. O clima de estabilidade macroeconômica criado propiciou alternativa atrativa aos investidores, como a redução do risco país e a elevação de *rating* por parte das agências de classificação de dívida soberana, continuando o Brasil a ser oportunidade de investimento, nomeadamente em contexto de desvalorização da moeda norte-americana.

Um aspecto importante da política econômica foi o câmbio flutuante. A partir de maio, as cotações do câmbio recuaram para R\$ 2,6544 / US\$ no final de dezembro, após ter atingido R\$ 3,2051 / US\$ em maio. A figura 7 ilustra a evolução da taxa de câmbio dentro do ano de 2004.

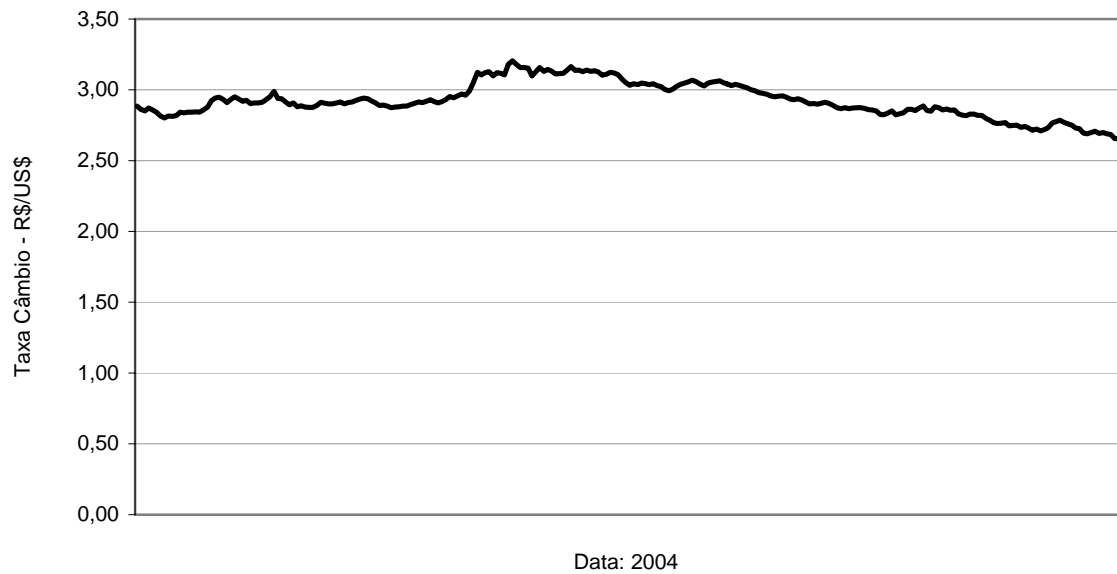


Figura 7: PTAX de Venda – Período de 01jan04 à 31dez04
Fonte: Banco Central do Brasil – extraído do endereço www.bcb.gov.br

O comprometimento do governo com a política de metas inflacionárias foi elemento fundamental para o sucesso da política econômica de 2004. Este sucesso se traduz em expansão do nível de atividade econômica, superávits na balança comercial e diminuição do risco país.

4.2 Caracterização da Empresa

Visando fornecer maiores detalhes sobre a AES Sul²¹, empresa objeto da pesquisa, serão descritas algumas características desta Companhia.

²¹ Baseado no material institucional da Companhia.

A AES Sul Distribuidora Gaúcha de Energia S.A. integra o Grupo The AES Corporation, com sede nos Estados Unidos da América, na cidade de Arlington, no Estado da Virgínia. O grupo atua nos segmentos de geração, distribuição e comercialização de energia elétrica.

A AES Sul tem origem na privatização parcial da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE), realizada em outubro de 1997 e atua no segmento de distribuição de energia elétrica. A Companhia concentra as suas operações na exploração do direito de concessão para distribuição de energia elétrica em 118 municípios do Estado do Rio Grande do Sul pelo período de 30 anos, de acordo com o Contrato de Concessão de Distribuição número 12/97.

Sua área de atuação localiza-se na região Centro-Oeste do estado do Rio Grande do Sul, com uma área de concessão de 99.512 km². Ao final de 2004, o número de clientes, era de 1.021.915, um aumento de 2,7% sobre o número no final de 2003, realizando um faturamento total, líquido de ICMS, de R\$ 1,3 bilhões no exercício de 2004.

Em 2004, o capital social da AES Sul é representado por 69.248 ações ordinárias e 65.055 ações preferenciais. A AES Guaíba II Empreendimentos Ltda., controladora da AES Sul, possui 96,592% do total das ações, sendo 94,275% das ações ordinárias com direito a voto e 99,058% das ações preferenciais.

A composição acionária da Companhia está estruturada conforme figura 8.

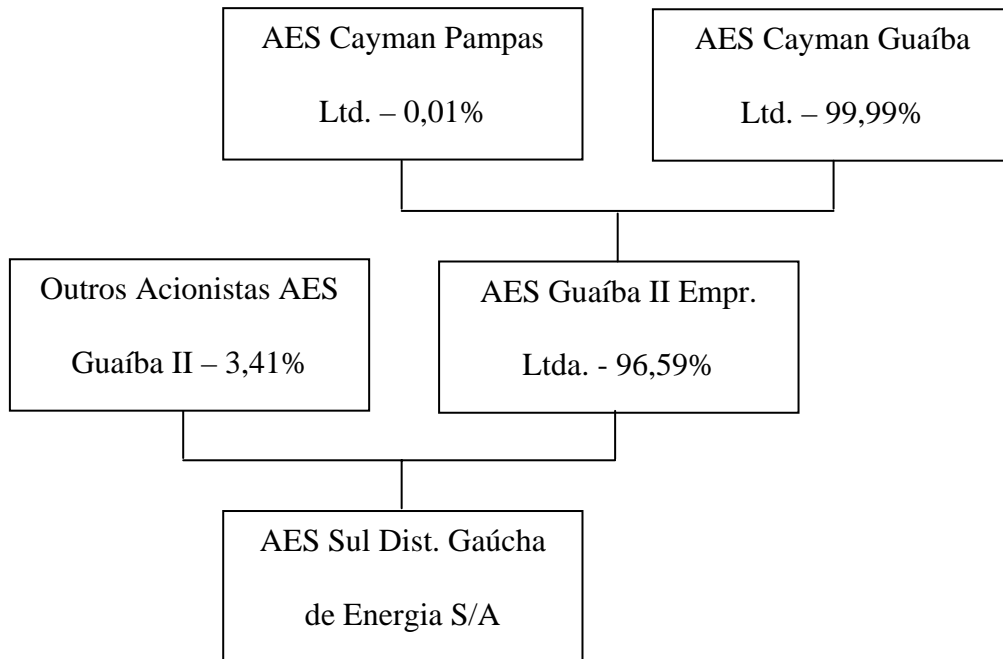


Figura 8: Estrutura acionária da AES Sul

Fonte: Informações Anuais (IAN) divulgadas na CVM – extraído do endereço www.cvm.gov.br

4.3 Composição da Dívida

Este tópico foi realizado através de entrevistas com colaboradores da área financeira da AES Sul e com base nos dados constantes nas demonstrações contábeis e financeiras de 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004, incluídas no Anexo D. Estas demonstrações já foram publicadas no mercado através da Bolsa de Valores de São Paulo – BOVESPA, Comissão de Valores Mobiliários – CVM e no próprio site da AES Sul.

No dia 23 de março de 1998, a Companhia assinou contrato de linha de crédito de reservas externas, mediante lançamento de *FRN's*, em regime de “Colocação Pública”, no valor de US\$ 729.234 mil, ingressando R\$ 826.350 mil, vencíveis em abril de 2009, com

pagamento de juros trimestrais até o fim do contrato. Em 20 de junho de 2001, a Companhia assinou contrato de cessão de parte dessa dívida com sua controladora AES Guaíba II Empreendimentos Ltda., no valor em reais equivalente a US\$ 120.000 mil, reduzindo o saldo para US\$ 609.234 mil.

Do período de 2000 à 2004, o valor de principal e os encargos da dívida, referente as *FRN's*, sofreram alterações devido a mudança da taxa de juros pactuada e principalmente devido a variação da taxa de câmbio. A Tabela 6 mostra a evolução da dívida em dólar e reais, incluindo o principal e encargos, do período de 2000 até 2004.

Tabela 6: Evolução da dívida das *FRN's* - Em Milhares

Exercício	PTAX Venda - Fechamento (R\$ / US\$)	Taxa de Juros (a.a.) - 360 dias ¹	Principal - Longo Prazo (US\$) ²	Encargos - juros (US\$)	Principal - Longo Prazo (R\$)	Encargos - juros (R\$)
2000	1,96	16,50%	729.234	122.329	1.425.945	224.712
2001 - 1º Semestre	2,47	16,50%	729.234	58.165	1.804.708	134.524
2001 - 2º Semestre	2,32	16,50%	609.234	51.379	1.413.668	128.234
2002	3,53	10,75%	609.234	75.160	2.152.608	225.627
2003	2,89	11,25%	609.234	68.729	1.760.200	206.469
2004	2,65	11,25%	609.234	69.681	1.617.152	200.792

Fonte: Demonstrações financeiras da AES Sul e Banco Central do Brasil – Extraído dos endereços www.aessul.com.br e www.bcb.gov.br

1 No 1º Trimestre de 2002 foi utilizada a taxa de juros de 16,50% a.a. para o cálculo dos juros e no 1º trimestre de 2003 foi utilizada a taxa de juros de 10,75% a.a. para o cálculo dos juros.

2 Em 20/06/2001 a AES Sul assinou contrato de cessão de parte da dívida com sua controladora AES Guaíba II Empreendimentos Ltda., no valor de US\$ 120.000 mil, reduzindo o principal da dívida para US\$ 609.234 mil. Os juros do período de 20/06/01 à 30/06/01 foram calculados sobre o principal de US\$ 609.234 mil.

Pode-se perceber na Tabela 6 um expressivo crescimento do valor principal da dívida no exercício de 2002 devido principalmente à oscilação da taxa cambial. Igualmente ao

valor principal da dívida, os encargos também sofrem influência da taxa de câmbio.

Os encargos da dívida são pagos trimestralmente, variando de acordo com a taxa de câmbio ao final do trimestre. Seu valor é calculado sobre o principal da dívida, sendo influenciado pelo próprio valor do principal, pela taxa de juros aplicada no período e pela variação cambial.

O principal da dívida, até atingir o vencimento, afeta o resultado contábil da Companhia. Os encargos afetam o resultado contábil e o fluxo de caixa.

Para um melhor entendimento da composição dos encargos da dívida, em reais, a tabela 7 detalha estes encargos por trimestre, abrangendo o período de 2000 até 2004.

Tabela 7: Composição dos encargos - Em Milhares

Ano	Trimestre	PTAX Venda - Fechamento (R\$ / US\$)	Taxa de Juros (a.t.)	Encargos - juros (US\$)	Encargos - juros (R\$)
2000	1º Trimestre	1,75	4,17%	30.415	53.144
	2º Trimestre	1,80	4,17%	30.415	54.747
	3º Trimestre	1,84	4,22%	30.749	56.693
	4º Trimestre	1,96	4,22%	30.749	60.127
	Total Ano			122.329	224.712
2001	1º Trimestre	2,16	4,13%	30.081	65.023
	2º Trimestre	2,47	4,17%	28.084	69.501
	3º Trimestre	2,67	4,22%	25.689	68.624
	4º Trimestre	2,32	4,22%	25.689	59.610
	Total Ano			109.543	262.758
2002	1º Trimestre	2,32	4,13%	25.131	58.394
	2º Trimestre	2,84	2,72%	16.555	47.089
	3º Trimestre	3,65	2,75%	16.737	61.006
	4º Trimestre	3,53	2,75%	16.737	59.137
	Total Ano			75.160	225.627
2003	1º Trimestre	3,35	2,69%	16.373	54.901
	2º Trimestre	2,87	2,84%	17.325	49.758
	3º Trimestre	2,92	2,88%	17.515	51.205
	4º Trimestre	2,89	2,88%	17.515	50.606
	Total Ano			68.729	206.469
2004	1º Trimestre	2,91	2,84%	17.325	50.392
	2º Trimestre	3,11	2,84%	17.325	53.838
	3º Trimestre	2,86	2,88%	17.515	50.070
	4º Trimestre	2,65	2,88%	17.515	46.493
	Total Ano			69.681	200.792

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nos dados relatados sobre a evolução da dívida e seus encargos, na próxima seção serão realizadas simulações com estes valores, utilizando os instrumentos de *hedge* cambial.

