

Wevergton Adão

**Emprego de Modelo de Simulação no  
Gerenciamento de Riscos Financeiros**

Monografia apresentada ao curso de MBA em Gerenciamento de Riscos, como requisito à conclusão de curso, Setor de Ciências Sociais, na Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Amaro dos Santos

Curitiba

2003

## SUMÁRIO

Resumo	3
Palavras-Chave	3
Introdução	3
Fundamentação Teórica	5
Fluxo de Caixa	8
Valor em Risco	9
<i>Hedge</i> Cambial	11
O Processo de Simulação	12
O Teste Qui-Quadrado de Aderência	15
Simulação no Fluxo de Caixa	16
Resultados	20
Conclusões	24
Referências	25
Anexos	26

## **Emprego de Modelo de Simulação no Gerenciamento de Riscos Financeiros**

**Wevergton Adão**

**Prof. Orientador: Amaro dos Santos**

**MBA em Gerenciamento de Riscos**

**UFPR**

### **RESUMO**

O que se pretende apresentar nesse trabalho é um modelo de gerenciamento de riscos através de operações disponíveis no mercado financeiro, testadas em processos de simulação no resultado de uma empresa. A metodologia que envolve o processo de simulação permite mensurar financeiramente o impacto potencial no resultado da empresa, em função de alterações na política econômica por parte do governo e suas conseqüências no mercado financeiro.

Palavras-Chave: Gerenciamento de Riscos; Mercado Financeiro; Simulação; Estatística e Probabilidade

## INTRODUÇÃO

A motivação para o desenvolvimento do presente estudo está na oportunidade de desenvolver um trabalho, que permita aplicar à realidade de qualquer empresa alguns métodos de análise de riscos financeiros, que até hoje foram explorados somente por empresas ligadas ao próprio mercado financeiro.

Mesmo em empresas que não atuam diretamente no mercado financeiro, é necessário haver um cuidado na definição do tratamento de fatores de risco decorrentes das mudanças da política econômica por parte do governo, e nos impactos no cenário financeiro. Essas alterações de rumos interferem diretamente em empresas, em maior ou menor grau, merecendo uma considerável atenção.

É importante destacar que a gestão de riscos financeiros nas empresas não deve ser vista como uma ação especulativa, mas sim como uma forma de reduzir a volatilidade nos fluxos de capitais.

Em estudo publicado no mês de maio/2003 pela consultoria Global Invest, “O Brasil, além de não adotar políticas de desenvolvimento e crescimento, não confere aos seus empresários um horizonte longo de planejamento devido à volatilidade cambial”. O que praticamente obriga à todas as empresas definirem políticas de gestão financeira levando em consideração o risco embutido na política cambial brasileira.

Em sua apostila da disciplina de Gestão Financeira em Gerenciamento de Riscos, Lemes Junior (2002) define que a administração financeira “está voltada para a maximização do valor da organização”, e também que “exige da administração, conceitos técnicos e práticas de investimentos financeiros, gerenciamento de riscos e de remuneração a credores e acionistas”.

Assim, o que se pretende apresentar nesse trabalho é um modelo de gerenciamento de riscos através de ferramentas do mercado financeiro, testadas através de processos de simulação nos fluxos de entrada e saída de recursos financeiros da empresa.

O processo de simulação consiste numa quantidade muito grande de procedimentos computacionais que permite obter, ao final do processo, intervalos de confiança para os resultados financeiros da empresa. Iremos abordar apenas um fator de risco, o choque na taxa de câmbio. Será definido um processo de simulação na cotação do dólar americano. A partir das variações nas taxas será avaliado o impacto financeiro nos fluxos mensais de uma empresa durante o período de 12 meses.

Para medirmos a eficiência das operações de proteção cambial (Hedge), utilizaremos o mesmo processo de simulação nos fluxos mensais, mas sem considerar as operações. Com isso pode-se chegar ao resultado financeiro caso opte-se pelas operações financeiras, ou não.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O investimento de recursos em qualquer empresa exige uma série de cuidados por parte de qualquer empresa, visto a evolução do mercado financeiro brasileiro, e principalmente no desenvolvimento das relações globalizadas entre empresas, sofrendo interferências diretas de políticas governamentais adotadas em diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

De Souza e Borges (1998) afirmam que “já não basta conhecer e dominar a manufatura de seus produtos e sua comercialização, É importante que os empresários tenham em mão informações correntes e atualizadas, capazes de reduzir as suas incertezas, podendo auxiliá-los nas tomadas de decisão”.

Quando a empresa precisa decidir como investir, e quais medidas precisam ser tomadas para se proteger financeiramente, é importante considerarmos os elementos, internos e externos, determinantes no resultado financeiro da empresa. Ainda em De Souza e Borges (1998), a abordagem afirmam que “a relação entre investimentos realizados e os lucros obtidos é assimétrica e incerta”.

Vemos como fatores internos mais relevantes a política de investimentos em novos equipamentos, promovendo a aperfeiçoamento e ampliação da produção, e conseqüentemente o crescimento no processo de comercialização.

Já um fator externo relevante é a política cambial vigente no país. Segundo dados da Consultoria Econômica Global Invest “Considerando a taxa de câmbio de fechamento de maio, de R\$ 2,96, conclui-se que a moeda encontra-se sobrevalorizada em 5,2%, o que significa dizer taxa de câmbio deveria estar cotada a um valor próximo de R\$ equivaler a seu patamar de lançamento, em junho de 1994”. Ou seja, a sobrevalorização da moeda no cenário atual fica clara, o que pode impactar, de forma muito nítida, no futuro resultado final da empresa.

Falando sobre a perspectiva da taxa de câmbio ao longo do ano o relatório prossegue “Conferindo à moeda nacional ainda maior volatilidade, esperamos para **o final do ano uma nova desvalorização cambial**. Claramente, o nível atual da taxa de câmbio, em torno de R\$ 2,85, é insustentável”.

É uma preocupação considerável para qualquer empresa que esteja interessada em proteger-se de surpresas em função de um cenário desfavorável que está se definindo.

Dentro da necessidade de grande parte das empresas de adquirirem equipamentos fora do país, e por consequência contraírem dívidas em moeda estrangeira.

Naturalmente existe uma preocupação sobre o resultado da empresa no final do período, e como a empresa honrará suas obrigações futuras. Em outras palavras, a preocupação da empresa está ligada diretamente com a variabilidade no fluxo de receitas e despesas previstas em cada mês do período avaliado.

O sucesso passa a depender da conciliação entre as análises interna e externa. Ainda em De Souza e Borges (1998), é importante “além de acompanhar o curso dos investimentos, é necessário avaliar as tendências futuras, cercado-se de previsões”.

Uma forma de quantificar financeiramente os impactos negativos em função de uma desvalorização cambial é detalhando as contas que estão ligadas diretamente ao endividamento em moeda estrangeira, e projetando com base em dados históricos o comportamento de outras contas de entradas e saídas.

Fora isso o processo também envolve a análise estatística do comportamento histórico dos retornos do dólar americano. No trabalho um dos pressupostos é que a variabilidade nos retornos é um bom indicador para prever os impactos no fluxo de caixa, caso a volatilidade passada se reflita no futuro, mais especificamente no vencimento da dívida. A análise histórica, além de representar de maneira sintética o comportamento histórico da moeda americana, serve também como elemento para o cálculo do valor em risco presente no fluxo de caixa, com determinada probabilidade estatística de ocorrência.

Finalmente, a decisão de contratar ou não a operação de proteção cambial será derivada das informações geradas pela análise.

## Fluxo de Caixa

Um dos instrumentos fundamentais na administração financeira é a demonstração de fluxo de caixa. Segundo a equipe de professores da FEA/USP, a superioridade do fluxo de caixa está vinculada à análise de curto prazo e à gerência financeira do dia-a-dia, cabendo a outros demonstrativos mais detalhados as análises de períodos de médio e longo prazo.

Nas demonstrações de fluxo de caixa são apresentadas as entradas e saídas de caixa de recursos financeiros durante um período de tempo, envolvendo vários componentes: fluxo de caixa para os proprietários, gastos de capital, aumento de capital de giro líquido e fluxo de caixa para os credores (Barbosa, 2002).

Estaremos especialmente interessados no fluxo de caixa para os credores por representar os pagamentos líquidos do principal e do juro referente a empréstimos e financiamentos, seja de curto ou longo prazo.

Para empresas dependentes de produtos importados e/ou endividadas em moeda estrangeira, a variação cambial representa um fator de risco considerável, requerendo políticas de tratamento e redução da exposição da empresa.

## Valor em Risco

O conceito de análise de valor em risco como conhecemos hoje, foi desenvolvido nos EUA na década de 90 pelo *RiskMetrics Group* em associação ao banco de investimentos *J.P. Morgan*. Entretanto, a aplicação do conceito de valor em risco, fora do foco de gestão de riscos de mercado, em empresas não-financeiras é relativamente nova.

Em *Corporate Metrics – The Benchmark for Corporate Risk Management* (1999), é feita uma comparação entre a gestão de riscos de mercado e a gestão de riscos de negócios: “*Market risk versus business risk: Risk management in the corporate environment is inherently more complex than in a pure financial environment (i.e., trading and investment functions) in that companies have both non-hedgeable business risks (relating to the nature of their specific products and services) and hedgeable market risks (e.g., commodity, currency, interest rate, equity exposures). The level of market risks is furthermore a function of business risks, which can make the implementation of a risk management system a complex process*”.

O Valor em risco de Fluxo de Caixa, ou *Cash-Flow-at-Risk* (Cfar) representa em um único valor a perda possível em um fluxo de caixa, num intervalo de tempo definido com um determinado grau de confiança, a determinados fatores de risco.

LaGattuta (2002) em seu artigo *Cashflow-at-Risk and Financial Policy for Electricity Companies in the New World Order* aponta algumas diferenças entre o *Value-at-Risk* (VaR) e *Cash-Flow-at-Risk* (Cfar), destacando principalmente os horizontes considerados nas duas metodologias: “*Cfar looks at horizons of a quarter or a year, not a day or a week. Whereas VaR model focus on movements in asset values over very short horizons (e.g., a day or a week), in considering nonfinancial firms cashflow exposures, it makes more sense to look out over longer horizons. The Cfar model can dandle either quarterly or annual horizons*”. Ele ainda destaca o caráter empírico do procedimento: “*Cfar takes an empirical “top-down” approach, looking directly at data on the ultimate item of interest, corporate cash flow*”.

As etapas para o cálculo do Cfar envolvem:

- O mapeamento das posições dentro dos fluxos que estão expostas às variações de mercado, como por exemplo, os débitos em moeda estrangeira;
- Definição dos movimentos de mercado possíveis;
- Medição dos riscos.

Segundo Mollica (1999), “a noção de risco está associada ao fato de que o retorno em um dado período de tempo não ser conhecido de antemão. Ao contrário, existe um conjunto de retornos possíveis. As probabilidades de ocorrência de cada um dos elementos deste conjunto irão determinar, em última instância, o potencial de perda. Sob este aspecto, o ponto de partida para gerar uma medida de risco é o conhecimento da distribuição de probabilidades dos retornos, ou seja, da função que liga retornos possíveis a sua respectiva possibilidade de ocorrência expresso numa medida de probabilidade. Esta função permite que se faça uma afirmação probabilista a respeito das variações adversas de um portfólio”.

Cabe ressaltar uma das limitações quanto à eficiência da metodologia, destacada ainda no artigo de LaGattuta (2002), “*The challenge here is that for any given company, there is not enough data on corporate cash flow to make precise statements about the likelihood of rare events*”.

## **Hedge Cambial**

Derivativo é um instrumento financeiro cujo valor depende dos valores de outras variáveis básicas que o referenciam. Nos últimos anos, os derivativos tornaram-se extremamente importantes para a área financeira, sendo negociados em muitas bolsas, inclusive no Brasil (Hull, 1994).

Um dos derivativos que iremos abordar é relativamente conhecido do mercado, praticadas por diversas instituições brasileiras: o *hedge* cambial.

A operação de *hedge* envolve negociações de contratos no que é chamado de mercado futuro. Originalmente o mercado futuro surgiu da necessidade dos produtores manterem um preço considerado justo para sua produção, enquanto os comerciantes queriam garantir um preço para obter tal produto. Um contrato futuro é um compromisso de comprar ou vender determinado ativo numa data específica no futuro, por um preço previamente estabelecido.

Por exemplo, uma empresa brasileira que tenha um compromisso em dólares americanos a vencer em alguns meses, e que esteja interessado em se prevenir de variações cambiais, pode realizar uma operação de *hedge* comprando contratos de dólar futuro. Com isso ela está assegurando o valor a ser pago no vencimento, independente do que acontecerá com a taxa de câmbio nos próximos meses.

No entanto, a operação de *hedge* é interessante somente quando existe a perspectiva de desvalorização da moeda. No caso de valorização da moeda local é preferível não fazer a operação e aguardar a melhor cotação para fazer o pagamento. Em mercados emergentes, onde as turbulências são constantes, a tomada de decisão entre fazer ou não a operação é sempre muito difícil.

## O processo de Simulação

*“Simulation is the process of building a mathematical or logical model of a system or a decision problem, and experimenting with the model (usually with a computer) to obtain insight into the system’s behavior or the assist in solving the decision problem”* (Evans e Olson, 2002).

Muitas vezes a obtenção de uma solução para um sistema de equações é um trabalho complexo para obter uma solução analítica. Neste caso, a simulação pode tornar-se uma ferramenta decisiva na obtenção de uma resposta ao problema. O problema na utilização quase sempre está na definição dos pressupostos e na caracterização, através de distribuições probabilísticas, das variáveis que irão compor o modelo. *“A model is an abstraction or representation of a real system, idea, or object”* (Evans e Olson, 2002).

Neste trabalho estaremos interessados em desenvolver um modelo de simulação probabilístico. Evans e Olson definem os modelos probabilísticos: *“In a probabilistic model, some data (such as the rate of return in a retirement planning model) are described by probability distributions”*.

É um dos métodos de simulação computacional mais utilizados, pela sua flexibilidade é o método de Monte Carlo.

Quando observamos um processo qualquer, é possível observar um modelo comportamental caracterizado através de variáveis. O resultado de uma realização particular é uma variável  $x$ , cuja função densidade de probabilidade é  $f(x, \theta)$ . O problema é estimar de uma amostra  $x_1, x_2, \dots, x_n$  de  $n$  realizações simuladas do processo:

- i) Os momentos da distribuição de probabilidade, como por exemplo a média  $E(x)$  ou a variância  $V(x)$ ;
- ii) A probabilidade da variável aleatória  $x$ , excedendo algum valor  $X$ , isto é

$$P(x \geq X) = \int_0^{\infty} f(x; \theta) dx$$

Como a simulação geralmente requer grande quantidade de cálculo é sempre necessário aprimorar técnicas de amostragem que forneçam o resultado desejado com

maior rapidez. Tais técnicas são chamadas de redução de variância, ou seja, obter a menor variabilidade do resultado através da realização de várias amostragens.

Para efeito de simplicidade, vamos considerar o parâmetro a partir da expressão:

$$\theta = \int_0^1 g(x) dx$$

Observe que se  $V$  têm distribuição Uniforme  $(0, 1)$ , podemos expressar  $\theta$  em função de  $V$ ,

$$\theta = E[g(V)]$$

Pois,

$$E[g(x)] = \int_0^1 g(x) f_X(x) dx = \int_0^1 g(x) dx = \theta$$

Onde,  $f_X(x)$  é a função de densidade da distribuição uniforme, ou seja, 1.

Se  $x_1, x_2, \dots, x_k$  são variáveis aleatórias independentes com distribuição uniforme  $(0, 1)$ , conseqüentemente os valores obtidos a partir de  $g(x_1), g(x_2), \dots, g(x_k)$  são independentes e identicamente distribuídos com média  $\theta$ . Assim, para uma quantidade grande de observações, segue que,

$$\sum_{i=1}^k \frac{g(x_i)}{k} \rightarrow E[g(x)] = \theta \quad \text{quando } k \rightarrow \infty$$

Desse maneira podemos aproximar o parâmetro  $\theta$  através de uma quantidade muito grande de números aleatórios  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , que sistematicamente irão tender para o parâmetro através de  $g(x_i)$ .

A demonstração apresentada anteriormente é chamada de simulação direta ou primitiva, porém é possível realizar a simulação através de uma distribuição teórica, desde que, esta distribuição descreva adequadamente o comportamento da variável. Especialmente neste estaremos interessados na simulação de dados a partir da distribuição Normal, além de representar uma variedade muito grande de fenômenos reais, permite ainda a aproximação com diversas outras distribuições como a binomial, poisson, qui-quadrado, t de Student e F de Snedcor.

Antes, porém é necessário verificar se os pressupostos de normalidade estão sendo satisfeitos. Para tanto, será utilizado a o teste Qui-quadrado de aderência para verificar a compatibilidade das frequências observadas, obtidas a partir dos dados históricos, com as frequências teóricas, no caso seguindo uma distribuição Normal.

O tópico seguinte aborda o teste Qui-quadrado de aderência.

## O Teste Qui-Quadrado de Aderência

Um dos mais populares testes de aderência é o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Segundo Levin (1985) sua aplicação está ligada em situações de “problemas de ajustamento, isto é, problemas ligados ao grau de adaptação de duas curvas – uma experimental, decorrente de observação, e outra teórica, resultado de uma lei”. Ainda segundo Levin “o teste denominado qui-quadrado ocupa-se essencialmente com a distinção entre frequências esperadas e frequências obtidas (observadas)”. Ou seja, o teste consiste em avaliar as diferenças entre as frequências observadas e as frequências esperadas (que seguem uma determinada distribuição de probabilidade teórica).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

onde,

$f_o$  = frequência observada da classe

$f_e$  = frequência esperada da classe

A fim de podermos interpretar o valor  $\chi^2$  obtido, devemos, ainda, determinar o número de graus de liberdade adequado. Esta determinação pode ser feita mediante o emprego da seguinte formula, considerando-se uma distribuição de frequência teórica:

$$gl = (l-1)$$

onde,

$l$  = número de classes

E seja  $X$  uma v.a. (variável aleatória), que segue distribuição probabilística, o teste de hipóteses correspondente é o seguinte:

$$H_0 = X \text{ é } N(\mu, \sigma)$$

$$H_1 = X \text{ não é } N(\mu, \sigma)$$

## SIMULAÇÃO NO FLUXO DE CAIXA

Os materiais utilizados no trabalho envolvem elementos de demonstrações contábeis, tais como fluxos mensais de caixa e dados históricos de cotação de câmbio (dólar americano).

A dados da demonstração contábil não são reais, entretanto pretendem representar economicamente uma empresa tradicional de porte médio, que está realizando duas operações no mercado, sendo uma aquisição de máquina e um empréstimo. Ao contrário de empresas de maior porte e tradição no comércio exterior, e por consequência melhor estruturadas em suas operações de proteção ao risco cambial, a empresa possui uma parte significativa de seus passivos atrelados ao dólar sem qualquer proteção de choques cambiais. Muitos dos pagamentos programados para o exercício são corrigidos pela cotação média do dólar no dia anterior ao vencimento, e em caso de eventuais disparadas na cotação da moeda podem afetar significativamente o fluxo de saída.

O fluxo de caixa compreende 12 meses, entre maio e abril, sendo que as operações foram realizadas no mês de maio (o fluxo completo está em anexo). A aquisição da máquina, no valor de US\$ 200.000 realizada com a cotação da moeda em R\$ 2,925 no dia anterior, prevendo o pagamento para o mês de novembro com uma taxa de juros de 3,25% a.a. sobre o valor da máquina. Assim, a tesouraria da empresa espera pagar no vencimento, sem nenhuma variação cambial, o total de R\$ 604.013,00, sendo R\$ 585.000,00 pelo principal da dívida e R\$ 19.013,00 pelos juros.

**TABELA 1 – Fluxo de Caixa da Empresa entre 2003/2004  
Em Reais (R\$)**

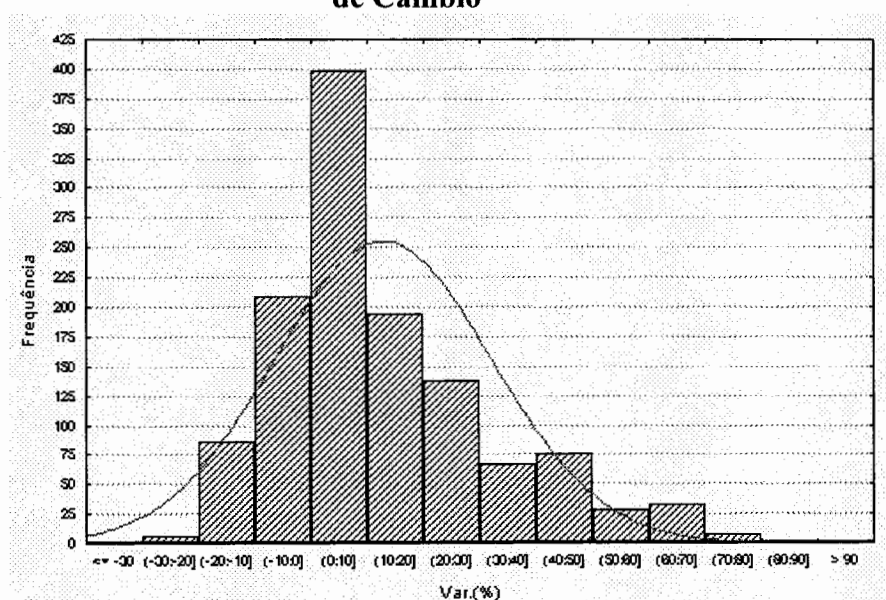
	Mai	Nov	Dez	Abr
<b>Origens</b>				
Recebimento de Vendas a Vista	223.125	249.900	303.450	196.350
Recebimento de Vendas a Prazo	148.750	166.600	202.300	130.900
Pagamento de Despesas	-130.617	-128.951	-428.503	-130.351
Pagamento de Compras	-149.500	-107.500	-142.500	-133.750
Realização de Empréstimo	350.000			
Compra de Máquinas	585.000			
<b>Saldo Origens</b>	<b>1.026.758</b>	<b>180.049</b>	<b>-65.253</b>	<b>63.150</b>
<b>Aplicações</b>				
Pagamento de Empréstimo			350.000	
Pagamento de Máquinas		604.013		
<b>Saldo Aplicações</b>	<b>-</b>	<b>604.013</b>	<b>350.000</b>	<b>-</b>
<b>Conciliação</b>				
Saldo de caixa e banco anterior	94.200	1.525.670	1.101.707	900.007
<b>Saldo de caixa e banco atual</b>	<b>1.120.958</b>	<b>1.101.707</b>	<b>686.454</b>	<b>963.156</b>

Entretanto, a empresa está disposta a avaliar a possibilidade de realizar uma operação de *hedge*, e reduzir o risco de exposição cambial, através da compra de contratos de dólar futuro com vencimento em novembro. O valor mínimo de cada contrato é de US\$ 50.000, sendo necessários então 4 contratos para cobrir o valor da máquina. Assim, pela cotação divulgada pela BM&F (Bolsa de Mercadorias & Futuros) e oferecida pelo banco é de R\$3,147, correspondendo a uma variação de 7,59% em relação à cotação do dia.