4.4 Simulações

Identificada a exposição cambial da AES Sul, esta seção simula a aplicação dos instrumentos de *hedge*. Serão apresentados como instrumentos de *hedge* cambial, a compra de contratos a termo, a compra de opções de compra de dólar e um *swap* de dólar x DI. Não será apresentada operação com contrato futuro devido sua lógica operacional ser igual a uma operação com um contrato a termo.

O valor objeto das simulações de *hedge* serão os encargos da dívida, apresentados na tabela 7.

Na simulação de cada operação, foram criados dois cenários. No primeiro cenário foram utilizadas taxas cambiais reais do mercado e no segundo foram utilizadas dados fictícios. As taxas cambiais do início dos contratos, ou seja, as taxas negociadas no início da operação, chamadas taxas de câmbio a termo, preço de exercício e taxa de câmbio inicial são dados fictícios. Foram criados dois cenários para cada operação, devido ser a forma de simulação que normalmente o mercado financeiro utiliza. Como os dados reais do mercado já eram conhecidos, foi realizado um cenário utilizando estes dados e outro com dados fictícios, para verificar os resultados das operações.

4.4.1 Operação com Contrato a Termo

Esta alternativa de *hedge* cambial consiste na compra de contratos a termo sobre

dólar comercial a vista negociados no mercado de balcão.

Segue abaixo os componentes iniciais do contrato:

- **Objeto de negociação:** dólar comercial a vista;
- **Valor do contrato:** encargos trimestrais da dívida, conforme tabela 7;
- **Data da operação:** devido o estudo abranger o período de 2000 à 2004, será considerado que a cada início de trimestre seja realizada uma operação para vencimento ao final do mesmo trimestre;
- **Prazo:** número de dias do trimestre;
- **Forma de liquidação:** por diferença no vencimento;
- **Preço de liquidação:** PTAX - Banco Central do Brasil;
- **Operação:** compra;
- **Taxa de câmbio a termo:** estabelecido por trimestre, conforme o budget²² projetado pela Companhia;
- **Custos operacionais, corretagem e impostos:** não serão considerados;

A tabela 8 contém o valor dos contratos e as taxas de câmbio a termo negociadas. Com estas taxas, o fluxo de caixa para pagamento dos encargos das *FRN's* fica dentro do valor planejado da Companhia.

²² Orçamento ou planejamento

Tabela 8: Valor dos contratos e taxas de câmbio a termo

Budget		2000	2001	2002	2003	2004
Encargos - juros (US\$)	1º Trimestre	30.415	30.081	25.131	16.373	17.325
	2º Trimestre	30.415	28.084	16.555	17.325	17.325
	3º Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
	4º Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
Taxa de câmbio a Termo (R\$ / US\$) ¹	1º Trimestre	1,81	2,03	2,47	3,61	2,97
	2º Trimestre	1,84	2,24	2,46	3,02	3,05
	3º Trimestre	1,84	2,54	3,39	3,06	3,12
	4º Trimestre	1,99	2,67	3,68	2,91	2,87
Mercado a Termo (R\$)	1º Trimestre	55.157	61.163	62.105	59.130	51.435
	2º Trimestre	56.022	62.896	40.778	52.377	52.836
	3º Trimestre	56.704	65.186	56.806	53.608	54.580
	4º Trimestre	61.041	68.673	61.651	51.023	50.357
	Total no Ano	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

A tabela 8, contém o valor final a ser desembolsado pela Companhia, para pagamento dos encargos das *FRN's*, de acordo com a taxa de câmbio a termo definida pelo autor. Com esta taxa de câmbio, o resultado e o fluxo de caixa ficam dentro do budget da Companhia, travando o valor final a ser desembolsado.

Para verificar quais seriam os resultados das operações caso a taxa de câmbio oscilasse, foram simulados dois cenários. No cenário 1 (tabela 9), como preço de liquidação, foram utilizados dados reais de fechamento da PTAX. No cenário 2 (tabela 10) foram utilizados dados fictícios como preços de liquidação.

Tabela 9: Cenário 1 – Operação com Contrato a Termo

Cenário 1		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa de Câmbio PTAX ¹	1º Trimestre	1,75	2,16	2,32	3,35	2,91
	2º Trimestre	1,80	2,47	2,84	2,87	3,11
	3º Trimestre	1,84	2,67	3,65	2,92	2,86
	4º Trimestre	1,96	2,32	3,53	2,89	2,65
Mercado a Vista (R\$)	1º Trimestre	53.144	65.023	58.394	54.901	50.392
	2º Trimestre	54.747	69.501	47.089	49.758	53.838
	3º Trimestre	56.693	68.624	61.006	51.205	50.070
	4º Trimestre	60.127	59.610	59.137	50.606	46.493
	Total no Ano	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
Resultado Bruto		(4.212)	4.840	4.286	(9.669)	(8.415)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados reais do mercado

Tabela 10: Cenário 2 – Operação com Contrato a Termo

Cenário 2		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa de Câmbio ¹	1º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	2º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	3º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	4º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
Mercado a Vista (R\$)	1º Trimestre	60.830	60.162	87.958	45.026	43.313
	2º Trimestre	60.830	56.167	57.943	47.644	43.313
	3º Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	4º Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	Total no Ano	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
Resultado Bruto		15.734	(38.831)	41.719	(27.133)	(35.005)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

Na análise desta operação a termo, tabela 11, verifica-se que o cenário 1 apresentou melhores resultados, na operação de *hedge*, que o cenário 2, devido, na média, o dólar estar mais valorizado no cenário 1 e a operação ser de compra.

Na análise dos resultados da tabela 11, comprova-se que eventuais perdas ou ganhos auferidos na operação de *hedge* são compensados pela operação original, ou seja, o valor do passivo mais o resultado do *hedge* em qualquer cenário será constante e previamente

conhecido, garantindo a proteção desejada pela empresa.

Tabela 11: Análise dos Resultados da Operação com Contrato a Termo

Análise dos Resultados		2000	2001	2002	2003	2004
Situação Inicial (R\$)	Desembolso conforme Budget da Companhia	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Cenário 1 (R\$)	Desembolso na Operação Original	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	(4.212)	4.840	4.286	(9.669)	(8.415)
	Desembolso Final Cenário 1	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Cenário 2 (R\$)	Desembolso na Operação Original	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	15.734	(38.831)	41.719	(27.133)	(35.005)
	Desembolso Final Cenário 2	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208

Fonte: elaborado pelo autor

Na próxima seção será simulado uma operação de compra de uma opção de compra de dólar comercial.

4.4.2 Operação com Opções

Esta alternativa de *hedge* cambial consiste na compra de uma opção de compra (*call*).

Segue abaixo os componentes iniciais do contrato:

- **Data da operação:** devido o estudo abranger o período de 2000 à 2004, será considerado que a cada início de trimestre seja realizada uma operação para vencimento ao final do mesmo trimestre;
- **Prazo:** número de dias do trimestre;
- **Preço de liquidação:** PTAX - Banco do Central do Brasil;
- **Preço de Exercício:** estabelecido por trimestre, conforme o *budget* projetado pela Companhia;
- **Valor negociado:** encargos trimestrais da dívida, conforme tabela 7;
- **Prêmio:** calculado através do modelo de Black & Scholes para cada trimestre;
- **Custos operacionais, corretagem e impostos:** não serão considerados;

A tabela 12 contém os preços de exercício negociados para o vencimento do contrato. Com este preço, o fluxo de caixa para pagamento dos encargos das *FRN's* ficaria dentro do planejamento da Companhia.

Tabela 12: Preços de exercício negociados – Compra de uma Opção de Compra

Budget		2000	2001	2002	2003	2004
Encargos - juros (US\$)	1° Trimestre	30.415	30.081	25.131	16.373	17.325
	2° Trimestre	30.415	28.084	16.555	17.325	17.325
	3° Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
	4° Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
Preço de Exercício (R\$ / US\$) ¹	1° Trimestre	1,81	2,03	2,47	3,61	2,97
	2° Trimestre	1,84	2,24	2,46	3,02	3,05
	3° Trimestre	1,84	2,54	3,39	3,06	3,12
	4° Trimestre	1,99	2,67	3,68	2,91	2,87
Desembolso (R\$)	1° Trimestre	55.157	61.163	62.105	59.130	51.435
	2° Trimestre	56.022	62.896	40.778	52.377	52.836
	3° Trimestre	56.704	65.186	56.806	53.608	54.580
	4° Trimestre	61.041	68.673	61.651	51.023	50.357
	Total no Ano	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

Através dos preços de exercício da tabela 12, pode-se simular, modificando estes preços, quais seriam os resultados do *hedge* caso a taxa de câmbio não se comportasse conforme negociado.

A tabela 13 calcula o preço das opções, ou seja, o prêmio a ser pago pelo direito de adquirir o ativo negociado ao preço de exercício. Para efetuar o cálculo, foi utilizado o modelo de precificação de opções de Black & Scholes, utilizando uma planilha auxiliar de cálculo elaborada por Lemgruber (1995). As variáveis utilizadas para o cálculo são:

- **Preço à vista:** cotação do 1° dia do trimestre;
- **Preço de exercício:** de acordo com o budget da empresa;

- **Taxa de juros:** taxa Selic²³ média do trimestre;
- **Número de dias úteis até o vencimento;**
- **Volatilidade:** desvio padrão dos 21 dias anteriores ao início do trimestre;

Tabela 13: Cálculo do Preço das Opções - Prêmio

Cálculo do Prêmio		2000	2001	2002	2003	2004
Preço à Vista - Cotação do 1º dia do Trim.	1º Trimestre	1,78	1,99	2,42	3,54	2,91
	2º Trimestre	1,81	2,20	2,41	2,96	2,99
	3º Trimestre	1,81	2,49	3,33	3,00	3,06
	4º Trimestre	1,95	2,62	3,61	2,86	2,82
Preço Exercício - Budget da Empresa	1º Trimestre	1,81	2,03	2,47	3,61	2,97
	2º Trimestre	1,84	2,24	2,46	3,02	3,05
	3º Trimestre	1,84	2,54	3,39	3,06	3,12
	4º Trimestre	1,99	2,67	3,68	2,91	2,87
Tx Juros - Selic Por Mês	1º Trimestre	1,45%	1,18%	1,38%	1,86%	1,24%
	2º Trimestre	1,39%	1,27%	1,41%	1,90%	1,21%
	3º Trimestre	1,31%	1,47%	1,45%	1,85%	1,28%
	4º Trimestre	1,24%	1,44%	1,64%	1,45%	1,32%
Dias úteis até vencimento	1º Trimestre	63	62	60	61	62
	2º Trimestre	62	62	63	61	62
	3º Trimestre	64	64	66	66	65
	4º Trimestre	61	62	64	65	63
Volatilidade - 21 anteriores ao Trimestre	1º Trimestre	2,58%	0,83%	5,99%	11,79%	1,88%
	2º Trimestre	1,08%	4,58%	1,11%	6,85%	1,96%
	3º Trimestre	1,05%	5,28%	10,08%	3,80%	1,59%
	4º Trimestre	1,36%	7,56%	27,73%	2,23%	2,43%
Prêmio por Opção - B&S	1º Trimestre	0,03	0,01	0,04	0,12	0,02
	2º Trimestre	0,02	0,03	0,02	0,07	0,02
	3º Trimestre	0,02	0,04	0,09	0,06	0,03
	4º Trimestre	0,01	0,05	0,23	0,04	0,03
Prêmio em R\$ MM	1º Trimestre	(912)	(301)	(1.005)	(1.965)	(347)
	2º Trimestre	(608)	(843)	(331)	(1.213)	(347)
	3º Trimestre	(615)	(1.028)	(1.506)	(1.051)	(525)
	4º Trimestre	(307)	(1.284)	(3.850)	(701)	(525)

Fonte: elaborado pelo autor

²³ Taxa básica de juros da economia brasileira, fixada periodicamente pelo COPOM – Comitê de Política Monetária do Banco Central. Taxa obtida mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e cursadas no referido Sistema na forma de operações compromissadas.