Para simular a variação da taxa de câmbio foi utilizada a distribuição de probabilidade das variações semestrais históricas, com base nas cotações diárias entre os dias 01/06/1998 e 19/05/2003. Ou seja, a partir da série diária da cotação do dólar, obtemos as variações do preço d-1 em relação à d-126, considerando-se somente os dias úteis. Por exemplo, para o dia 19/05/2003 a variações foi calculada em relação ao preço de fechamento do dia 21/11/2002. Com isso, estaremos considerando que as variações históricas são adequadas e suficientes para tentar explicar as variações futuras.

O gráfico 1 apresenta a distribuição de freqüência das variações semestrais. O gráfico, gerado pelo pacote estatístico *Statistica* apresenta as distribuições de freqüência, além de uma linha que representa a distribuição Normal teórica. Entretanto, a verificação da aderência é importante para verificarmos se a distribuição estabelecida no modelo, no caso a Normal, representa satisfatoriamente o comportamento da variável aleatória, no caso distribuição das variações semestrais.

**GRÁFICO 1 - Distribuição de Probabilidade da Variação Semestral da Taxa de Câmbio**



O teste de hipótese a ser testado,

$$H_0 = X \text{ é } N(12,74 ; 19,42).$$

$$H_1 = X \text{ não é } N(12,74 ; 19,42).$$

**TABELA 2 – Teste Qui-Quadrado de Ajuste**

Limite Inferior	Limite Superior	Frequência Observada	Frequência Esperada	$\chi^2$
= >	-22,00	1	45,79	43,81
-22,00	-13,25	54	66,62	2,39
-13,25	-4,50	134	120,52	1,51
-4,50	4,25	358	178,58	180,28
4,25	13,00	208	216,72	0,35
13,00	21,75	168	215,42	10,44
21,75	30,50	109	175,39	25,13
30,50	39,25	59	116,95	28,72
39,25	48,00	75	63,88	1,94
48,00	56,75	22	28,57	1,51
= < 56,75		55	14,56	112,28

Qui-quadrado (obtido) = 408,352

Qui-quadrado (crítico) = 15,507

gl = 8

p = 5%

Portanto, existem evidências para rejeitarmos a hipótese de normalidade dos dados com 95% de segurança.

Entretanto, é importante considerar que no período utilizado para análise, entre 01/06/1998 e 19/05/2003, a moeda brasileira passou por um processo de forte desvalorização, após um período de política de controle cambial. Ou seja, durante um período de quase 5 anos a política do governo oscilou entre câmbio fixo e o câmbio livre, praticado atualmente. Isso gerou inicialmente uma concentração muito grande de retornos entre -4,50% e 4,25% nos primeiros períodos da série histórica que vai até o momento que o Governo abandonou a política de câmbio fixo. Segundo Global Invest (2002), “em janeiro/1999 o BC muda a política cambial, abandonando o sistema de bandas e adotando o câmbio flutuante”. O estudo ainda compara a cotação média durante o primeiro mandato

do Presidente Fernando Henrique Cardoso, que foi R\$ 1,04, com o segundo mandato que foi de R\$ 2,23, revelando claramente mudanças significativas ao longo do governo.

Ou seja, o comportamento dos dados sofreu influência das mudanças recentes na política cambial, visto também que a política cambial, como conhecemos hoje, é relativamente recente.

Entretanto, é importante considerarmos a aplicabilidade da distribuição Normal em diversos ramos da economia e finanças, especialmente no caso da modelagem do comportamento das variações semestrais. Em Meyer (1995), a distribuição Normal é apresentada “como uma excelente aproximação para uma grande classe de distribuições, que têm enorme importância prática”. E mesmo que o teste de hipótese tenha rejeitado a normalidade da série de variações históricas, a flexibilização do pressuposto se justifica pela necessidade de haver uma distribuição que represente o comportamento dos retornos semestrais. A simulação a partir da distribuição empírica estaríamos incorrendo em erro, em função da mudança do comportamento na série de dados decorrentes das políticas citadas anteriormente.

O fato é que estamos interessados em caracterizar o fluxo de caixa, mais especificamente o fluxo referente ao endividamento em dólar, a partir da geração de variações na taxa de câmbio. Em Werlang e La Rocque (2003), é defendido “a extensão do arsenal introduzido pela metodologia do VAR para se chegar a um número mais intuitivo para empresas não financeiras: o conceito de VAR como perda potencial, não de patrimônio, mas sim de algum *cash flow* com relação ao seu alvo”. Ao assumir que as variações seguem uma distribuição  $N(12,74 ; 19,42)$  no modelo, estamos assumindo que toda a volatilidade histórica dos retornos está “embutida” no modelo, é passível de repetir no horizonte analisado.

Para o processo de simulação utilizaremos o software *Crystal Ball* integrado com a planilha Excel, sendo realizadas 5.000 interações para obtermos a distribuição probabilidade final dos resultados.

## RESULTADOS

Após o processo de simulação foram obtidos os resultados referentes à distribuição de probabilidade do saldo em caixa disponível no mês de dezembro e para o resultado da operação de *hedge*. Os valores de corte nas distribuições de probabilidade foram obtidos a partir do pacote *Crystal Ball*.

Foram realizados ao todo 5.000 repetições, sendo que a tabela 2 apresenta as principais estatísticas para o saldo em dezembro.

**TABELA 3 – Saldo em Caixa no mês de Dezembro  
Em Reais (R\$)**

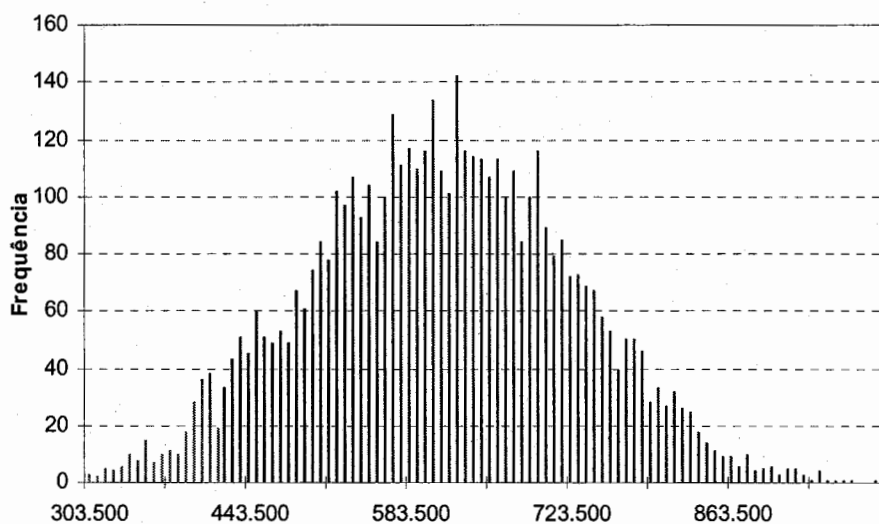
Repetições	5.000
Média	R\$ 611.420,00
Mediana	R\$ 611.146,00
Desvio Padrão	R\$ 117.609,00
Mínimo	R\$ 182.401,00
Máximo	R\$ 1.071.577,00

Para o saldo em caixa no mês de dezembro a média dos resultados é \$ 610.733,00 com desvio padrão de \$ 118.440,00. Dentre as 5.000 repetições o menor saldo obtido foi de \$ 227.506,00 e o máximo de \$ 1.022.943,00, sendo a mediana de \$ 609.766,00.

É importante destacar que o saldo no mês de dezembro não está considerando a operação de *hedge*, que está implicando o aumento da volatilidade dos fluxos, comprometendo significativamente o resultado da empresa no período.

A partir das distribuições de probabilidade é possível obter o valor em risco no fluxo de caixa. O gráfico 2 apresenta o corte na distribuição de probabilidade que compreende 95% dos fluxos simulados.

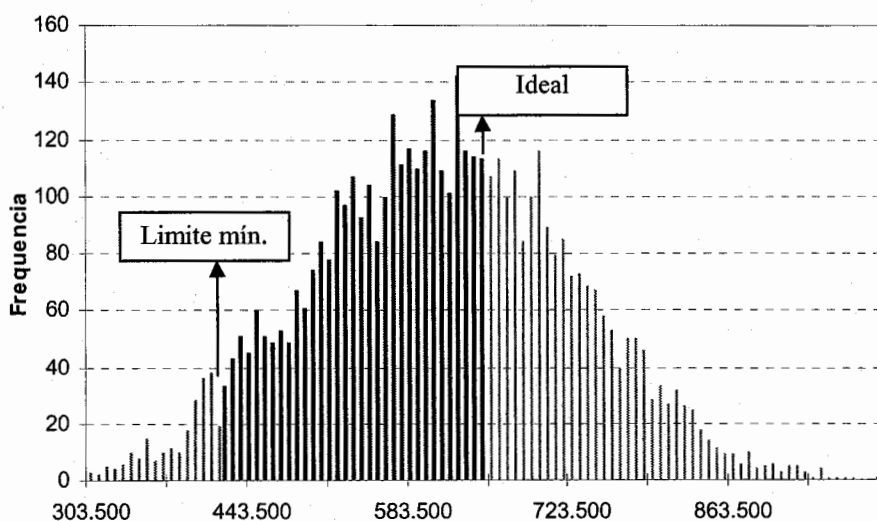
**GRÁFICO 2 - Resultado da Operação sem Hedge**



A área à esquerda (sinalizado em vermelho), corresponde aos saldos inferiores à R\$ 417.000. Ou seja, podemos afirmar com 95% de segurança que o saldo em dezembro será superior à R\$ 417.000. Podemos assim interpretar este valor como o limite mínimo esperado para o saldo no final do ano.

Como forma de planejamento, é possível definirmos uma faixa de variação para o saldo considerada ideal. O gráfico 3 apresenta os cortes na distribuição do saldo. Foram definidos R\$ 417.000 como saldo mínimo e R\$ 650.000 como saldo ideal.

**GRÁFICO 3 - Limites para o Saldo**



Para o resultado sem hedge, as principais estatísticas estão na tabela 3.

**TABELA 4 – Resultado sem Hedge  
Em Reais (R\$)**

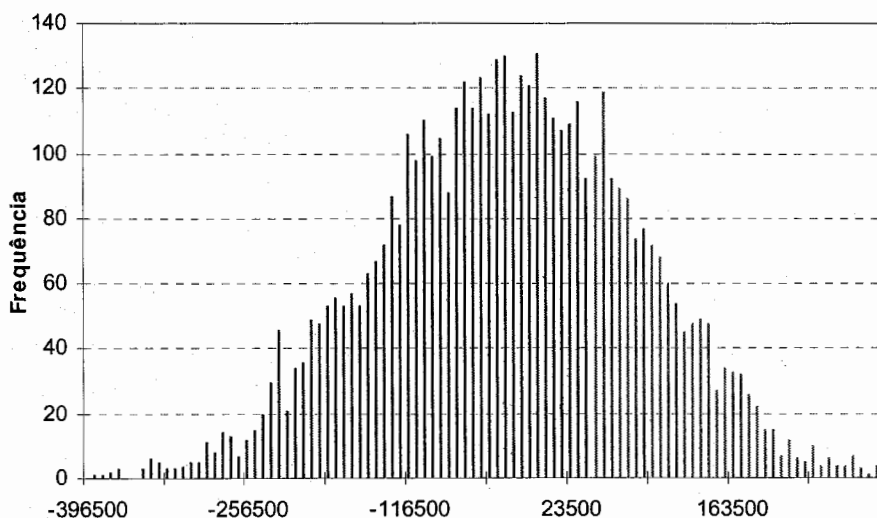
Repetições	5.000
Média	R\$ -73.336,69
Mediana	R\$ -74.273,91
Desvio Padrão	R\$ 114.711,40
Mínimo	R\$ -444.501,39
Máximo	R\$ 325.897,95

Podemos esperar no fim ano uma perda média de \$ -73.336,69, com desvio padrão de 114.711,40. Dentre as 5.000 repetições o menor resultado foi de \$ -444.501,39 e o maior de \$ 325.897,95.