Para verificar quais seriam os resultados das operações caso a taxa de câmbio oscilasse, foram criados dois cenários. No cenário 1 (tabela 14), como taxa de câmbio, foram utilizados dados reais de fechamento da PTAX. No cenário 2 (tabela 15) foram utilizados dados fictícios na taxa de câmbio.

Tabela 14: Cenário 1 - Compra de uma Opção de Compra de dólar

Cenário 1		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa Câmbio PTAX Fechamento	1° Trimestre	1,75	2,16	2,32	3,35	2,91
	2° Trimestre	1,80	2,47	2,84	2,87	3,11
	3° Trimestre	1,84	2,67	3,65	2,92	2,86
	4° Trimestre	1,96	2,32	3,53	2,89	2,65
Mercado à Vista (Preço Fechamento)	1° Trimestre	53.144	65.023	58.394	54.901	50.392
	2° Trimestre	54.747	69.501	47.089	49.758	53.838
	3° Trimestre	56.693	68.624	61.006	51.205	50.070
	4° Trimestre	60.127	59.610	59.137	50.606	46.493
	Total do Ano	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
Decisão da Opção	1° Trimestre	Não Exerce	Exerce	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce
	2° Trimestre	Não Exerce	Exerce	Exerce	Não Exerce	Exerce
	3° Trimestre	Não Exerce	Exerce	Exerce	Não Exerce	Não Exerce
	4° Trimestre	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce
Resultado da Operação	1° Trimestre	(912)	3.560	(1.005)	(1.965)	(347)
	2° Trimestre	(608)	5.762	5.980	(1.213)	655
	3° Trimestre	(615)	2.411	2.694	(1.051)	(525)
	4° Trimestre	(307)	(1.284)	(3.850)	(701)	(525)
	Total do Ano	(2.443)	10.448	3.819	(4.929)	(743)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados reais do mercado

Tabela 15: Cenário 2 - Compra de uma Opção de Compra de dólar

Cenário 2		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa Câmbio PTAX Fechamento	1° Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	2° Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	3° Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	4° Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
Mercado à Vista (Preço Fechamento)	1° Trimestre	60.830	60.162	87.958	45.026	43.313
	2° Trimestre	60.830	56.167	57.943	47.644	43.313
	3° Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	4° Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	Total do Ano	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
Decisão da Opção	1° Trimestre	Exerce	Não Exerce	Exerce	Não Exerce	Não Exerce
	2° Trimestre	Exerce	Não Exerce	Exerce	Não Exerce	Não Exerce
	3° Trimestre	Exerce	Não Exerce	Exerce	Não Exerce	Não Exerce
	4° Trimestre	Exerce	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce	Não Exerce
Resultado da Operação	1° Trimestre	4.761	(301)	24.848	(1.965)	(347)
	2° Trimestre	4.200	(843)	16.833	(1.213)	(347)
	3° Trimestre	4.180	(1.028)	267	(1.051)	(525)
	4° Trimestre	150	(1.284)	(3.850)	(701)	(525)
	Total do Ano	13.291	(3.455)	38.099	(4.929)	(1.744)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

Na análise desta operação de compra de uma opção de compra, tabela 16, verifica-se que o cenário 2 apresentou melhores resultados que o cenário 1, devido principalmente a alta valorização do dólar apresentada no ano de 2002, gerando um resultado bastante positivo neste exercício.

Diferentemente do mercado a termo, em que o desembolso final é conhecido na negociação do contrato e que os ganhos ou perdas obtidos na operação de *hedge* são compensados pela operação original, no mercado de opções, quando se está na posição comprada, o desembolso final não é conhecido na negociação da operação, mas sim é conhecido o desembolso máximo.

Tabela 16: Análise dos Resultados da Operação na Compra de Opção de Compra

Análise dos Resultados		2000	2001	2002	2003	2004
Situação Inicial (R\$)	Desembolso conforme Budget da Companhia	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Cenário 1 (R\$)	Desembolso na Operação Original	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	(2.443)	10.448	3.819	(4.929)	(743)
	Desembolso Final	227.155	252.310	221.808	211.398	201.535
Cenário 2 (R\$)	Desembolso na Operação Original	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	13.291	(3.455)	38.099	(4.929)	(1.744)
	Desembolso Final	231.367	222.542	224.961	193.934	175.947

Fonte: elaborado pelo autor

Na seção seguinte será simulado uma operação de *swap* de variação cambial x CDI.

4.4.3 Operação com Swaps

Esta alternativa de *hedge* cambial consiste na troca de posição de indexadores entre dois agentes econômicos. Nesta seção, será utilizado a troca de posição entre a variação cambial e CDI.

Situação inicial:

- **Data da operação:** devido o estudo abranger o período de 2000 à 2004, será considerado que a cada início de trimestre seja realizada uma operação para vencimento ao final do mesmo trimestre;
- **Prazo:** número de dias do trimestre;
- **Variável 1 (compra):** variação cambial (Ponta da AES Sul);
- **Variável 2 (venda):** 90% do CDI (Ponta do Banco);
- **Taxa de câmbio (PTAX):** estabelecido por trimestre, conforme o *budget* projetado pela Companhia.
- **Valor inicial:** encargos trimestrais da dívida, conforme tabela 7;
- **Cliente:** optou por uma operação sem garantia.
- **Custos operacionais, corretagem e impostos:** não serão considerados;

A tabela 17 contém os valores iniciais e as taxas de câmbio iniciais dos contratos. Com estas taxas, o fluxo de caixa para pagamento dos encargos das *FRN's* ficaria dentro do planejamento da Companhia.

Tabela 17: Valores e Taxas de Câmbio Iniciais – Operação de Swap

Budget		2000	2001	2002	2003	2004
Valor Inicial (US\$)	1° Trimestre	30.415	30.081	25.131	16.373	17.325
	2° Trimestre	30.415	28.084	16.555	17.325	17.325
	3° Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
	4° Trimestre	30.749	25.689	16.737	17.515	17.515
Taxa de câmbio Inicial ¹	1° Trimestre	1,81	2,03	2,47	3,61	2,97
	2° Trimestre	1,84	2,24	2,46	3,02	3,05
	3° Trimestre	1,84	2,54	3,39	3,06	3,12
	4° Trimestre	1,99	2,67	3,68	2,91	2,87
Valor Inicial (R\$)	1° Trimestre	55.157	61.163	62.105	59.130	51.435
	2° Trimestre	56.022	62.896	40.778	52.377	52.836
	3° Trimestre	56.704	65.186	56.806	53.608	54.580
	4° Trimestre	61.041	68.673	61.651	51.023	50.357
	Total no Ano	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

Através dos valores e taxas iniciais da tabela 17, pode-se simular, calculando a variação cambial, quais seriam os resultados do *hedge* caso a taxa de câmbio oscilasse em relação a taxa de câmbio inicial.

Para verificar os resultados das operações caso a taxa de câmbio oscilasse, foram criados dois cenários. O cenário 1 (tabela 18), como taxa de câmbio, foram utilizados dados reais de fechamento da PTAX. No cenário 2 (tabela 19) foram utilizados dados fictícios para a taxa de câmbio.

Tabela 18: Cenário 1 – Swap Dólar x DI

Cenário 1		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa de câmbio Final PTAX ¹	1º Trimestre	1,75	2,16	2,32	3,35	2,91
	2º Trimestre	1,80	2,47	2,84	2,87	3,11
	3º Trimestre	1,84	2,67	3,65	2,92	2,86
	4º Trimestre	1,96	2,32	3,53	2,89	2,65
Variação Cambial	1º Trimestre	-3,65%	6,31%	-5,97%	-7,15%	-2,03%
	2º Trimestre	-2,28%	10,50%	15,48%	-5,00%	1,90%
	3º Trimestre	-0,02%	5,27%	7,39%	-4,48%	-8,26%
	4º Trimestre	-1,50%	-13,20%	-4,08%	-0,82%	-7,67%
90% CDI	1º Trimestre	3,94%	3,20%	3,79%	5,10%	3,38%
	2º Trimestre	3,79%	3,46%	3,83%	5,20%	3,30%
	3º Trimestre	3,56%	4,04%	3,98%	5,05%	3,47%
	4º Trimestre	3,36%	3,94%	4,49%	3,96%	3,59%
Ponta da AES Sul	1º Trimestre	53.144	65.023	58.394	54.901	50.392
	2º Trimestre	54.747	69.501	47.089	49.758	53.838
	3º Trimestre	56.693	68.624	61.006	51.205	50.070
	4º Trimestre	60.127	59.610	59.137	50.606	46.493
	Total no Ano	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
Ponta do Banco	1º Trimestre	57.331	63.122	64.458	62.148	53.175
	2º Trimestre	58.145	65.070	42.342	55.101	54.581
	3º Trimestre	58.725	67.820	59.066	56.315	56.476
	4º Trimestre	63.090	71.380	64.420	53.043	52.165
	Total no Ano	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398
Resultado Bruto	1º Trimestre	(4.186)	1.901	(6.064)	(7.247)	(2.784)
	2º Trimestre	(3.398)	4.431	4.747	(5.344)	(744)
	3º Trimestre	(2.032)	804	1.940	(5.110)	(6.406)
	4º Trimestre	(2.963)	(11.771)	(5.283)	(2.438)	(5.672)
	Total no Ano	(12.579)	(4.635)	(4.659)	(20.138)	(15.606)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados reais do mercado

Tabela 19: Cenário 2 – Swap Variação Cambial x CDI

Cenário 2		2000	2001	2002	2003	2004
Taxa de câmbio Final ¹	1º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	2º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	3º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
	4º Trimestre	2,00	2,00	3,50	2,75	2,50
Variação Cambial	1º Trimestre	10,29%	-1,64%	41,63%	-23,85%	-15,79%
	2º Trimestre	8,58%	-10,70%	42,09%	-9,04%	-18,02%
	3º Trimestre	8,46%	-21,18%	3,12%	-10,15%	-19,77%
	4º Trimestre	0,75%	-25,18%	-4,98%	-5,60%	-13,04%
90% CDI	1º Trimestre	3,94%	3,20%	3,79%	5,10%	3,38%
	2º Trimestre	3,79%	3,46%	3,83%	5,20%	3,30%
	3º Trimestre	3,56%	4,04%	3,98%	5,05%	3,47%
	4º Trimestre	3,36%	3,94%	4,49%	3,96%	3,59%
Ponta da AES Sul	1º Trimestre	60.830	60.162	87.958	45.026	43.313
	2º Trimestre	60.830	56.167	57.943	47.644	43.313
	3º Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	4º Trimestre	61.499	51.379	58.580	48.168	43.789
	Total no Ano	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
Ponta do Banco	1º Trimestre	57.331	63.122	64.458	62.148	53.175
	2º Trimestre	58.145	65.070	42.342	55.101	54.581
	3º Trimestre	58.725	67.820	59.066	56.315	56.476
	4º Trimestre	63.090	71.380	64.420	53.043	52.165
	Total no Ano	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398
Resultado Bruto	1º Trimestre	3.499	(2.960)	23.500	(17.121)	(9.863)
	2º Trimestre	2.685	(8.903)	15.601	(7.457)	(11.269)
	3º Trimestre	2.774	(16.441)	(486)	(8.147)	(12.687)
	4º Trimestre	(1.592)	(20.002)	(5.840)	(4.876)	(8.376)
	Total no Ano	7.367	(48.306)	32.774	(37.602)	(42.195)

Fonte: elaborado pelo autor

¹: dados fictícios

Na análise desta operação de *swap* de variação cambial x DI, constante na tabela 20, verifica-se que o cenário 1 apresentou melhores resultados, na operação de *hedge*, que o cenário 2, devido, na média, o dólar estar mais valorizado no cenário 1 e a AES Sul estar na ponta da variável 1.

Também verifica-se na tabela 20, que eventuais perdas ou ganhos auferidos na operação de *hedge* são compensados pela operação original, ou seja, o valor do passivo mais o resultado do *hedge* em qualquer cenário será constante e previamente conhecido, garantindo a proteção desejada pela empresa.

A operação de *swap* é semelhante a operação a termo. A diferença é que na operação de *swap*, o comprador da variável 1, neste caso a AES Sul, efetuou sua proteção vinculada a taxa de DI e na operação a termo a proteção foi vinculada a uma determinada taxa de câmbio. Geralmente a troca de indexador de uma dívida é efetuada quando há uma receita vinculada, ou seja, procura-se obter um mesmo índice indexado aos direitos e as obrigações.

Tabela 20: Análise dos Resultados da Operação de Swap – Dólar x DI

Análise dos Resultados		2000	2001	2002	2003	2004
Situação Inicial (R\$)	Desembolso conforme Budget da Companhia	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Cenário 1 (R\$)	Desembolso na Operação Original	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	(12.579)	(4.635)	(4.659)	(20.138)	(15.606)
	Desembolso Final Cenário 1	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398
Cenário 2 (R\$)	Desembolso na Operação Original	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
	Ganho/Perda na Operação de Hedge (resultado bruto)	7.367	(48.306)	32.774	(37.602)	(42.195)
	Desembolso Final Cenário 2	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398

Fonte: elaborado pelo autor

Finalizando a análise dos resultados, será realizada uma análise geral, comparando

os resultados obtidos das operações a termo, com opções e de *swaps*.

4.5 Análise Geral

Nesta seção será realizada uma análise geral dos resultados obtidos nas simulações, comparando os resultados obtidos nas operações a termo, com opções e de *swaps*. Pode-se verificar na tabela 21, que o desembolso planejado pela empresa e as taxas de câmbio foram padronizados para todas operações e cenários. Analisando os resultados auferidos, conforme tabela 21, verifica-se que todos instrumentos poderiam ser utilizados como proteção cambial.

A operação a termo é o instrumento mais simples de compreensão e utilização, pois simplesmente é estabelecida uma taxa futura e no vencimento calcula-se a diferença entre a taxa futura negociada no início da operação e taxa a vista no vencimento.

Nesta operação existe a possibilidade de efetuar um *hedge* perfeito, pois sempre o ganho ou perda da operação de *hedge* será compensado pela perda ou ganho da operação original. Um item negativo nesta operação é a impossibilidade de obter ganho caso a variação cambial fosse positiva, pois o ganho da operação de *hedge* será anulado pela operação original.

A operação com a compra de opção de compra possui uma grande vantagem em relação aos demais instrumentos, devido a perda ser limitada e o ganho ser ilimitado.

Como apresentado nas tabelas 14 e 15, o direito que o comprador da opção adquire

pode ou não ser exercido, dependendo da situação do mercado no momento da liquidação.

Esta possibilidade do comprador da opção não necessitar executar a operação, possibilita a obtenção de ganhos na operação original, o que não seria possível nas operações a termo e de *swaps*.

A desvantagem de uma operação de compra de uma opção é o valor do prêmio, que necessita ser desembolsado no início do contrato. Caso o comprador não exerça seu direito, este prêmio será perdido e pode não ser recuperado na operação original.

A última operação estudada, a de *swaps*, é muito semelhante a operação a termo, pois suas perdas ou ganhos na operação de *hedge* são compensados na operação original. Na operação simulada, foi considerado a troca simples de indexadores, ou seja, variação cambial por 90% do CDI, objetivando um *hedge* perfeito.

No resultado apresentado da operação de *swap*, não foi considerado a atualização da receita da empresa pelo CDI, que tornaria um *hedge* perfeito para a empresa.

Tabela 21: Análise Geral das Simulações

ANÁLISE GERAL (R\$)			2000	2001	2002	2003	2004
Budget - Desembolso planejado			228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Termo	Cenário 1	Desembolso Oper Orig no Venc	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
		Resultado do Hedge	(4.212)	4.840	4.286	(9.669)	(8.415)
		Resultado Final	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
	Cenário 2	Desembolso Oper Orig no Venc	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
		Resultado do Hedge	15.734	(38.831)	41.719	(27.133)	(35.005)
		Resultado Final	228.924	257.918	221.341	216.138	209.208
Opção	Cenário 1	Desembolso Oper Orig no Venc	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
		Resultado do Hedge	(2.443)	10.448	3.819	(4.929)	(743)
		Resultado Final	227.155	252.310	221.808	211.398	201.535
	Cenário 2	Desembolso Oper Orig no Venc	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
		Resultado do Hedge	13.291	(3.455)	38.099	(4.929)	(1.744)
		Resultado Final	231.367	222.542	224.961	193.934	175.947
Swap	Cenário 1	Desembolso Oper Orig no Venc	224.712	262.758	225.627	206.469	200.792
		Resultado do Hedge	(12.579)	(4.635)	(4.659)	(20.138)	(15.606)
		Resultado Final	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398
	Cenário 2	Desembolso Oper Orig no Venc	244.658	219.087	263.060	189.005	174.203
		Resultado do Hedge	7.367	(48.306)	32.774	(37.602)	(42.195)
		Resultado Final	237.291	267.392	230.286	226.607	216.398

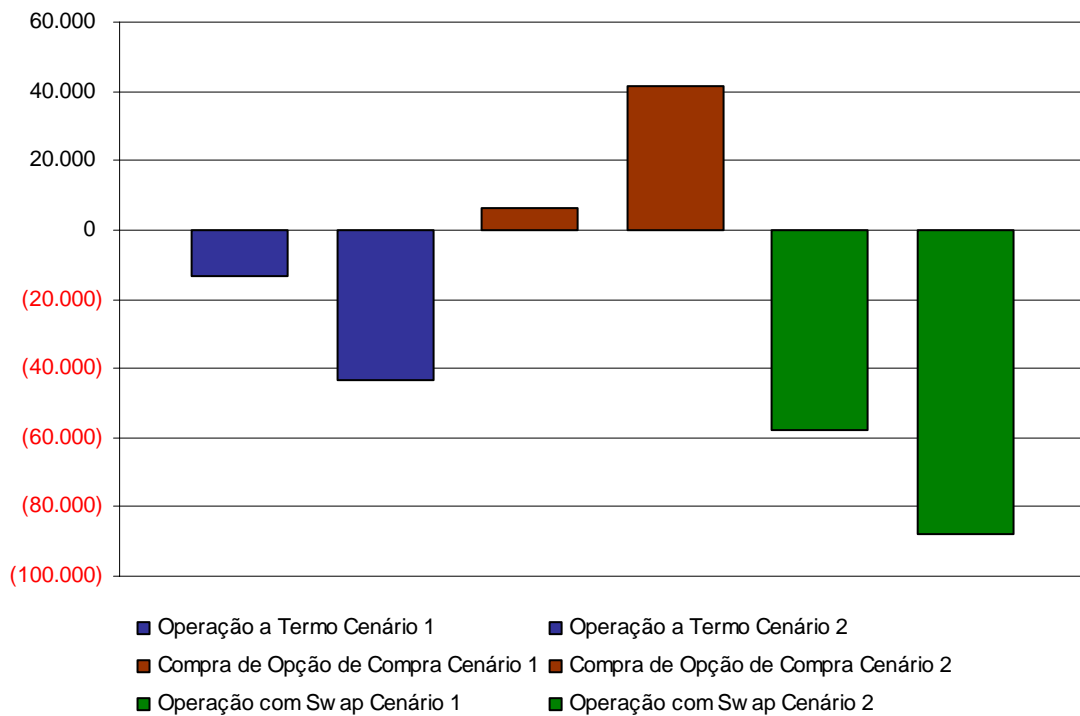
Fonte: elaborado pelo autor

Na tabela 22, verifica-se os resultados das operações por tipo de operação, por cenário e acumulando o resultado de todos os exercícios.

Tabela 22: Resultados das Operações de Hedge

Operação	Cenário	Resultado Operação de Hedge (R\$)
Operação a Termo	Cenário 1	(13.171)
Operação a Termo	Cenário 2	(43.515)
Compra de Opção de Compra	Cenário 1	6.152
Compra de Opção de Compra	Cenário 2	41.261
Operação com Swap	Cenário 1	(57.617)
Operação com Swap	Cenário 2	(87.961)

Fonte: elaborado pelo autor

**Figura 9: Resultados das Operações de Hedge**

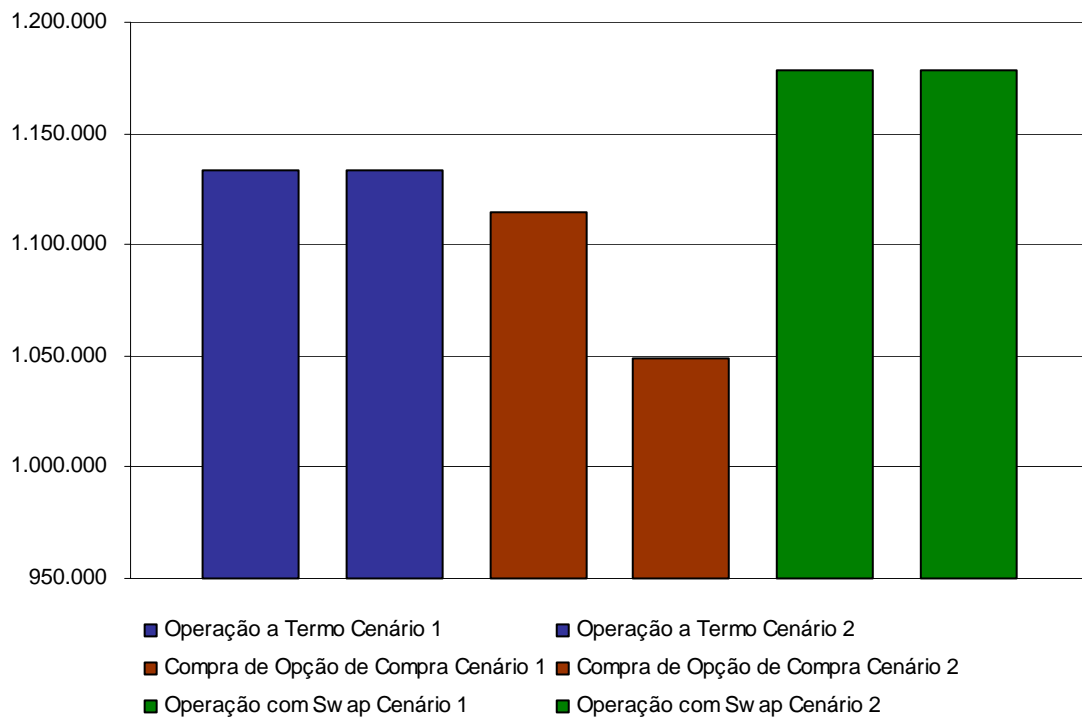
Fonte: elaborado pelo autor

Realizando uma análise mais completa, considerando a operação de *hedge* e a operação original, a tabela 23 e a figura 10 apresentam os resultados finais.