Entretanto, o processo de simulação permite ampliar a análise sobre o comportamento do fluxo de caixa as variações da taxa do dólar.

Por exemplo, qual a probabilidade de termos uma perda maior que o custo do hedge, que atualmente é de \$ 44.400,00 ?

**GRÁFICO 4 - Resultado da Operação sem Hedge**



O gráfico 4 apresenta a distribuição de probabilidade do resultado da operação sem *hedge*, ou seja, sem proteção contra variações na taxa de câmbio. A área à esquerda (em azul) sinaliza as simulações que obtiveram resultado inferior ao custo da operação, que é de R\$ 44.440,00. Essa área representa aproximadamente 73,36% das repetições. Ou seja, podemos afirmar que a probabilidade de obtermos prejuízos, em função da opção de não fazermos uma operação de *hedge*, é de aproximadamente 73,36%.

## CONCLUSÕES

O processo de simulação mostrou-se ser uma ferramenta eficiente na decisão de contratar um instrumento de proteção cambial disponível no mercado financeiro.

Considerando que a volatilidade é uma constante em mercados emergentes, foi comprovado empiricamente o impacto no resultado financeiro da empresa, em função modelagem matemática da variação semestral da taxa de câmbio.

Apesar do exemplo citado no estudo ser relativamente simples, a análise do fluxo de caixa permite uma análise mais detalhada em cada uma das contas individuais da empresa. O desenvolvimento deste trabalho buscou simplesmente avaliar como as mudanças no mercado financeiro podem impactar diretamente no resultado financeiro da empresa, que tenha parte do seu passivo atrelado à moeda estrangeira.

Fica a sugestão para trabalhos futuros o melhor detalhamento do comportamento da variação da taxa de câmbio, seja através de simulação ou através de cenários macroeconômicos factíveis.

## REFERÊNCIAS

EVANS, J. R.; OLSON, D. L. *Introduction to Simulation and Risk Analysis*. 2<sup>nd</sup> Ed.. Prentice Hall.

*RISKMETRICS GROUP. CorporateMetrics: The Benchmark for Corporate Risk Management*. 1999. Disponível em: [www.riskmetrics.com](http://www.riskmetrics.com)

EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA/USP: Coordenação Sérgio de Iudícibus. *Contabilidade Introdutória*. 9<sup>a</sup> Edição. Editora Atlas.

HULL, JOHN. *Introdução aos Mercados Futuros e de Op*. 2<sup>a</sup> Edição. BM&F Brasil.

LEMES JUNIOR, A. B. *Gestão Financeira em Gerenciamento de Riscos*.

LEVIN, JACK. *Estatística Alicada a Ciências Humanas*. 2<sup>a</sup> Edição. Editora Harbra.

GLOBAL INVEST. “Oito Anos de Fernando Henrique Cardoso” 2002. Disponível em: [www.globalinvest.com.br](http://www.globalinvest.com.br)

GLOBAL INVEST. “Relatório Mensal de Taxa de Câmbio – Maio/2003”. 2003. Disponível em: [www.globalinvest.com.br](http://www.globalinvest.com.br)

SOUZA, TERESINHA e BORGES, MÔNICA. “Fontes de Informação Financeira no Brasil”, 1998.

MAYER, PAUL, “Probabilidade – Aplicações à Estatística”, 2<sup>a</sup> Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora.

Werlang, Sergio R. C. e La Rocque, Eduarda C. *Risco de Mercado - Gestão de Risco de Mercado em Empresas não Financeiras*, 2003. Disponível em: [www.listaderiscos.com.br](http://www.listaderiscos.com.br)

## ANEXOS

## Histórico das Cotações Diárias do Dólar

i	Data	Cotação	Var. (%)	47	05/08/98	1,17	3,70	94	13/10/98	1,19	3,96
1	01/06/98	1,15	3,82	48	06/08/98	1,17	3,70	95	14/10/98	1,19	4,03
2	02/06/98	1,15	3,72	49	07/08/98	1,17	3,71	96	15/10/98	1,19	3,94
3	03/06/98	1,15	3,71	50	10/08/98	1,17	3,76	97	16/10/98	1,19	3,89
4	04/06/98	1,15	3,71	51	11/08/98	1,17	3,66	98	19/10/98	1,19	3,93
5	05/06/98	1,15	3,64	52	12/08/98	1,17	3,78	99	20/10/98	1,19	3,87
6	08/06/98	1,15	3,66	53	13/08/98	1,17	3,83	100	21/10/98	1,19	3,98
7	09/06/98	1,15	3,66	54	14/08/98	1,17	3,81	101	22/10/98	1,19	4,05
8	10/06/98	1,15	3,54	55	17/08/98	1,17	3,88	102	23/10/98	1,19	4,04
9	12/06/98	1,16	3,50	56	18/08/98	1,17	3,93	103	26/10/98	1,19	4,03
10	15/06/98	1,16	3,66	57	19/08/98	1,17	3,94	104	27/10/98	1,19	4,11
11	16/06/98	1,15	3,73	58	20/08/98	1,17	3,89	105	28/10/98	1,19	4,09
12	17/06/98	1,16	3,70	59	21/08/98	1,18	3,97	106	29/10/98	1,19	4,04
13	18/06/98	1,16	3,71	60	24/08/98	1,18	3,94	107	30/10/98	1,19	4,09
14	19/06/98	1,16	3,71	61	25/08/98	1,17	3,90	108	03/11/98	1,19	3,97
15	22/06/98	1,16	3,61	62	26/08/98	1,17	3,66	109	04/11/98	1,19	3,86
16	23/06/98	1,16	3,63	63	27/08/98	1,18	3,88	110	05/11/98	1,19	3,77
17	24/06/98	1,16	3,67	64	28/08/98	1,18	3,96	111	06/11/98	1,19	3,56
18	25/06/98	1,16	3,68	65	31/08/98	1,18	3,94	112	09/11/98	1,19	3,58
19	26/06/98	1,16	3,65	66	01/09/98	1,18	3,96	113	10/11/98	1,19	3,67
20	29/06/98	1,16	3,60	67	02/09/98	1,18	3,96	114	11/11/98	1,19	3,57
21	30/06/98	1,16	3,62	68	03/09/98	1,18	3,99	115	12/11/98	1,19	3,46
22	01/07/98	1,16	3,65	69	04/09/98	1,18	3,97	116	13/11/98	1,19	3,46
23	02/07/98	1,16	3,61	70	08/09/98	1,18	3,83	117	16/11/98	1,19	3,28
24	03/07/98	1,16	3,58	71	09/09/98	1,18	4,03	118	17/11/98	1,19	3,38
25	06/07/98	1,16	3,60	72	10/09/98	1,18	3,97	119	18/11/98	1,19	3,59
26	07/07/98	1,16	3,62	73	11/09/98	1,18	3,96	120	19/11/98	1,19	3,71
27	08/07/98	1,16	3,62	74	14/09/98	1,18	4,03	121	20/11/98	1,20	3,73
28	09/07/98	1,16	3,80	75	15/09/98	1,18	3,96	122	23/11/98	1,20	3,97
29	10/07/98	1,16	3,77	76	16/09/98	1,18	3,91	123	24/11/98	1,20	3,99
30	13/07/98	1,16	3,69	77	17/09/98	1,18	3,90	124	25/11/98	1,20	4,04
31	14/07/98	1,16	3,83	78	18/09/98	1,18	3,94	125	26/11/98	1,20	4,06
32	15/07/98	1,16	3,70	79	21/09/98	1,18	3,98	126	27/11/98	1,20	4,11
33	16/07/98	1,16	3,71	80	22/09/98	1,18	4,09	127	30/11/98	1,20	4,13
34	17/07/98	1,16	3,66	81	23/09/98	1,18	4,08	128	01/12/98	1,20	4,07
35	20/07/98	1,16	3,58	82	24/09/98	1,18	4,04	129	02/12/98	1,20	3,98
36	21/07/98	1,16	3,52	83	25/09/98	1,18	4,16	130	03/12/98	1,20	4,09
37	22/07/98	1,16	3,60	84	28/09/98	1,18	4,08	131	04/12/98	1,20	4,13
38	23/07/98	1,16	3,77	85	29/09/98	1,19	4,06	132	07/12/98	1,20	4,12
39	24/07/98	1,17	3,81	86	30/09/98	1,19	4,11	133	08/12/98	1,20	4,14
40	27/07/98	1,17	3,84	87	01/10/98	1,18	3,62	134	09/12/98	1,20	4,11
41	28/07/98	1,16	3,54	88	02/10/98	1,18	3,86	135	10/12/98	1,20	4,15
42	29/07/98	1,16	3,52	89	05/10/98	1,19	4,00	136	11/12/98	1,20	4,20
43	30/07/98	1,16	3,38	90	06/10/98	1,18	3,87	137	14/12/98	1,20	4,23
44	31/07/98	1,16	3,46	91	07/10/98	1,18	3,70	138	15/12/98	1,21	4,25
45	03/08/98	1,16	3,54	92	08/10/98	1,18	3,78	139	16/12/98	1,21	4,23
46	04/08/98	1,17	3,60	93	09/10/98	1,19	3,93	140	17/12/98	1,21	4,31