Tabela 23: Desembolso Final: Resultados das Operações de *Hedge* + Originais

Operação	Cenário	Desembolso Final (<i>Hedge</i> + Oper Orig) (R\$)
Operação a Termo	Cenário 1	1.133.528
Operação a Termo	Cenário 2	1.133.528
Compra de Opção de Compra	Cenário 1	1.114.205
Compra de Opção de Compra	Cenário 2	1.048.751
Operação com Swap	Cenário 1	1.177.974
Operação com Swap	Cenário 2	1.177.974

Fonte: elaborado pelo autor

**Figura 10: Desembolso Final das Operações de *Hedge* + Originais**

Fonte: elaborado pelo autor

Finalizada a análise dos resultados, no próximo capítulo será realizada a conclusão do trabalho, conforme os resultados obtidos.

CONCLUSÃO

O objetivo principal da pesquisa foi estudar a composição da dívida em dólar da AES Sul e verificar os benefícios auferidos com a utilização de instrumentos de *hedge* cambial.

Inicialmente, a pesquisa abordou os aspectos conceituais relacionados a temática da pesquisa, focando no problema a ser investigado e nos objetivos a serem alcançados. Como embasamento teórico, foram conceituadas questões relacionadas ao mercado de derivativos e seus instrumentos de *hedge* cambial.

Num segundo momento, foi descrita e analisada a dívida da AES Sul, relatando sua origem e como está composta. Esta análise resultou na base de dados para as simulações. Na análise partiu-se do valor principal da dívida em dólar, chegando no valor dos encargos em reais, aberto por trimestre. Os encargos da dívida, por serem os geradores de saída de caixa, por afetarem o resultado da Companhia e serem indexados ao dólar, já que sua base é o principal da dívida em dólar, foi o objeto das simulações de *hedge* e análise dos resultados. Nas simulações, foram utilizados como instrumentos de *hedge* contratos a termo, contrato de compra de uma opção de compra e contrato de *swaps*.

A taxa de câmbio inicial para as operações simuladas são fictícias e foram padronizadas para todas simulações. Esta taxa de câmbio gera valores de encargos em reais, que foram considerados como sendo o valor ideal para empresa, ou seja, os valores que a empresa estaria protegida e dentro de seu planejamento.

Encontrado os valores ou taxas que a empresa teria proteção, foram realizadas as simulações. Para cada mercado, foram criados dois cenários, sendo o cenário 1 com dados reais do mercado e o cenário 2 com dados fictícios.

Em todas operações, a AES Sul entrou na ponta do comprador, partindo da expectativa de que o dólar iria se valorizar. As simulações apresentaram resultados positivos e negativos.

A operação a termo é a operação mais simples de todas. As empresas que utilizam para a finalidade de *hedge* e contratam o valor total a ser desembolsado em moeda estrangeira, obtém um *hedge* perfeito, desconsiderando os impostos, no caso desta simulação. Os ganhos ou perdas na operação de *hedge* são igualmente compensados na operação original, conforme simulação efetuada na seção 4.4.1. Partindo para a análise específica dos resultados, verifica-se que o exercício de 2002 do cenário 2 apresentou o melhor resultado na operação de *hedge*, um ganho de R\$ 41,7 milhões, entre todos exercícios e cenários 1 e 2. Isto deveu-se a alta valorização do dólar período, fixado em 3,50 R\$/US\$. O exercício de 2001 do cenário 2 apresentou o pior resultado, com perda de R\$ 38,8 milhões. É importante ressaltar que as perdas ocorridas na operação de *hedge* são compensadas a operação original. Uma grande vantagem desta operação é não necessitar de desembolso de caixa no início da operação.

A operação de compra de opção é uma operação diferenciada das demais estudadas, pois é adquirido um direito, ao contrário de ser assumida uma obrigação. Como ponto positivo, está o fato de possuir risco limitado e possibilidade de ganhos ilimitados. Porém possui um ponto negativo que é o prêmio pago pela aquisição do direito, no caso de uma compra de opção. O prêmio é desembolsado no início da operação, obrigando a empresa a ter caixa para realizar a operação. Na análise dos resultados da AES Sul, verifica-se que em determinados períodos o direito não é exercido, e a perda limita-se ao prêmio. Por exemplo, no exercício de 2000 do cenário 1, em nenhum trimestre foi exercida a opção, pois as taxas de câmbio de fechamento foram menores que as taxas do preço de exercício. Neste caso, não faz sentido a empresa exercer o direito da opção, pois é mais barato adquirir o ativo no mercado a vista. O melhor resultado da operação de hedge ocorreu no exercício de 2002 do cenário 2, com um ganho de R\$ 38,1 milhões. Na compra de uma opção de compra de dólar, caso a taxa de câmbio na liquidação da operação seja superior a taxa negociada no início da operação, a empresa está protegida, mas caso a taxa seja menor, a empresa obtém ganho, pois esta operação não é compensada pela operação original. Caso a taxa de câmbio na liquidação da operação seja a mesma taxa do início da operação, a empresa terá como perda o prêmio.

A operação de *swap* é uma operação semelhante a operação a termo, porém com uma metodologia de cálculo diferente. O *swap* consiste na troca de posição de indexadores. Na simulação realizada, foi trocado a variação cambial (variável 1) por 90% do CDI (variável 2). A AES Sul assumiu a posição comprada na primeira variável. Caso a variável 1 tenha valorização superior a variável 2, a AES Sul terá um ganho. Porém, como ocorre na operação a termo, o ganho ou perda na operação de *hedge* é compensada pela perda ou ganho na operação original. Outro ponto importante neste caso, é a AES Sul ter sua receita indexada ao CDI, para compensar a variação do CDI da operação de *hedge*. Na análise dos resultados,

verifica-se que o exercício de 2002 do cenário 2 apresentou o melhor resultado, um ganho de R\$ 32,8 milhões, justamente porque neste ano, o dólar estava valorizado, cotado a R\$ 3,50 por dólar. Os resultados anuais destas operações são piores que os resultados da operação a termo, devido nesta análise não contemplar o possível ganho de CDI na receita da AES Sul.

Considerando as taxas de câmbio utilizadas na análise, no período acumulado de 2000 à 2004, não realizando a operação de *hedge*, seriam:

- Desembolso conforme planejado pela empresa (*budget*): R\$ 1.133.528
- Não fazendo *hedge* – Cenário 1: R\$ 1.120.357
- Não fazendo *hedge* – Cenário 2: R\$ 1.090.013

Verifica-se que, se a AES Sul não realizasse *hedge*, seria positivo para a empresa, porém não estaria protegida contra as oscilações do câmbio e incorrendo em riscos.

Analisando apenas os resultados das operações de *hedge*, no período acumulado, seriam os apresentados na tabela 22 e figura 9, da seção 4.5 – Análise Geral. Esta análise, apenas da operação de *hedge*, não se torna 100% precisa, devido alguns instrumentos apresentarem um resultado inverso na operação original.

Por outro lado, analisando o desembolso final da operação, considerando os resultados da operação de *hedge* e os resultados da operação original, que na opinião do autor é o resultado mais importante a ser analisado, os resultados são os apresentados na tabela 23 e na figura 10, da seção 4.5 – Análise Geral.

Os resultados obtidos nas operações afetariam diretamente o fluxo de caixa e o resultado contábil da Companhia. A relação com o fluxo de caixa é direta, pois todo desembolso gerado pela operação de *hedge* é refletido no caixa da Companhia. Também há o reflexo contábil, pois os ganhos ou perdas são registrados no resultado do exercício, mais especificamente na conta encargos de dívidas.

No Anexo D encontra-se as Demonstrações do Resultado do Exercício (DRE) da AES Sul, do período de 2000 à 2004. Nestas demonstrações, pode-se verificar que a conta de variações monetária e cambial, sofre variações ao longo dos anos, ocasionada pelas variações taxas de juros sobre o principal da dívida e pela variação da taxa de câmbio.

Analisando a conta de variações monetária e cambial das DRE's, não há a possibilidade de fazer uma correlação com os encargos de dívidas estudado nesta pesquisa. Esta impossibilidade deve-se ao fato que na pesquisa, os encargos são relacionados a dívida com *FRN's* e no DRE os encargos são relacionados a toda dívida da Companhia.

A melhor interpretação a ser feita, é que se a operação apresentou resultado positivo, como no cenário 2 da compra de opção de compra de dólar, a empresa irá pagar menos juros, desembolsando menos caixa e melhorando seu resultado financeiro na demonstração de resultado, sem considerar possíveis ganhos na questão tributária.

A pesquisa apresenta como principais limitações os instrumentos de *hedge* cambial, por serem unicamente do mercado de derivativos, a não utilização de custos operacionais, corretagens e impostos nas simulações, a criação de dois cenários e o período de estudo.

Como conclusão final, verifica-se que, analisando apenas a operação de *hedge*, a operação de compra de opção de compra apresentou resultados mais positivos, o primeiro cenário da operação a termo apresentou os resultados mais positivos e analisando os resultados gerais e finais, ou seja, os desembolsos finais, o segundo cenário da operação de compra de uma opção de compra de dólar apresentou os resultados mais positivos.

Como conclusão final, verifica-se que, em todos os instrumentos há possibilidade de fazer proteção contra as oscilações da taxa câmbio, apresentando características diferentes. Um ponto essencial na decisão de escolha do instrumento a ser utilizado, é o desembolso de caixa inicial, que apenas na compra da opção de compra é necessário. Analisando os resultados financeiros, considerando apenas a operação de *hedge*, a operação de compra de opção de compra apresentou os resultados mais positivos.

O presente estudo não busca esgotar o assunto sobre instrumentos de *hedge* cambial a ser utilizado na dívida em dólar da AES Sul. Muitas são as possibilidades de continuar este estudo, utilizando outros instrumentos de *hedge* cambial ou modificando as variáveis das operações simuladas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACEN. Banco Central do Brasil. Disponível no endereço <<http://www.bcb.gov.br>> Acessado em 26/08/2005.

BESSADA, Octavio. **O Mercado de Derivativos Financeiros**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

BM&F: Bolsa de Mercadorias e Futuros. Disponível no endereço <<http://www.bmf.com.br>> Acessado em 23/08/2005.

BOVESPA: Bolsa de Valores de São Paulo. Disponível no endereço <<http://www.bovespa.com.br>> Acessado em 02/09/2005.

CETIP: Disponível no endereço <<http://www.cetip.com.br>> Acessado em 02/09/2005.

EITEMAN, David K.; STONEHILL, Arthur I.; MOFFETT, Michael H. **Administração Financeira Internacional**. 9 ed. Trad. Vera Pezerico. Porto Alegre: Bookman, 2002.

EXPOSURE MANAGEMENT SIMULATION. Universidade Citigroup, São Paulo. 2001

FILGUEIRA, Antônio; FIGUEIREDO, Vivian. Mudança do regime cambial marca condução da política monetária - São Paulo - ANDIMA (Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro) <<http://www.andima.com.br>>, 1999.

FILHO, Armando Mellagi; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado Financeiro e de Capitais**. São Paulo : Atlas, 2000.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 16º ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2005.

HULL, John. **Introdução aos Mercados Futuros e de Opções**. 2º ed. São Paulo, 1996.

PINTO, Manoel Orlando de Moraes. **Dicionário de Termos de Negócios** – 2ª Ed. São Paulo : Atlas, 1997.

LEMGRUBER, Eduardo Facó. **Avaliação de Contratos de Opções**. São Paulo: Editora BM&F Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1995.

PINTO, Edemir. **Relatório Anual 2000** – São Paulo : BM&F, 2001

PINTO, Edemir. **Relatório Anual 2001** – São Paulo : BM&F, 2002

PINTO, Edemir. **Relatório Anual 2002** – São Paulo : BM&F, 2003

PINTO, Edemir. **Relatório Anual 2003** – São Paulo : BM&F, 2004

PINTO, Edemir. **Relatório Anual 2004** – São Paulo : BM&F, 2005

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Manual de Metodologia Científica**. 2º ed. 2002.

SANTOS, José Evaristo dos. **Dicionário de Derivativos** - São Paulo : Atlas, 1998.

SILVA NETO, Lauro de Araújo. **Derivativos: Definições, Emprego e Risco**. São Paulo: Atlas, 1997.

ANEXOS

ANEXO A - Contrato Futuro de Taxa de Câmbio de Reais por Dólar Comercial

1. Objeto de negociação

A taxa de câmbio de reais por dólar dos Estados Unidos, para entrega pronta, contratada nos termos da Resolução 1690/90, do Conselho Monetário Nacional-CMN.

2. Cotação

Reais por US\$1.000,00, com até três casas decimais.

3. Variação mínima de apregoação

R\$0,001 por US\$1.000,00.

4. Oscilação máxima diária

5% sobre o valor do vencimento negociado, calculados sobre o preço de ajuste do pregão anterior.

Os dois primeiros vencimentos abertos à negociação não estão sujeitos a limites de oscilação.

A Bolsa poderá, a qualquer momento, alterar os limites de oscilação, bem como sua aplicação aos diversos vencimentos, inclusive para aqueles que habitualmente não têm limites.

5. Unidade de negociação

US\$50.000,00 para os vencimentos até outubro/97, inclusive, e US\$100.000,00 para os vencimentos posteriores.

6. Meses de vencimento

Todos os meses.

7. Número de vencimentos em aberto

No máximo 24 meses, conforme autorização da BM&F.

8. Último dia de negociação

Último dia útil (dia de pregão) do mês anterior ao mês de vencimento do contrato.

9. Data de vencimento

Primeiro dia útil (dia de pregão) do mês de vencimento do contrato.

10. Day trade

São admitidas operações de compra e venda para liquidação diária (*day trade*), desde que realizadas no mesmo pregão, pelo mesmo cliente (ou operador especial), intermediadas pela mesma corretora de mercadorias e registradas pelo mesmo membro de compensação. Os resultados auferidos nessas operações são movimentados financeiramente no dia útil seguinte ao de sua realização.

11. Ajuste diário

As posições em aberto ao final de cada pregão serão ajustadas com base no preço de ajuste do dia, estabelecido conforme regras da Bolsa, com movimentação financeira em D+1. Para os dois primeiros vencimentos, o preço de ajuste será estabelecido pela média ponderada dos negócios realizados nos últimos 15 minutos do pregão ou por um preço arbitrado pela BM&F; para os demais, o preço de ajuste será estabelecido no *call* de fechamento.

O ajuste diário será calculado de acordo com as seguintes fórmulas:

a) ajuste das operações realizadas no dia

$$AD = (PA^t - PO) \times M \times n$$

b) ajuste das posições em aberto no dia anterior

$$AD = (PA^t - PA^{t-1}) \times M \times n$$

onde:

AD = valor do ajuste diário;

PA^t = preço de ajuste do dia;

PO = preço da operação;

M = multiplicador do contrato, estabelecido em 50 para os vencimentos até outubro/97, inclusive, e em 100 para os vencimentos posteriores;

n = número de contratos;

PA^{t-1} = preço de ajuste do dia anterior.

O valor do ajuste diário, se positivo, será creditado ao comprador e debitado ao vendedor.

Caso o valor seja negativo, será debitado ao comprador e creditado ao vendedor.

12. Condições de liquidação no vencimento

Na data de vencimento, as posições em aberto serão liquidadas financeiramente pela Bolsa, mediante o registro de operação de natureza inversa (compra ou venda) à da posição, na mesma quantidade de contratos, pelo valor de liquidação, de acordo com a seguinte fórmula:

$$VL = (TC \times 1.000) \times M$$

onde:

VL = valor de liquidação por contrato;

TC = taxa de câmbio de reais por dólar dos Estados Unidos, para entrega pronta, contratada nos termos da Resolução 1690/90, do CMN, definida como a taxa média de venda apurada pelo Banco Central do Brasil-Bacen, segundo critérios por ele definidos, e divulgada através do Sisbacen, transação PTAX800, opção "5-L" (cotação de fechamento), e que será utilizada com até quatro casas decimais. A taxa de câmbio será aquela verificada no último dia do mês

imediatamente anterior ao mês de vencimento do contrato, independentemente de, nesse dia, haver ou não pregão na BM&F;

M = conforme definido no item 11.

Os resultados financeiros da liquidação serão movimentados no mesmo dia, ou seja, na data de vencimento.

- Condições especiais

Se, por qualquer motivo, o Bacen não divulgar a taxa de câmbio correspondente ao último dia do mês imediatamente anterior ao mês de vencimento deste contrato, a BM&F poderá, a seu critério:

- a) prorrogar a liquidação do contrato até a divulgação oficial; ou
- b) utilizar como valor de liquidação o preço de ajuste do último dia de negociação ou um valor por ela arbitrado, caso entenda não ser representativo o referido preço.

Em ambos os casos, a BM&F poderá corrigir o valor de liquidação por um custo de oportunidade, por ela arbitrado, desde a data de vencimento até o dia de sua efetiva liquidação financeira.

Ainda, se o Bacen suspender a divulgação diária da taxa de câmbio objeto deste contrato ou em caso de força maior, que comprometa o livre funcionamento do mercado físico, a BM&F encerrará a negociação deste contrato, liquidando as posições em aberto com base no preço de ajuste do último pregão ou por um valor por ela arbitrado, a seu critério.

A BM&F poderá ainda, em qualquer caso, arbitrar um preço para liquidação deste contrato se, a seu critério, julgar não serem representativos tanto a cotação divulgada pelo Bacen quanto o último preço de ajuste disponível.

13. Hedgers

Instituições autorizadas pelo Bacen a operar no mercado de câmbio comercial e outras pessoas jurídicas, cuja atividade básica esteja relacionada com as transações, regulamentadas pelo Bacen, nesse mercado.

14. Margem de garantia

Valor fixo por contrato, devida em D+1, com redução de 20% para *hedgers*. A margem de garantia é alterável a qualquer momento, a critério da Bolsa.

15. Ativos aceitos como margem

Dinheiro, ouro e, a critério da Bolsa, títulos públicos e privados, cartas de fiança, apólices de seguro, ações e cotas de fundos fechados de investimento em ações.

16. Custos operacionais

- Taxa operacional básica

Operação normal: 0,12%; *day trade*: 0,06%.

A taxa operacional básica por contrato, sujeita a valor mínimo estabelecido pela Bolsa, incide sobre a seguinte base de cálculo:

$$BC = (PA^{t-1} \times M)$$

onde:

BC = base de cálculo;

PA^{t-1} = preço de ajuste do dia anterior, referente ao primeiro vencimento em aberto;

M = conforme definido no item 11.

- Taxas da Bolsa (emolumentos e fundos)

1,47% e 0,9% da taxa operacional básica para operações normais e *day trade*, respectivamente, para os vencimentos até outubro/97, inclusive; para os vencimentos posteriores, 1,2% e 0,75%, respectivamente. Para as operações realizadas exclusivamente nos dois últimos dias de negociação e para a liquidação do contrato no vencimento, as taxas da Bolsa serão calculadas com base na corretagem mínima.

Os custos operacionais são devidos no dia útil seguinte ao de realização da operação no pregão.

Os sócios efetivos pagarão no máximo 75% da taxa operacional básica e 75% dos demais custos operacionais (taxas da Bolsa).

Os investidores institucionais pagarão 75% das taxas Bolsa.

17. Normas complementares

Fazem parte integrante deste contrato a legislação em vigor e as normas e os procedimentos da BM&F, definidos em seus Estatutos Sociais, Regulamento de Operações e ofícios circulares, bem como no Protocolo de Intenções firmado entre as bolsas de valores, de mercadorias e de mercados de liquidação futura, de 25.5.88, observadas, adicionalmente, as regras específicas do Banco Central do Brasil.

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: OFÍCIO CIRCULAR 082/97-SG, DE 2.7.97

Outras atualizações e alterações estão disponíveis no site da BM&F:
<<http://www.bmf.com.br>>

ANEXO B – BM&F - Swaps - Relação das variáveis admitidas à negociação para formação dos parâmetros para atualização/correção do valor inicial

PRE: Taxa prefixada.

DII: Taxa Média de Depósitos Interfinanceiros de Um Dia (DI), divulgada pela Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos (Cetip).

DOL: Taxa de câmbio de reais por dólar dos Estados Unidos da América, no segmento de taxas livremente pactuadas, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen).

TR: Taxa Referencial, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen).

IGP: Índice de preços – A abertura de novas posições foi suspensa pelo OC 044/2002-DG, de 02/04/2002, que introduziu as variáveis IGM, IGD, IPC, INP e IAP.

OZ1: Preço do ouro, negociado no mercado disponível da BM&F.

SEL: Taxa Média Ajustada dos Financiamentos Diários Apurados no Selic para os Títulos Federais– Taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e Custódia) –, calculada e divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen).

TBF: Taxa Básica Financeira, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen).

ANB: Taxa média de depósitos a prazo, divulgada pela Associação Nacional dos Bancos de Investimento (Anbid).

IND: Índice de ações da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa).

TJL: Taxa de Juro de Longo Prazo (TJLP), divulgada pelo Conselho Monetário Nacional (CMN).

SB1: Carteira de ações (Stock Basket 1), constituída pelas ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, dentre aquelas autorizadas pela BM&F.

SB2: Carteira de ações (Stock Basket 2), constituída pelas ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, dentre aquelas autorizadas pela BM&F.

REU: Taxa de câmbio de reais por euro.

IGM: Índice Geral de Preços-Mercado (IGP-M), calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

IGD: Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI), calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

IPC: Índice de Preços ao Consumidor (IPC), calculado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) da Universidade de São Paulo (USP).

INP: Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

IAP: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

JPY: Taxa de câmbio de reais por iene.

IBR: Índice Brasil 50 (IBrX-50).