141	18/12/98	1,21	4,31	195	11/03/99	1,88	59,21	249	31/05/99	1,72	43,51
142	21/12/98	1,21	4,29	196	12/03/99	1,91	61,50	250	01/06/99	1,73	44,19
143	22/12/98	1,21	4,34	197	15/03/99	1,88	59,52	251	02/06/99	1,75	45,87
144	23/12/98	1,21	4,35	198	16/03/99	1,85	56,85	252	04/06/99	1,74	44,36
145	24/12/98	1,21	4,28	199	17/03/99	1,88	58,91	253	07/06/99	1,74	44,68
146	28/12/98	1,21	4,27	200	18/03/99	1,86	57,19	254	08/06/99	1,75	45,21
147	29/12/98	1,21	4,20	201	19/03/99	1,85	56,34	255	09/06/99	1,75	45,35
148	30/12/98	1,21	4,06	202	22/03/99	1,86	57,29	256	10/06/99	1,76	46,15
149	04/01/99	1,21	4,01	203	23/03/99	1,85	56,28	257	11/06/99	1,77	47,16
150	05/01/99	1,21	4,01	204	24/03/99	1,84	55,52	258	14/06/99	1,78	47,55
151	06/01/99	1,21	3,97	205	25/03/99	1,81	52,74	259	15/06/99	1,79	48,44
152	07/01/99	1,21	4,18	206	26/03/99	1,78	49,71	260	16/06/99	1,77	46,50
153	08/01/99	1,21	4,16	207	29/03/99	1,77	49,53	261	17/06/99	1,76	45,88
154	11/01/99	1,21	4,24	208	30/03/99	1,73	46,44	262	18/06/99	1,75	44,88
155	12/01/99	1,21	4,37	209	31/03/99	1,72	45,19	263	21/06/99	1,76	46,07
156	13/01/99	1,32	13,63	210	05/04/99	1,73	45,59	264	22/06/99	1,77	46,45
157	14/01/99	1,32	13,55	211	06/04/99	1,73	46,34	265	23/06/99	1,78	47,76
158	15/01/99	1,47	25,86	212	07/04/99	1,73	46,00	266	24/06/99	1,80	48,98
159	18/01/99	1,54	31,99	213	08/04/99	1,72	44,99	267	25/06/99	1,79	48,16
160	19/01/99	1,56	33,61	214	09/04/99	1,71	43,89	268	28/06/99	1,79	48,14
161	20/01/99	1,57	35,24	215	12/04/99	1,71	43,46	269	29/06/99	1,77	46,32
162	21/01/99	1,66	42,73	216	13/04/99	1,67	40,67	270	30/06/99	1,77	46,42
163	22/01/99	1,70	46,67	217	14/04/99	1,66	39,45	271	01/07/99	1,76	45,30
164	25/01/99	1,76	51,33	218	15/04/99	1,67	40,25	272	02/07/99	1,77	46,32
165	26/01/99	1,88	61,21	219	16/04/99	1,67	40,38	273	05/07/99	1,77	45,93
166	27/01/99	1,89	61,99	220	19/04/99	1,67	40,52	274	06/07/99	1,78	46,62
167	28/01/99	1,92	64,56	221	20/04/99	1,71	43,65	275	07/07/99	1,78	47,06
168	29/01/99	1,98	69,78	222	22/04/99	1,70	42,84	276	08/07/99	1,79	35,76
169	01/02/99	1,96	68,09	223	23/04/99	1,69	41,45	277	09/07/99	1,80	36,76
170	02/02/99	1,80	53,78	224	26/04/99	1,70	42,41	278	12/07/99	1,82	24,09
171	03/02/99	1,77	51,50	225	27/04/99	1,71	43,15	279	13/07/99	1,84	19,55
172	04/02/99	1,81	55,04	226	28/04/99	1,70	42,28	280	14/07/99	1,81	16,23
173	05/02/99	1,83	56,34	227	29/04/99	1,67	39,76	281	15/07/99	1,83	16,18
174	08/02/99	1,86	58,83	228	30/04/99	1,66	39,22	282	16/07/99	1,81	9,07
175	09/02/99	1,93	64,82	229	03/05/99	1,67	40,44	283	19/07/99	1,79	5,16
176	10/02/99	1,90	61,45	230	04/05/99	1,67	40,56	284	20/07/99	1,80	2,14
177	11/02/99	1,89	60,69	231	05/05/99	1,68	41,76	285	21/07/99	1,82	(3,19)
178	12/02/99	1,90	61,73	232	06/05/99	1,67	40,59	286	22/07/99	1,82	(3,79)
179	17/02/99	1,92	63,18	233	07/05/99	1,67	40,31	287	23/07/99	1,81	(5,51)
180	18/02/99	1,90	61,95	234	10/05/99	1,65	38,71	288	26/07/99	1,82	(8,21)
181	19/02/99	1,92	63,51	235	11/05/99	1,65	38,24	289	27/07/99	1,82	(7,46)
182	22/02/99	1,94	65,04	236	12/05/99	1,66	39,44	290	28/07/99	1,79	(0,36)
183	23/02/99	2,01	71,26	237	13/05/99	1,65	38,63	291	29/07/99	1,79	1,30
184	24/02/99	2,00	70,31	238	14/05/99	1,66	39,14	292	30/07/99	1,79	(1,37)
185	25/02/99	2,04	72,92	239	17/05/99	1,67	39,93	293	02/08/99	1,81	(1,10)
186	26/02/99	2,06	75,40	240	18/05/99	1,67	39,62	294	03/08/99	1,83	(1,78)
187	01/03/99	2,03	72,28	241	19/05/99	1,66	39,21	295	04/08/99	1,82	(5,77)
188	02/03/99	2,13	80,88	242	20/05/99	1,68	40,59	296	05/08/99	1,85	(2,52)
189	03/03/99	2,16	83,70	243	21/05/99	1,70	41,62	297	06/08/99	1,85	(1,99)
190	04/03/99	2,10	78,62	244	24/05/99	1,70	41,75	298	09/08/99	1,85	(2,79)
191	05/03/99	1,99	69,05	245	25/05/99	1,75	45,76	299	10/08/99	1,87	(2,35)
192	08/03/99	1,97	67,10	246	26/05/99	1,72	43,18	300	11/08/99	1,86	(2,10)
193	09/03/99	1,91	61,59	247	27/05/99	1,71	42,67	301	12/08/99	1,85	(3,63)
194	10/03/99	1,86	57,85	248	28/05/99	1,73	44,07	302	13/08/99	1,87	(3,33)

303	16/08/99	1,88	(6,76)	357	03/11/99	1,94	17,59	411	20/01/00	1,78	(0,77)
304	17/08/99	1,88	(6,06)	358	04/11/99	1,93	16,45	412	21/01/00	1,78	(0,60)
305	18/08/99	1,89	(7,00)	359	05/11/99	1,92	14,91	413	24/01/00	1,77	(2,56)
306	19/08/99	1,92	(7,15)	360	08/11/99	1,93	15,65	414	25/01/00	1,77	(2,94)
307	20/08/99	1,95	(3,88)	361	09/11/99	1,92	15,66	415	26/01/00	1,78	(2,46)
308	23/08/99	1,87	(12,21)	362	10/11/99	1,93	14,93	416	27/01/00	1,78	(3,91)
309	24/08/99	1,90	(12,11)	363	11/11/99	1,93	13,71	417	28/01/00	1,79	(3,34)
310	25/08/99	1,93	(8,14)	364	12/11/99	1,93	13,81	418	31/01/00	1,80	(2,33)
311	26/08/99	1,91	(4,25)	365	16/11/99	1,93	10,59	419	01/02/00	1,79	(4,26)
312	27/08/99	1,92	(2,36)	366	17/11/99	1,93	12,46	420	02/02/00	1,79	(3,92)
313	30/08/99	1,94	1,99	367	18/11/99	1,93	12,56	421	03/02/00	1,78	(3,95)
314	31/08/99	1,92	2,83	368	19/11/99	1,93	11,56	422	04/02/00	1,78	(4,95)
315	01/09/99	1,92	2,31	369	22/11/99	1,93	12,08	423	07/02/00	1,77	(5,91)
316	02/09/99	1,92	1,01	370	23/11/99	1,93	11,49	424	08/02/00	1,77	(6,20)
317	03/09/99	1,90	1,14	371	24/11/99	1,93	9,99	425	09/02/00	1,76	(6,84)
318	06/09/99	1,91	2,90	372	25/11/99	1,93	11,14	426	10/02/00	1,77	(7,70)
319	08/09/99	1,90	1,10	373	26/11/99	1,93	10,63	427	11/02/00	1,76	(9,49)
320	09/09/99	1,87	0,75	374	29/11/99	1,92	9,92	428	14/02/00	1,77	(5,38)
321	10/09/99	1,86	0,62	375	30/11/99	1,92	9,93	429	15/02/00	1,78	(6,63)
322	13/09/99	1,88	1,11	376	01/12/99	1,92	9,23	430	16/02/00	1,77	(8,18)
323	14/09/99	1,89	2,20	377	02/12/99	1,90	6,88	431	17/02/00	1,77	(7,06)
324	15/09/99	1,88	1,90	378	03/12/99	1,88	5,57	432	18/02/00	1,77	(7,99)
325	16/09/99	1,88	3,83	379	06/12/99	1,87	4,34	433	21/02/00	1,78	(8,50)
326	17/09/99	1,89	6,26	380	07/12/99	1,86	5,20	434	22/02/00	1,78	(6,96)
327	20/09/99	1,87	6,17	381	08/12/99	1,86	5,81	435	23/02/00	1,79	(6,93)
328	21/09/99	1,88	8,41	382	09/12/99	1,87	6,77	436	24/02/00	1,78	(7,61)
329	22/09/99	1,89	9,79	383	10/12/99	1,87	5,85	437	25/02/00	1,77	(6,82)
330	23/09/99	1,89	9,64	384	13/12/99	1,86	4,95	438	28/02/00	1,78	(6,67)
331	24/09/99	1,91	10,57	385	14/12/99	1,85	3,45	439	29/02/00	1,77	(6,84)
332	27/09/99	1,92	10,86	386	15/12/99	1,85	2,77	440	01/03/00	1,77	(5,64)
333	28/09/99	1,94	12,71	387	16/12/99	1,84	2,81	441	02/03/00	1,76	(5,48)
334	29/09/99	1,92	12,49	388	17/12/99	1,82	1,55	442	03/03/00	1,75	(6,97)
335	30/09/99	1,92	12,72	389	20/12/99	1,80	2,13	443	08/03/00	1,75	(7,53)
336	01/10/99	1,96	17,02	390	21/12/99	1,82	3,05	444	09/03/00	1,73	(7,65)
337	04/10/99	1,94	16,97	391	22/12/99	1,82	3,58	445	10/03/00	1,74	(7,49)
338	05/10/99	1,95	17,00	392	23/12/99	1,83	3,28	446	13/03/00	1,75	(7,21)
339	06/10/99	1,96	17,37	393	24/12/99	1,83	3,55	447	14/03/00	1,74	(7,32)
340	07/10/99	1,93	15,66	394	27/12/99	1,83	2,89	448	15/03/00	1,74	(7,24)
341	08/10/99	1,94	13,62	395	28/12/99	1,83	2,66	449	16/03/00	1,74	(8,19)
342	11/10/99	1,96	14,91	396	29/12/99	1,82	1,45	450	17/03/00	1,74	(7,97)
343	13/10/99	1,96	16,24	397	30/12/99	1,79	(0,85)	451	20/03/00	1,74	(9,17)
344	14/10/99	1,96	15,73	398	03/01/00	1,80	(0,98)	452	21/03/00	1,74	(9,35)
345	15/10/99	1,98	15,96	399	04/01/00	1,83	(0,30)	453	22/03/00	1,73	(10,77)
346	18/10/99	1,98	16,90	400	05/01/00	1,85	2,40	454	23/03/00	1,72	(10,31)
347	19/10/99	1,99	19,53	401	06/01/00	1,85	0,98	455	24/03/00	1,72	(10,35)
348	20/10/99	2,00	20,58	402	07/01/00	1,83	0,96	456	27/03/00	1,74	(11,26)
349	21/10/99	1,99	19,13	403	10/01/00	1,82	1,29	457	28/03/00	1,75	(9,96)
350	22/10/99	1,98	18,53	404	11/01/00	1,82	1,32	458	29/03/00	1,74	(10,99)
351	25/10/99	1,98	17,39	405	12/01/00	1,83	0,79	459	30/03/00	1,75	(10,60)
352	26/10/99	1,99	18,77	406	13/01/00	1,82	0,12	460	31/03/00	1,75	(9,65)
353	27/10/99	2,00	19,40	407	14/01/00	1,80	(0,83)	461	03/04/00	1,74	(10,41)
354	28/10/99	1,98	19,80	408	17/01/00	1,80	(1,35)	462	04/04/00	1,74	(10,87)
355	29/10/99	1,95	18,59	409	18/01/00	1,79	(1,37)	463	05/04/00	1,75	(10,49)
356	01/11/99	1,94	16,96	410	19/01/00	1,80	0,39	464	06/04/00	1,74	(11,32)

465	07/04/00	1,74	(11,90)	519	27/06/00	1,82	(0,56)	573	12/09/00	1,83	5,63
466	10/04/00	1,74	(12,32)	520	28/06/00	1,82	(1,88)	574	13/09/00	1,83	6,25
467	11/04/00	1,74	(12,47)	521	29/06/00	1,82	(1,57)	575	14/09/00	1,83	6,28
468	12/04/00	1,75	(12,75)	522	30/06/00	1,80	(1,54)	576	15/09/00	1,84	6,20
469	13/04/00	1,76	(11,55)	523	03/07/00	1,81	(0,45)	577	18/09/00	1,86	6,31
470	14/04/00	1,78	(10,09)	524	04/07/00	1,81	(0,54)	578	19/09/00	1,85	6,67
471	17/04/00	1,79	(9,63)	525	05/07/00	1,80	(1,46)	579	20/09/00	1,85	5,84
472	18/04/00	1,77	(10,94)	526	06/07/00	1,80	(1,23)	580	21/09/00	1,85	5,97
473	19/04/00	1,77	(11,49)	527	07/07/00	1,80	(0,14)	581	22/09/00	1,86	6,82
474	20/04/00	1,78	(10,13)	528	10/07/00	1,80	0,27	582	25/09/00	1,84	5,71
475	24/04/00	1,79	(8,26)	529	11/07/00	1,80	0,27	583	26/09/00	1,85	5,56
476	25/04/00	1,79	(7,94)	530	12/07/00	1,80	0,28	584	27/09/00	1,85	6,14
477	26/04/00	1,80	(7,36)	531	13/07/00	1,81	1,70	585	28/09/00	1,85	5,96
478	27/04/00	1,81	(6,28)	532	14/07/00	1,81	1,81	586	29/09/00	1,84	6,04
479	28/04/00	1,81	(5,68)	533	17/07/00	1,80	1,85	587	02/10/00	1,85	5,93
480	02/05/00	1,80	(6,53)	534	18/07/00	1,80	1,29	588	03/10/00	1,85	5,88
481	03/05/00	1,82	(5,61)	535	19/07/00	1,80	1,55	589	04/10/00	1,85	5,08
482	04/05/00	1,81	(6,22)	536	20/07/00	1,80	1,48	590	05/10/00	1,85	3,75
483	05/05/00	1,81	(6,07)	537	21/07/00	1,79	0,26	591	06/10/00	1,85	3,62
484	08/05/00	1,81	(6,59)	538	24/07/00	1,80	(0,38)	592	09/10/00	1,86	4,96
485	09/05/00	1,81	(6,48)	539	25/07/00	1,79	(0,19)	593	10/10/00	1,85	4,98
486	10/05/00	1,82	(5,99)	540	26/07/00	1,79	0,14	594	11/10/00	1,86	4,61
487	11/05/00	1,82	(5,85)	541	27/07/00	1,78	0,38	595	13/10/00	1,88	4,73
488	12/05/00	1,83	(5,42)	542	28/07/00	1,78	0,24	596	16/10/00	1,87	4,56
489	15/05/00	1,84	(4,86)	543	31/07/00	1,77	0,50	597	17/10/00	1,87	3,79
490	16/05/00	1,82	(5,85)	544	01/08/00	1,79	1,28	598	18/10/00	1,88	3,94
491	17/05/00	1,83	(5,20)	545	02/08/00	1,79	1,61	599	19/10/00	1,87	3,58
492	18/05/00	1,83	(5,16)	546	03/08/00	1,81	2,17	600	20/10/00	1,88	4,38
493	19/05/00	1,85	(4,20)	547	04/08/00	1,79	1,54	601	23/10/00	1,89	4,16
494	22/05/00	1,85	(3,88)	548	07/08/00	1,80	1,48	602	24/10/00	1,90	4,61
495	23/05/00	1,85	(3,59)	549	08/08/00	1,80	1,28	603	25/10/00	1,93	6,42
496	24/05/00	1,85	(3,56)	550	09/08/00	1,80	1,23	604	26/10/00	1,93	7,10
497	25/05/00	1,84	(2,94)	551	10/08/00	1,80	1,25	605	27/10/00	1,92	6,42
498	26/05/00	1,85	(1,70)	552	11/08/00	1,80	1,43	606	30/10/00	1,92	5,59
499	29/05/00	1,84	(1,51)	553	14/08/00	1,80	1,33	607	31/10/00	1,91	5,11
500	30/05/00	1,83	(1,55)	554	15/08/00	1,81	1,30	608	01/11/00	1,91	4,56
501	31/05/00	1,83	(1,94)	555	16/08/00	1,81	1,03	609	03/11/00	1,93	4,92
502	01/06/00	1,82	(2,50)	556	17/08/00	1,81	1,78	610	06/11/00	1,95	6,95
503	02/06/00	1,81	(3,02)	557	18/08/00	1,82	2,44	611	07/11/00	1,96	7,00
504	05/06/00	1,79	(3,40)	558	21/08/00	1,82	2,31	612	08/11/00	1,95	6,54
505	06/06/00	1,79	(3,05)	559	22/08/00	1,82	2,74	613	09/11/00	1,97	6,66
506	07/06/00	1,80	(2,51)	560	23/08/00	1,82	2,87	614	10/11/00	1,96	5,95
507	08/06/00	1,79	(2,49)	561	24/08/00	1,82	3,43	615	13/11/00	1,96	5,62
508	09/06/00	1,80	(0,98)	562	25/08/00	1,82	4,01	616	14/11/00	1,94	4,88
509	12/06/00	1,80	(0,04)	563	28/08/00	1,83	4,45	617	16/11/00	1,95	5,95
510	13/06/00	1,81	(0,73)	564	29/08/00	1,83	5,80	618	17/11/00	1,96	6,25
511	14/06/00	1,81	(0,53)	565	30/08/00	1,83	5,02	619	20/11/00	1,94	5,31
512	15/06/00	1,81	(1,13)	566	31/08/00	1,82	4,18	620	21/11/00	1,91	4,34
513	16/06/00	1,81	(1,19)	567	01/09/00	1,82	4,87	621	22/11/00	1,93	5,78
514	19/06/00	1,80	(1,30)	568	04/09/00	1,83	4,73	622	23/11/00	1,94	6,65
515	20/06/00	1,80	(1,63)	569	05/09/00	1,83	5,40	623	24/11/00	1,96	8,04
516	21/06/00	1,81	(0,27)	570	06/09/00	1,82	4,60	624	27/11/00	1,96	9,13
517	23/06/00	1,82	1,75	571	08/09/00	1,82	4,81	625	28/11/00	1,98	10,50
518	26/06/00	1,83	1,50	572	11/09/00	1,82	4,71	626	29/11/00	1,96	8,73

627	30/11/00	1,96	9,18	681	16/02/01	1,99	9,54	735	09/05/01	2,26	15,36
628	01/12/00	1,98	9,98	682	19/02/01	2,00	9,96	736	10/05/01	2,27	16,74
629	04/12/00	1,98	10,02	683	20/02/01	2,01	9,77	737	11/05/01	2,29	17,33
630	05/12/00	1,96	8,55	684	21/02/01	2,02	10,31	738	14/05/01	2,31	17,61
631	06/12/00	1,97	8,56	685	22/02/01	2,04	11,55	739	15/05/01	2,34	20,75
632	07/12/00	1,97	8,96	686	23/02/01	2,04	12,08	740	16/05/01	2,32	21,57
633	08/12/00	1,97	8,97	687	28/02/01	2,05	12,26	741	17/05/01	2,30	19,22
634	11/12/00	1,96	8,97	688	01/03/01	2,04	11,90	742	18/05/01	2,29	18,17
635	12/12/00	1,97	9,37	689	02/03/01	2,04	11,27	743	21/05/01	2,33	19,01
636	13/12/00	1,96	8,29	690	05/03/01	2,02	11,12	744	22/05/01	2,31	17,84
637	14/12/00	1,96	7,87	691	06/03/01	2,02	10,89	745	23/05/01	2,34	18,45
638	15/12/00	1,97	7,64	692	07/03/01	2,04	12,04	746	24/05/01	2,35	19,81
639	18/12/00	1,95	7,15	693	08/03/01	2,04	11,52	747	25/05/01	2,34	19,43
640	19/12/00	1,96	7,48	694	09/03/01	2,06	12,44	748	28/05/01	2,33	17,53
641	20/12/00	1,96	7,63	695	12/03/01	2,06	12,20	749	29/05/01	2,34	18,03
642	21/12/00	1,96	8,77	696	13/03/01	2,06	11,85	750	30/05/01	2,36	20,09
643	22/12/00	1,95	7,99	697	14/03/01	2,08	11,88	751	31/05/01	2,36	20,06
644	26/12/00	1,96	8,04	698	15/03/01	2,09	12,55	752	01/06/01	2,38	20,99
645	27/12/00	1,96	8,65	699	16/03/01	2,12	14,40	753	04/06/01	2,36	19,97
646	28/12/00	1,96	8,81	700	19/03/01	2,13	14,91	754	05/06/01	2,39	21,62
647	29/12/00	1,96	8,80	701	20/03/01	2,09	12,56	755	06/06/01	2,38	21,07
648	02/01/01	1,94	7,65	702	21/03/01	2,10	14,01	756	07/06/01	2,39	21,69
649	03/01/01	1,94	8,07	703	22/03/01	2,14	15,74	757	08/06/01	2,36	20,29
650	04/01/01	1,94	7,34	704	23/03/01	2,16	16,73	758	11/06/01	2,37	20,55
651	05/01/01	1,95	7,62	705	26/03/01	2,14	15,66	759	12/06/01	2,39	22,35
652	08/01/01	1,95	7,83	706	27/03/01	2,12	15,18	760	13/06/01	2,41	23,12
653	09/01/01	1,94	8,13	707	28/03/01	2,12	14,54	761	15/06/01	2,41	23,11
654	10/01/01	1,94	8,12	708	29/03/01	2,14	15,52	762	18/06/01	2,46	25,58
655	11/01/01	1,95	7,86	709	30/03/01	2,16	16,66	763	19/06/01	2,47	26,38
656	12/01/01	1,95	8,29	710	02/04/01	2,16	16,66	764	20/06/01	2,47	26,41
657	15/01/01	1,95	8,67	711	03/04/01	2,17	17,34	765	21/06/01	2,41	22,67
658	16/01/01	1,95	8,69	712	04/04/01	2,16	16,46	766	22/06/01	2,33	19,14
659	17/01/01	1,95	8,96	713	05/04/01	2,16	16,44	767	25/06/01	2,30	17,61
660	18/01/01	1,95	8,94	714	06/04/01	2,15	15,69	768	26/06/01	2,31	19,37
661	19/01/01	1,96	9,56	715	09/04/01	2,16	15,34	769	27/06/01	2,32	19,64
662	22/01/01	1,96	9,78	716	10/04/01	2,14	14,53	770	28/06/01	2,29	18,42
663	23/01/01	1,96	10,36	717	11/04/01	2,14	14,56	771	29/06/01	2,30	18,30
664	24/01/01	1,96	9,59	718	12/04/01	2,16	14,78	772	02/07/01	2,32	19,08
665	25/01/01	1,97	10,17	719	16/04/01	2,18	16,62	773	03/07/01	2,34	20,34
666	26/01/01	1,97	9,19	720	17/04/01	2,19	16,45	774	04/07/01	2,39	23,05
667	29/01/01	1,98	10,23	721	18/04/01	2,18	14,97	775	05/07/01	2,41	23,89
668	30/01/01	1,97	9,76	722	19/04/01	2,19	15,28	776	06/07/01	2,49	27,86
669	31/01/01	1,97	9,55	723	20/04/01	2,24	15,98	777	09/07/01	2,45	26,05
670	01/02/01	1,97	9,97	724	23/04/01	2,26	16,78	778	10/07/01	2,48	27,09
671	02/02/01	1,99	10,98	725	24/04/01	2,25	17,14	779	11/07/01	2,53	29,74
672	05/02/01	1,99	11,06	726	25/04/01	2,30	19,95	780	12/07/01	2,54	30,19
673	06/02/01	2,00	10,87	727	26/04/01	2,25	18,08	781	13/07/01	2,55	30,61
674	07/02/01	2,00	11,02	728	27/04/01	2,22	16,13	782	16/07/01	2,60	32,74
675	08/02/01	2,00	10,45	729	30/04/01	2,18	13,28	783	17/07/01	2,53	29,19
676	09/02/01	1,99	9,88	730	02/05/01	2,22	14,27	784	18/07/01	2,47	26,03
677	12/02/01	1,98	9,02	731	03/05/01	2,24	14,20	785	19/07/01	2,50	26,82
678	13/02/01	1,98	8,81	732	04/05/01	2,22	13,76	786	20/07/01	2,46	24,48
679	14/02/01	1,99	9,49	733	07/05/01	2,20	11,55	787	23/07/01	2,41	22,05
680	15/02/01	1,98	8,94	734	08/05/01	2,23	14,07	788	24/07/01	2,42	22,99