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: OFÍCIO CIRCULAR 005/2005-DG, DE 14/01/2005

Outras atualizações e alterações estão disponíveis no site da BM&F: www.bmf.com.br

Anexo C – BM&F - Swaps - Combinação das variáveis admitidas à negociação e respectivos códigos

	1.PRE	2.DI1	3.DOL	4.TR	5.IGP	6.OZ1*	7.SEL	8.TBF	9.ANB	10.IND	11.TJL	12.SB1*	14.REU	15.IGM	16.IGD	17.IPC	18.INP	19.JAP	20.JPY
1.PRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.DI1	SDP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.DOL	SCP	SDC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.TR	STP	SDT	SCT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.IGP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.OZ1*	SOP	SDO	SCO	STO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.SEL	SSP	SDS	SSC	SST	-	SSO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.TBF	SBP	SDB	SBC	STB	-	SOB	SBS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.ANB	SAP	SDA	SCA	STA	-	SAO	SAS	SBA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.IND	SNP	SDN	SCN	STN	-	SNO	SNS	SBN	SNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.TJL	SJP	SDJ	SCJ	STJ	-	SJO	SJS	SBJ	SJA	SNJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.SB1*	SPB	SBD	SCB	SBT	-	SOB	SSB	SBB	SAB	SNB	SJB	-	-	-	-	-	-	-	-
13.SB2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SBK	-	-	-	-	-	-	-
14.REU	SEP	SDE	SCE	STE	-	SOE	SSE	SBE	SAE	SNE	SJE	SEB	-	-	-	-	-	-	-
15.IGM	SMP	SDM	SCM	STM	-	SOM	SSM	SBM	SAM	SNM	SJM	SMB	SME	-	-	-	-	-	-
16.IGD	SIP	SDI	SCI	STJ	-	SIO	SSI	SBI	SAI	SNI	SJI	SIB	SEI	SMI	-	-	-	-	-
17.IPC	SPF	SFD	SFC	SFT	-	SFO	SFS	SFF	SFA	SFN	SJF	SDD	SEF	SMF	SIF	-	-	-	-
18.INP	SXP	SDX	SCX	STX	-	SOX	SSX	SBX	SAX	SNX	SJX	SXB	SXE	SMX	SIX	SFX	-	-	-
19.JAP	SLP	SDL	SCL	STL	-	SOL	SSL	SBL	SAL	SNL	SJL	SLB	SLE	SML	SIL	SFL	SXL	-	-
20.JPY	SYP	SDY	SCY	STY	-	SYO	SST	SBY	SAY	SNY	SJY	SYB	SYE	SMY	SIY	SFY	SXY	SLY	-
21.IBR	SRP	SDR	SCR	STR	-	SOR	SSR	SBR	SAR	SNR	SJR	SRB	SER	SMR	SIR	SFR	SXR	SLR	SYR

ANEXO D – Demonstrações do Resultado do Exercício (DRE's)

2000

DEMONSTRAÇÕES DO RESULTADO
 PARA OS EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2000 E DE 1999
 (Valores expressos em milhares de reais, exceto prejuízo por ação)

	Controladora		Consolidado
	2000	1999	2000
RECEITA OPERACIONAL BRUTA			
Fornecimento de energia e elétrica	1.002.745	848.757	1.002.745
Suprimento de energia elétrica	11.536	1.972	11.536
Outras	<u>13.357</u>	<u>15.093</u>	<u>15.894</u>
	1.027.638	865.822	1.030.175
DEDUÇÕES DA RECEITA OPERACIONAL			
Quota para reserva global de reversão	(4.698)	(16.363)	(4.698)
Impostos e contribuições sobre a receita	<u>(239.024)</u>	<u>(211.035)</u>	<u>(240.177)</u>
	<u>(243.722)</u>	<u>(227.398)</u>	<u>(244.875)</u>
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	<u>783.916</u>	<u>638.424</u>	<u>785.300</u>
RECEITA (DESPESA) OPERACIONAL			
Pessoal	(31.545)	(61.041)	(31.765)
Material	(4.145)	(3.893)	(4.286)
Serviços de terceiros	(48.509)	(40.094)	(49.130)
Energia elétrica comprada para revenda	(411.123)	(313.288)	(411.123)
Transporte de potência elétrica	(50.056)	(47.880)	(50.056)
Depreciação e amortização	(88.665)	(85.137)	(88.665)
Quota para a conta consumo de combustível	(41.178)	(22.796)	(41.178)
Reversão de provisões	41.932	12.404	41.932
Outras receitas (despesas)	<u>(11.004)</u>	<u>4.667</u>	<u>(12.341)</u>
	(644.293)	(557.058)	(646.612)
RESULTADO DO SERVIÇO	<u>139.623</u>	<u>81.366</u>	<u>138.688</u>
RESULTADO DAS PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS	(684)		
RECEITA (DESPESA) FINANCEIRA			
Renda de aplicações financeiras	433	5.882	433
Variações monetária e cambial – líquidas	(113.888)	(417.423)	(113.884)
Encargos de dívidas	(236.928)	(194.271)	(236.928)
Outras	<u>(7.575)</u>	<u>(5.938)</u>	<u>(7.597)</u>
	(357.958)	(611.750)	(357.976)
RESULTADO OPERACIONAL	<u>(219.019)</u>	<u>(530.384)</u>	<u>(219.288)</u>
RESULTADO NÃO OPERACIONAL			
Receita não operacional	2.654	5.043	2.654
Despesa não operacional	<u>(3.600)</u>	<u>(2.269)</u>	<u>(3.331)</u>
	(946)	2.774	(677)
PREJUÍZO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA E DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	<u>(219.965)</u>	<u>(527.610)</u>	<u>(219.965)</u>
Provisão para contribuição social		(19)	
Contribuição social diferida	17.472	42.151	17.472
Provisão para imposto renda		(58)	
Imposto de renda diferido	<u>54.541</u>	<u>131.579</u>	<u>54.541</u>
	72.013	173.653	72.013
PREJUÍZO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	<u>(147.952)</u>	<u>(353.957)</u>	<u>(147.952)</u>
PREJUÍZO POR AÇÃO (R\$)	<u>(0,28)</u>	<u>(0,66)</u>	<u>(0,28)</u>

2001

**DEMONSTRAÇÕES DO RESULTADO PARA OS EXERCÍCIOS
FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2001 E DE 2000**

(Valores expressos em milhares de reais, exceto lucro (prejuízo) por ação apresentadas em reais)

	Controladora		Consolidado	
	2001	2000 Reclassificado	2001	2000 Reclassificado
RECEITA OPERACIONAL BRUTA				
Fornecimento de energia elétrica	1.155.689	1.002.745	1.155.689	1.002.745
Suprimento de energia elétrica	462.571	11.536	462.571	11.536
Outras	12.405	13.357	16.202	15.894
	<u>1.630.665</u>	<u>1.027.638</u>	<u>1.634.462</u>	<u>1.030.175</u>
DEDUÇÕES DA RECEITA OPERACIONAL				
ICMS	(233.291)	(201.951)	(234.234)	(203.012)
PIS	(10.582)	(6.602)	(10.607)	(6.618)
COFINS	(48.841)	(30.471)	(48.955)	(30.547)
Quota para reserva global de reversão	(12.631)	(4.698)	(12.631)	(4.698)
	<u>(305.345)</u>	<u>(243.722)</u>	<u>(306.427)</u>	<u>(244.875)</u>
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	<u>1.325.320</u>	<u>783.916</u>	<u>1.328.035</u>	<u>785.300</u>
CUSTO DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA	<u>(759.991)</u>	<u>(598.246)</u>	<u>(762.884)</u>	<u>(600.565)</u>
Energia elétrica comprada para revenda	(549.078)	(411.123)	(549.078)	(411.123)
Encargo de uso do sistema de transmissão e distribuição	(49.587)	(50.056)	(49.587)	(50.056)
Custo com energia elétrica	(598.665)	(461.179)	(598.665)	(461.179)
Pessoal	(21.551)	(26.828)	(21.887)	(27.048)
Material	(3.485)	(3.387)	(3.654)	(3.528)
Serviços de terceiros	(17.834)	(17.270)	(18.810)	(17.891)
Depreciação e amortização	(54.776)	(88.665)	(54.776)	(88.665)
Quota para a conta consumo de combustível	(59.306)	(41.178)	(59.306)	(41.178)
Reversão de provisões	1.566	41.932	1.566	41.932
Outras receitas (despesas)	(5.940)	(1.671)	(7.352)	(3.008)
Custo de operação	<u>(161.326)</u>	<u>(137.067)</u>	<u>(164.219)</u>	<u>(139.386)</u>
LUCRO OPERACIONAL BRUTO	<u>565.329</u>	<u>185.670</u>	<u>565.151</u>	<u>184.735</u>
DESPESAS OPERACIONAIS				
Despesa com vendas	(29.744)	(26.183)	(29.744)	(26.183)
Despesas gerais e administrativas	(16.835)	(19.864)	(16.877)	(19.864)
	<u>(46.579)</u>	<u>(46.047)</u>	<u>(46.621)</u>	<u>(46.047)</u>
RESULTADO DO SERVIÇO	<u>518.750</u>	<u>139.623</u>	<u>518.530</u>	<u>138.688</u>
RESULTADO DAS PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS	<u>270</u>	<u>(684)</u>		
RECEITA (DESPESA) FINANCEIRA				
Renda de aplicações financeiras	452	433	453	433
Variações monetária e cambial - líquidas	(123.603)	(113.888)	(123.603)	(113.884)
Encargos de dívidas	(320.067)	(236.928)	(320.224)	(236.928)
Outras	6.353	(7.575)	6.877	(7.597)
	<u>(436.865)</u>	<u>(357.958)</u>	<u>(436.497)</u>	<u>(357.976)</u>
RESULTADO OPERACIONAL	<u>82.155</u>	<u>(219.019)</u>	<u>82.033</u>	<u>(219.288)</u>
RESULTADO NÃO OPERACIONAL				
Receita não operacional	3.012	2.654	3.012	2.654
Despesa não operacional	(10.598)	(3.600)	(10.597)	(3.331)
	<u>(7.586)</u>	<u>(946)</u>	<u>(7.585)</u>	<u>(677)</u>
RESULTADO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA E DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E DA PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGADOS	<u>74.569</u>	<u>(219.965)</u>	<u>74.448</u>	<u>(219.965)</u>
Provisão para contribuição social	(7.679)		(7.679)	
Contribuição social diferida	823	17.472	853	17.472
Provisão para imposto renda	(22.637)		(22.637)	
Imposto de renda diferido	4.168	54.541	4.259	54.541
	<u>(25.325)</u>	<u>72.013</u>	<u>(25.204)</u>	<u>72.013</u>
PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGADOS	<u>(1.202)</u>		<u>(1.202)</u>	
LUCRO LÍQUIDO (PREJUÍZO) DO EXERCÍCIO	<u>48.042</u>	<u>(147.952)</u>	<u>48.042</u>	<u>(147.952)</u>
LUCRO (PREJUÍZO) POR AÇÃO (R\$)	<u>0,09</u>	<u>(0,28)</u>	<u>0,09</u>	<u>(0,28)</u>

2002

DEMONSTRAÇÕES DO RESULTADO
PARA OS EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2002 E DE 2001
 (Valores expressos em milhares de reais, exceto lucro (prejuízo) por ação apresentadas em reais)