789	25/07/01	2,49	26,40	843	10/10/01	2,78	24,24	897	31/12/01	2,32	(5,47)
790	26/07/01	2,48	25,82	844	11/10/01	2,78	23,08	898	02/01/02	2,31	(7,00)
791	27/07/01	2,50	25,27	845	15/10/01	2,78	23,30	899	03/01/02	2,29	(9,36)
792	30/07/01	2,43	22,01	846	16/10/01	2,75	19,62	900	04/01/02	2,31	(9,13)
793	31/07/01	2,43	21,69	847	17/10/01	2,72	20,72	901	07/01/02	2,34	(8,26)
794	01/08/01	2,49	24,40	848	18/10/01	2,74	23,65	902	08/01/02	2,35	(9,72)
795	02/08/01	2,49	24,64	849	19/10/01	2,76	26,21	903	09/01/02	2,38	(5,97)
796	03/08/01	2,49	25,15	850	22/10/01	2,72	22,20	904	10/01/02	2,39	(3,24)
797	06/08/01	2,47	24,62	851	23/10/01	2,72	21,54	905	11/01/02	2,42	(3,45)
798	07/08/01	2,45	23,53	852	24/10/01	2,74	23,67	906	14/01/02	2,41	(2,04)
799	08/08/01	2,47	24,18	853	25/10/01	2,74	24,92	907	15/01/02	2,37	(1,67)
800	09/08/01	2,47	24,51	854	26/10/01	2,73	22,27	908	16/01/02	2,39	(1,57)
801	10/08/01	2,48	24,58	855	29/10/01	2,72	20,63	909	17/01/02	2,36	(5,11)
802	13/08/01	2,49	24,38	856	30/10/01	2,72	19,99	910	18/01/02	2,38	(4,36)
803	14/08/01	2,51	25,31	857	31/10/01	2,71	18,41	911	21/01/02	2,37	(4,92)
804	15/08/01	2,50	23,54	858	01/11/01	2,68	16,30	912	22/01/02	2,37	(2,74)
805	16/08/01	2,49	22,14	859	05/11/01	2,62	12,08	913	23/01/02	2,38	(2,09)
806	17/08/01	2,52	23,48	860	06/11/01	2,60	11,99	914	24/01/02	2,40	(3,83)
807	20/08/01	2,53	23,73	861	07/11/01	2,61	13,11	915	25/01/02	2,40	(3,34)
808	21/08/01	2,54	24,11	862	08/11/01	2,56	11,46	916	28/01/02	2,42	(2,64)
809	22/08/01	2,52	23,95	863	09/11/01	2,53	8,89	917	29/01/02	2,42	(1,85)
810	23/08/01	2,53	24,96	864	12/11/01	2,55	10,58	918	30/01/02	2,44	(0,32)
811	24/08/01	2,55	26,19	865	13/11/01	2,53	7,87	919	31/01/02	2,42	(2,11)
812	27/08/01	2,56	25,47	866	14/11/01	2,53	7,68	920	01/02/02	2,42	(2,06)
813	28/08/01	2,56	25,41	867	16/11/01	2,54	8,50	921	04/02/02	2,42	(2,47)
814	29/08/01	2,55	23,67	868	19/11/01	2,52	8,12	922	05/02/02	2,42	(2,79)
815	30/08/01	2,54	23,60	869	20/11/01	2,54	8,22	923	06/02/02	2,42	(3,72)
816	31/08/01	2,55	23,74	870	21/11/01	2,54	7,69	924	07/02/02	2,45	(1,95)
817	03/09/01	2,56	23,25	871	22/11/01	2,54	7,56	925	08/02/02	2,47	(0,75)
818	04/09/01	2,56	22,90	872	23/11/01	2,51	5,46	926	13/02/02	2,42	(3,97)
819	05/09/01	2,57	20,98	873	26/11/01	2,49	5,35	927	14/02/02	2,42	(4,18)
820	06/09/01	2,59	21,85	874	27/11/01	2,46	2,97	928	15/02/02	2,44	(3,84)
821	10/09/01	2,60	24,29	875	28/11/01	2,49	4,35	929	18/02/02	2,43	(3,75)
822	11/09/01	2,64	25,57	876	29/11/01	2,51	4,99	930	19/02/02	2,42	(4,09)
823	12/09/01	2,67	24,85	877	30/11/01	2,53	7,06	931	20/02/02	2,43	(4,77)
824	13/09/01	2,70	24,98	878	03/12/01	2,47	4,00	932	21/02/02	2,42	(5,25)
825	14/09/01	2,70	26,26	879	04/12/01	2,43	1,60	933	22/02/02	2,43	(5,05)
826	17/09/01	2,67	25,63	880	05/12/01	2,43	0,95	934	25/02/02	2,41	(5,54)
827	18/09/01	2,68	26,56	881	06/12/01	2,44	1,48	935	26/02/02	2,39	(5,73)
828	19/09/01	2,71	26,66	882	07/12/01	2,40	(2,36)	936	27/02/02	2,38	(6,62)
829	20/09/01	2,73	26,40	883	10/12/01	2,36	(4,44)	937	28/02/02	2,35	(8,24)
830	21/09/01	2,80	29,76	884	11/12/01	2,34	(5,38)	938	01/03/02	2,36	(7,98)
831	24/09/01	2,77	27,35	885	12/12/01	2,36	(2,09)	939	04/03/02	2,34	(8,71)
832	25/09/01	2,71	25,43	886	13/12/01	2,38	2,37	940	05/03/02	2,33	(10,32)
833	26/09/01	2,73	26,29	887	14/12/01	2,38	3,67	941	06/03/02	2,35	(9,58)
834	27/09/01	2,71	25,69	888	17/12/01	2,36	1,91	942	07/03/02	2,37	(10,26)
835	28/09/01	2,67	23,43	889	18/12/01	2,34	0,83	943	08/03/02	2,36	(11,81)
836	01/10/01	2,69	25,41	890	19/12/01	2,29	0,03	944	11/03/02	2,35	(12,94)
837	02/10/01	2,70	26,44	891	20/12/01	2,32	0,66	945	12/03/02	2,35	(12,93)
838	03/10/01	2,73	26,49	892	21/12/01	2,33	0,27	946	13/03/02	2,34	(12,41)
839	04/10/01	2,73	25,21	893	24/12/01	2,34	(0,07)	947	14/03/02	2,34	(12,51)
840	05/10/01	2,75	25,82	894	26/12/01	2,31	(3,19)	948	15/03/02	2,35	(13,02)
841	08/10/01	2,78	27,94	895	27/12/01	2,32	(3,72)	949	18/03/02	2,34	(14,33)
842	09/10/01	2,78	27,03	896	28/12/01	2,32	(6,97)	950	19/03/02	2,34	(16,34)

951	20/03/02	2,34	(15,52)	1005	07/06/02	2,67	13,40	1059	22/08/02	3,14	34,08
952	21/03/02	2,35	(13,48)	1006	10/06/02	2,64	10,57	1060	23/08/02	3,11	33,91
953	22/03/02	2,35	(13,78)	1007	11/06/02	2,67	11,85	1061	26/08/02	3,08	30,90
954	25/03/02	2,36	(12,60)	1008	12/06/02	2,75	16,56	1062	27/08/02	3,09	30,79
955	26/03/02	2,35	(12,02)	1009	13/06/02	2,69	14,90	1063	28/08/02	3,12	32,38
956	27/03/02	2,34	(13,01)	1010	14/06/02	2,72	18,54	1064	29/08/02	3,12	33,01
957	28/03/02	2,32	(14,06)	1011	17/06/02	2,68	15,61	1065	30/08/02	3,02	28,63
958	01/04/02	2,32	(14,90)	1012	18/06/02	2,67	14,54	1066	02/09/02	3,03	29,60
959	02/04/02	2,30	(15,75)	1013	19/06/02	2,70	15,62	1067	03/09/02	3,10	32,20
960	03/04/02	2,30	(16,57)	1014	20/06/02	2,75	18,84	1068	04/09/02	3,13	33,06
961	04/04/02	2,31	(16,93)	1015	21/06/02	2,79	20,22	1069	05/09/02	3,15	34,63
962	05/04/02	2,29	(17,53)	1016	24/06/02	2,83	21,83	1070	06/09/02	3,18	35,64
963	08/04/02	2,29	(17,55)	1017	25/06/02	2,80	20,65	1071	09/09/02	3,13	33,93
964	09/04/02	2,28	(17,83)	1018	26/06/02	2,86	23,92	1072	10/09/02	3,13	33,36
965	10/04/02	2,27	(18,22)	1019	27/06/02	2,86	24,69	1073	11/09/02	3,12	32,52
966	11/04/02	2,27	(17,50)	1020	28/06/02	2,84	23,13	1074	12/09/02	3,12	32,14
967	12/04/02	2,30	(15,52)	1021	01/07/02	2,86	22,05	1075	13/09/02	3,15	34,06
968	15/04/02	2,32	(15,48)	1022	02/07/02	2,91	24,25	1076	16/09/02	3,19	36,43
969	16/04/02	2,32	(15,96)	1023	03/07/02	2,86	20,27	1077	17/09/02	3,22	38,78
970	17/04/02	2,32	(14,76)	1024	04/07/02	2,85	19,19	1078	18/09/02	3,32	43,15
971	18/04/02	2,33	(14,14)	1025	05/07/02	2,87	18,94	1079	19/09/02	3,38	47,00
972	19/04/02	2,33	(15,19)	1026	08/07/02	2,87	19,27	1080	20/09/02	3,43	49,18
973	22/04/02	2,33	(14,88)	1027	09/07/02	2,86	20,44	1081	23/09/02	3,54	53,34
974	23/04/02	2,35	(13,94)	1028	10/07/02	2,85	19,58	1082	24/09/02	3,62	57,98
975	24/04/02	2,36	(13,50)	1029	11/07/02	2,82	19,42	1083	25/09/02	3,73	62,64
976	25/04/02	2,37	(13,09)	1030	12/07/02	2,81	18,50	1084	26/09/02	3,75	64,24
977	26/04/02	2,36	(12,98)	1031	15/07/02	2,85	19,85	1085	27/09/02	3,85	69,57
978	29/04/02	2,37	(11,67)	1032	16/07/02	2,87	21,14	1086	30/09/02	3,89	71,51
979	30/04/02	2,36	(9,86)	1033	17/07/02	2,88	20,92	1087	01/10/02	3,75	62,99
980	02/05/02	2,38	(8,59)	1034	18/07/02	2,88	19,98	1088	02/10/02	3,59	55,03
981	03/05/02	2,41	(7,32)	1035	19/07/02	2,87	19,23	1089	03/10/02	3,70	59,47
982	06/05/02	2,43	(4,86)	1036	22/07/02	2,88	18,94	1090	04/10/02	3,66	57,97
983	07/05/02	2,42	(4,63)	1037	23/07/02	2,91	20,21	1091	07/10/02	3,70	58,46
984	08/05/02	2,43	(4,55)	1038	24/07/02	2,95	20,89	1092	08/10/02	3,70	59,08
985	09/05/02	2,45	(2,97)	1039	25/07/02	2,98	23,32	1093	09/10/02	3,85	64,99
986	10/05/02	2,48	(1,82)	1040	26/07/02	3,02	24,90	1094	10/10/02	3,92	67,02
987	13/05/02	2,50	(1,73)	1041	29/07/02	3,14	29,80	1095	11/10/02	3,92	66,48
988	14/05/02	2,52	-	1042	30/07/02	3,27	35,01	1096	14/10/02	3,86	63,16
989	15/05/02	2,51	(0,92)	1043	31/07/02	3,43	41,64	1097	15/10/02	3,86	63,71
990	16/05/02	2,48	(2,41)	1044	01/08/02	3,33	35,72	1098	16/10/02	3,87	63,55
991	17/05/02	2,48	(2,44)	1045	02/08/02	3,03	22,72	1099	17/10/02	3,92	66,12
992	20/05/02	2,47	(1,58)	1046	05/08/02	3,07	26,82	1100	18/10/02	3,88	63,06
993	21/05/02	2,48	(0,43)	1047	06/08/02	3,21	32,25	1101	21/10/02	3,91	62,01
994	22/05/02	2,50	1,67	1048	07/08/02	3,06	25,50	1102	22/10/02	3,96	62,58
995	23/05/02	2,53	1,77	1049	08/08/02	2,89	18,94	1103	23/10/02	3,87	60,11
996	24/05/02	2,52	0,67	1050	09/08/02	3,00	23,57	1104	24/10/02	3,86	58,65
997	27/05/02	2,52	(0,23)	1051	12/08/02	3,10	27,57	1105	25/10/02	3,80	55,04
998	28/05/02	2,52	2,33	1052	13/08/02	3,21	32,40	1106	28/10/02	3,74	50,60
999	29/05/02	2,52	3,75	1053	14/08/02	3,20	31,69	1107	29/10/02	3,82	53,14
1000	31/05/02	2,52	3,76	1054	15/08/02	3,19	32,62	1108	30/10/02	3,74	48,86
1001	03/06/02	2,54	4,00	1055	16/08/02	3,16	32,04	1109	31/10/02	3,65	45,12
1002	04/06/02	2,57	7,05	1056	19/08/02	3,11	30,70	1110	01/11/02	3,61	45,62
1003	05/06/02	2,61	10,63	1057	20/08/02	3,09	31,69	1111	04/11/02	3,54	43,03
1004	06/06/02	2,64	12,82	1058	21/08/02	3,08	30,51	1112	05/11/02	3,56	44,02