	Controladora		Consolidado	
	2002	2001 Reclassificado	2002	2001 Reclassificado
RECEITA OPERACIONAL BRUTA				
Fornecimento de energia elétrica	1.361.524	1.155.689	1.361.524	1.155.689
Suprimento de energia elétrica	73.398	462.571	73.398	462.571
Outras	14.470	12.405	17.875	16.202
	<u>1.449.392</u>	<u>1.630.665</u>	<u>1.452.797</u>	<u>1.634.462</u>
DEDUÇÕES DA RECEITA OPERACIONAL				
ICMS	(272.707)	(233.291)	(273.213)	(234.234)
PIS	(8.816)	(10.582)	(8.829)	(10.607)
COFINS	(43.699)	(48.841)	(43.761)	(48.956)
Encargo de capacidade emergencial	(34.868)	-	(34.868)	-
Quota para reserva global de reversão	(11.388)	(12.631)	(11.388)	(12.631)
	<u>(371.478)</u>	<u>(305.345)</u>	<u>(372.059)</u>	<u>(306.427)</u>
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	<u>1.077.914</u>	<u>1.325.320</u>	<u>1.080.738</u>	<u>1.328.035</u>
CUSTO DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA	<u>(823.076)</u>	<u>(761.193)</u>	<u>(825.595)</u>	<u>(764.086)</u>
Energia elétrica comprada para revenda	(548.275)	(549.078)	(548.275)	(549.078)
Encargo de uso do sistema de transmissão e distribuição	(59.266)	(49.587)	(59.266)	(49.587)
Custo com energia elétrica	(607.541)	(598.665)	(607.541)	(598.665)
Pessoal	(23.321)	(22.753)	(23.818)	(23.089)
Material	(3.827)	(3.485)	(4.118)	(3.654)
Serviços de terceiros	(22.753)	(17.834)	(23.726)	(18.810)
Depreciação e amortização	(94.989)	(54.776)	(95.059)	(54.776)
Quota para a conta consumo de combustível	(64.524)	(59.306)	(64.524)	(59.306)
Reversão de provisões	1.975	1.566	1.975	1.566
Outras despesas	(8.096)	(5.940)	(8.784)	(7.352)
Custo de operação	<u>(215.535)</u>	<u>(162.528)</u>	<u>(218.054)</u>	<u>(165.421)</u>
LUCRO OPERACIONAL BRUTO	<u>254.838</u>	<u>564.127</u>	<u>255.143</u>	<u>563.949</u>
DESPESAS OPERACIONAIS				
Despesas com vendas	(32.458)	(29.744)	(32.458)	(29.744)
Despesas gerais e administrativas	(24.369)	(16.835)	(25.073)	(16.877)
	<u>(56.827)</u>	<u>(46.579)</u>	<u>(57.531)</u>	<u>(46.621)</u>
RESULTADO DO SERVIÇO	<u>198.011</u>	<u>517.548</u>	<u>197.612</u>	<u>517.328</u>
RESULTADO DAS PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS	<u>(568)</u>	<u>270</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
RECEITA (DESPESA) FINANCEIRA				
Renda de aplicações financeiras	155	452	158	453
Variações monetária e cambial - líquidas	(900.627)	(123.603)	(900.627)	(123.603)
Encargos de dívidas	(297.742)	(320.067)	(297.807)	(320.224)
Outras	(24.432)	6.353	(24.707)	6.877
	<u>(1.222.646)</u>	<u>(436.865)</u>	<u>(1.222.983)</u>	<u>(436.497)</u>
RESULTADO OPERACIONAL	<u>(1.025.203)</u>	<u>80.953</u>	<u>(1.025.371)</u>	<u>80.831</u>
RESULTADO NÃO OPERACIONAL				
Receita não operacional	4.122	3.012	4.122	3.012
Despesa não operacional	(2.348)	(10.598)	(2.348)	(10.597)
	<u>1.774</u>	<u>(7.586)</u>	<u>1.774</u>	<u>(7.585)</u>
RESULTADO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA E DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	<u>(1.023.429)</u>	<u>73.367</u>	<u>(1.023.597)</u>	<u>73.246</u>
Provisão para contribuição social	-	(7.679)	-	(7.679)
Contribuição social diferida	1.040	823	1.098	853
Provisão para imposto renda	-	(22.637)	-	(22.637)
Imposto de renda diferido	2.879	4.168	2.989	4.259
	<u>3.919</u>	<u>(25.325)</u>	<u>4.087</u>	<u>(25.204)</u>
LUCRO (PREJUÍZO) ANTES DO ITEM EXTRAORDINÁRIO	<u>(1.019.510)</u>	<u>48.042</u>	<u>(1.019.510)</u>	<u>48.042</u>
ITEM EXTRAORDINÁRIO	<u>(505.305)</u>	<u>-</u>	<u>(505.305)</u>	<u>-</u>
LUCRO (PREJUÍZO) LÍQUIDO DO EXERCÍCIO	<u>(1.524.815)</u>	<u>48.042</u>	<u>(1.524.815)</u>	<u>48.042</u>
LUCRO (PREJUÍZO) POR AÇÃO (R\$)	<u>(2,8384)</u>	<u>0,0894</u>	<u>(1,524815)</u>	<u>48,042</u>

2003

DEMONSTRAÇÕES DO RESULTADO
PARA OS EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2003 E DE 2002
 (Valores expressos em milhares de reais, exceto lucro (prejuízo) por ação apresentadas em reais)

	Controladora		Consolidado	
	2003	2002	2003	2002
RECEITA OPERACIONAL BRUTA				
Fornecimento de energia elétrica	1.531.962	1.361.524	1.531.962	1.361.524
Suprimento de energia elétrica	(3.339)	73.398	(3.339)	73.398
Outras	12.123	14.470	15.478	17.875
Total da receita operacional bruta	1.540.746	1.449.392	1.544.101	1.452.797
DEDUÇÕES DA RECEITA OPERACIONAL				
ICMS	(304.710)	(272.707)	(305.243)	(273.213)
PIS	(18.607)	(8.816)	(18.669)	(8.830)
COFINS	(44.856)	(43.699)	(44.970)	(43.760)
Encargo de capacidade emergencial	(41.731)	(34.868)	(41.731)	(34.868)
Quota para reserva global de reversão	(11.350)	(11.388)	(11.350)	(11.388)
Total das deduções da receita operacional	(421.254)	(371.478)	(421.963)	(372.059)
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	1.119.492	1.077.914	1.122.138	1.080.738
CUSTO DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA				
Energia elétrica comprada para revenda	(618.654)	(548.275)	(618.654)	(548.275)
Encargo de uso do sistema de transmissão e distribuição	(74.376)	(59.266)	(74.376)	(59.266)
Total do custo com energia elétrica	(693.030)	(607.541)	(693.030)	(607.541)
Pessoal	(28.615)	(23.321)	(28.956)	(23.818)
Material	(4.999)	(3.827)	(5.187)	(4.118)
Serviços de terceiros	(25.566)	(22.753)	(26.951)	(23.726)
Depreciação e amortização	(102.960)	(94.989)	(103.044)	(96.059)
Conta de consumo de combustível	(57.978)	(64.524)	(57.978)	(64.524)
Conta de desenvolvimento energético CDE	(20.879)	-	(20.879)	-
Reversão de provisões	11.197	1.975	11.197	1.975
Outras despesas	467	(8.096)	71	(8.784)
Total do custo de operação	(229.333)	(215.535)	(231.727)	(218.054)
Lucro Operacional Bruto	197.129	254.838	197.381	255.143
DESPESAS OPERACIONAIS				
Despesas com vendas	(30.073)	(32.458)	(30.073)	(32.458)
Despesas gerais e administrativas	(24.752)	(24.369)	(24.752)	(25.073)
Total das despesas operacionais	(54.825)	(56.827)	(54.825)	(57.531)
RESULTADO DO SERVIÇO	142.304	198.011	142.556	197.612
RESULTADO DAS PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS	(276)	(568)	-	-
RECEITA (DESPESA) FINANCEIRA				
Renda de aplicações financeiras	3.312	155	3.325	158
Variações monetária e cambial - líquidas	424.352	(900.627)	424.352	(900.627)
Encargos de dívidas	(297.936)	(297.742)	(298.025)	(297.807)
Outras	16.754	(24.432)	16.302	(24.707)
Total da receita (despesa) financeira	146.482	(1.222.646)	145.954	(1.222.983)
RESULTADO OPERACIONAL	288.510	(1.025.203)	288.510	(1.025.371)
RESULTADO NÃO OPERACIONAL				
Receita não operacional	2.557	4.122	2.557	4.122
Despesa não operacional	(2.941)	(2.348)	(2.941)	(2.348)
Total do resultado não operacional	(384)	1.774	(384)	1.774
RESULTADO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA E DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	288.126	(1.023.429)	288.126	(1.023.597)
Contribuição social diferida	-	1.040	-	1.098
Imposto de renda diferido	-	2.879	-	2.989
-	-	3.919	-	4.087
Lucro (Prejuízo) antes do item extraordinário	288.126	(1.019.510)	288.126	(1.019.510)
ITEM EXTRAORDINÁRIO	-	(505.305)	-	(505.305)
Lucro (Prejuízo) do exercício	288.126	(1.524.815)	288.126	(1.524.815)
Lucro (Prejuízo) por ação (R\$)	0,5363	(2,8384)	0,5363	2,8384

2004

DEMONSTRAÇÕES DO RESULTADO
PARA OS EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2004 E DE 2003
 (Em milhares de reais, exceto lucro por ação)

	Controladora		Consolidado	
	2004	2003	2004	2003
RECEITA OPERACIONAL BRUTA				
Fornecimento de energia elétrica	1.784.936	1.531.962	1.784.936	1.531.962
Suprimento de energia elétrica	12.651	(3.339)	12.651	(3.339)
Outras	13.682	12.123	17.685	15.478
	<u>1.811.269</u>	<u>1.540.746</u>	<u>1.815.452</u>	<u>1.544.101</u>
DEDUÇÕES DA RECEITA OPERACIONAL				
ICMS	(358.061)	(304.710)	(358.978)	(306.243)
PIS	(23.125)	(18.607)	(23.199)	(18.669)
COFINS	(110.139)	(44.856)	(110.470)	(44.970)
Encargo de capacidade emergencial	(80.377)	(41.731)	(80.377)	(41.731)
Quota para reserva global de reversão	(10.120)	(11.350)	(10.120)	(11.350)
	<u>(581.822)</u>	<u>(421.254)</u>	<u>(583.144)</u>	<u>(421.963)</u>
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA	1.229.447	1.119.492	1.232.308	1.122.138
CUSTO DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA				
Custo com energia elétrica				
Energia elétrica comprada para revenda	(642.478)	(618.654)	(642.478)	(618.654)
Encargo de uso do sistema de transmissão e distribuição	(128.940)	(74.376)	(128.940)	(74.376)
	<u>(771.418)</u>	<u>(693.030)</u>	<u>(771.418)</u>	<u>(693.030)</u>
Custo de operação				
Pessoal	(27.919)	(28.615)	(28.263)	(28.956)
Material	(1.353)	(4.999)	(1.653)	(5.187)
Serviços de terceiros	(34.023)	(25.566)	(35.485)	(26.951)
Depreciação e amortização	(95.335)	(102.960)	(95.419)	(103.044)
Conta de consumo de combustível	(65.322)	(57.978)	(65.322)	(57.978)
Conta de desenvolvimento energético CDE	(37.630)	(20.879)	(37.630)	(20.879)
Reversão de provisões	108	8.111	(567)	9.769
Outras despesas	6.949	1.723	6.530	1.327
	<u>(254.725)</u>	<u>(231.163)</u>	<u>(258.009)</u>	<u>(231.899)</u>
	<u>(1.026.143)</u>	<u>(924.193)</u>	<u>(1.029.427)</u>	<u>(924.929)</u>
LUCRO OPERACIONAL BRUTO	203.304	195.299	202.881	197.209
DESPESAS OPERACIONAIS				
Despesas com vendas	(36.301)	(29.901)	(36.301)	(29.901)
Despesas gerais e administrativas	(28.146)	(24.752)	(28.146)	(24.752)
	<u>(64.447)</u>	<u>(54.653)</u>	<u>(64.447)</u>	<u>(54.653)</u>
RESULTADO DO SERVIÇO	138.857	140.646	138.434	142.556
RESULTADO DAS PARTICIPAÇÕES SOCIETÁRIAS	(604)	(276)	-	-
RECEITAS (DESPESAS) FINANCEIRAS				
Renda de aplicações financeiras	4.281	3.312	4.283	3.325
Variações monetária e cambial - líquidas	137.223	424.352	137.223	424.352
Encargos de dívidas	(273.668)	(297.936)	(273.706)	(298.025)
Outras	7.708	18.412	7.593	16.302
	<u>(124.456)</u>	<u>148.140</u>	<u>(124.607)</u>	<u>145.954</u>
RESULTADO OPERACIONAL	13.797	288.510	13.627	288.510
RESULTADO NÃO OPERACIONAL				
Receita não operacional	4.475	2.557	4.475	2.557
Despesa não operacional	(6.549)	(2.941)	(6.562)	(2.941)
	<u>(2.074)</u>	<u>(384)</u>	<u>(2.087)</u>	<u>(384)</u>
RESULTADO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA E DA CONTRIBUIÇÃO SOCIAL	11.723	288.126	11.740	288.126
Contribuição social diferida	(29.504)	-	(29.510)	-
Imposto de renda diferido	(113.580)	-	(113.591)	-
	<u>(143.084)</u>	<u>-</u>	<u>(143.101)</u>	<u>-</u>
LUCRO (PREJUÍZO) DO EXERCÍCIO	(131.361)	288.126	(131.361)	288.126
LUCRO (PREJUÍZO) POR AÇÃO IRPJ	(960,31)	0,54	(960,31)	0,54