1113	06/11/02	3,60	45,14	1157	10/01/03	3,29	13,00	1201	17/03/03	3,44	(2,84)
1114	07/11/02	3,62	44,78	1158	13/01/03	3,30	11,79	1202	18/03/03	3,43	(5,27)
1115	08/11/02	3,53	39,43	1159	14/01/03	3,28	9,85	1203	19/03/03	3,46	(7,20)
1116	11/11/02	3,50	38,81	1160	15/01/03	3,30	9,30	1204	20/03/03	3,48	(7,16)
1117	12/11/02	3,55	40,82	1161	16/01/03	3,29	4,73	1205	21/03/03	3,45	(10,58)
1118	13/11/02	3,63	43,94	1162	17/01/03	3,36	2,88	1206	24/03/03	3,41	(12,53)
1119	14/11/02	3,68	46,01	1163	20/01/03	3,41	(0,53)	1207	25/03/03	3,39	(9,54)
1120	18/11/02	3,59	42,30	1164	21/01/03	3,44	3,39	1208	26/03/03	3,37	(6,09)
1121	19/11/02	3,55	39,88	1165	22/01/03	3,52	16,13	1209	27/03/03	3,40	(7,90)
1122	20/11/02	3,51	36,77	1166	23/01/03	3,49	13,57	1210	28/03/03	3,38	(7,75)
1123	21/11/02	3,51	34,57	1167	24/01/03	3,59	12,01	1211	31/03/03	3,35	(9,29)
1124	22/11/02	3,56	34,82	1168	27/01/03	3,66	19,69	1212	01/04/03	3,34	(9,88)
1125	25/11/02	3,55	32,89	1169	28/01/03	3,63	25,72	1213	02/04/03	3,28	(14,86)
1126	26/11/02	3,59	36,05	1170	29/01/03	3,64	21,54	1214	03/04/03	3,26	(16,99)
1127	27/11/02	3,59	34,63	1171	30/01/03	3,57	15,23	1215	04/04/03	3,25	(17,24)
1128	28/11/02	3,60	31,08	1172	31/01/03	3,53	9,86	1216	07/04/03	3,17	(17,84)
1129	29/11/02	3,64	35,08	1173	03/02/03	3,49	9,28	1217	08/04/03	3,16	(17,94)
1130	02/12/02	3,62	33,03	1174	04/02/03	3,54	10,95	1218	09/04/03	3,19	(17,78)
1131	03/12/02	3,66	36,54	1175	05/02/03	3,58	13,36	1219	10/04/03	3,22	(18,06)
1132	04/12/02	3,70	38,76	1176	06/02/03	3,60	15,74	1220	11/04/03	3,21	(17,06)
1133	05/12/02	3,75	38,79	1177	07/02/03	3,58	15,78	1221	14/04/03	3,18	(18,68)
1134	06/12/02	3,75	36,43	1178	10/02/03	3,60	17,04	1222	15/04/03	3,12	(21,23)
1135	09/12/02	3,80	36,08	1179	11/02/03	3,57	13,75	1223	16/04/03	3,08	(20,55)
1136	10/12/02	3,77	33,31	1180	12/02/03	3,60	15,63	1224	17/04/03	3,03	(21,57)
1137	11/12/02	3,80	35,57	1181	13/02/03	3,64	18,09	1225	22/04/03	3,06	(19,40)
1138	12/12/02	3,75	31,31	1182	14/02/03	3,66	18,19	1226	23/04/03	3,01	(19,41)
1139	13/12/02	3,73	30,60	1183	17/02/03	3,62	16,06	1227	24/04/03	3,00	(21,41)
1140	16/12/02	3,63	27,68	1184	18/02/03	3,59	14,89	1228	25/04/03	3,01	(19,55)
1141	17/12/02	3,58	25,29	1185	19/02/03	3,59	18,90	1229	28/04/03	2,99	(17,93)
1142	18/12/02	3,53	21,19	1186	20/02/03	3,61	19,09	1230	29/04/03	2,93	(19,00)
1143	19/12/02	3,50	22,47	1187	21/02/03	3,61	16,49	1231	30/04/03	2,89	(18,41)
1144	20/12/02	3,43	20,35	1188	24/02/03	3,59	14,51	1232	02/05/03	2,92	(18,15)
1145	23/12/02	3,49	21,57	1189	25/02/03	3,60	14,28	1233	05/05/03	2,98	(17,04)
1146	24/12/02	3,50	21,94	1190	26/02/03	3,58	12,69	1234	06/05/03	3,03	(16,40)
1147	26/12/02	3,53	23,47	1191	27/02/03	3,59	14,49	1235	07/05/03	2,96	(15,97)
1148	27/12/02	3,54	24,08	1192	28/02/03	3,56	13,82	1236	08/05/03	2,92	(16,72)
1149	30/12/02	3,53	25,15	1193	05/03/03	3,56	14,39	1237	09/05/03	2,88	(18,93)
1150	31/12/02	3,53	25,53	1194	06/03/03	3,53	12,87	1238	12/05/03	2,88	(20,87)
1151	02/01/03	3,52	23,79	1195	07/03/03	3,50	11,12	1239	13/05/03	2,87	(22,13)
1152	03/01/03	3,47	21,02	1196	10/03/03	3,53	10,65	1240	14/05/03	2,89	(19,47)
1153	06/01/03	3,37	16,96	1197	11/03/03	3,51	8,72	1241	15/05/03	2,93	(17,56)
1154	07/01/03	3,34	16,17	1198	12/03/03	3,48	4,58	1242	16/05/03	2,97	(15,41)
1155	08/01/03	3,31	15,53	1199	13/03/03	3,43	1,33	1243	19/05/03	2,98	(15,06)
1156	09/01/03	3,33	15,55	1200	14/03/03	3,40	(0,93)				

Fonte: Banco Central do Brasil

**Compra da Máquina**

Valor a ser pago (Principal)	\$200.000,00	
Taxa de câmbio atual (US\$)	R\$2,925	
Preço futuro para novembro	R\$3,147	7,59%
Taxa de câmbio em novembro	R\$2,925	0,00%
Valor do contrato	\$50.000,00	
Nº contratos	4	
Valor a ser pago (spot)	R\$585.000,00	R\$19.013
Valor a ser pago (novembro) c/ hedge	R\$629.400,00	
Valor a ser pago (novembro) s/ hedge	R\$585.000,00	
Juros (semestral)	3,25%	
<b>Resultado c/hedge</b>	<b>-R\$44.400,00</b>	
<b>Resultado s/hedge</b>	<b>R\$44.400,00</b>	

Origens	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
Recebimento de Vendas a Vista	R\$223.125	R\$205.275	R\$249.900	R\$240.975	R\$214.200	R\$223.125	R\$249.900	R\$303.450	R\$196.350	R\$178.500	R\$205.275	R\$196.350
Recebimento de Vendas a Prazo	R\$148.750	R\$136.850	R\$166.600	R\$160.650	R\$142.800	R\$148.750	R\$166.600	R\$202.300	R\$130.900	R\$119.000	R\$136.850	R\$130.900
Pagamento de Despesas	-R\$130.617	-R\$131.253	-R\$130.907	-R\$128.825	-R\$129.548	-R\$128.879	-R\$128.951	-R\$428.503	-R\$130.205	-R\$130.483	-R\$129.884	-R\$130.351
Pagamento de Compras	-R\$149.500	-R\$107.500	-R\$230.000	-R\$221.250	-R\$125.000	-R\$151.250	-R\$107.500	-R\$142.500	-R\$98.750	-R\$121.500	-R\$142.500	-R\$133.750
Realização de Empréstimo	R\$350.000											
Compra de Máquinas	R\$585.000											
<b>Saldo Origens</b>	<b>R\$1.026.758</b>	<b>R\$103.372</b>	<b>R\$55.593</b>	<b>R\$51.550</b>	<b>R\$102.452</b>	<b>R\$91.746</b>	<b>R\$180.049</b>	<b>-R\$65.253</b>	<b>R\$98.295</b>	<b>R\$45.517</b>	<b>R\$69.741</b>	<b>R\$63.150</b>

**Aplicações**

Pagamento de Empréstimo												
Pagamento de Máquinas							R\$604.013	R\$350.000				
<b>Saldo Aplicações</b>							<b>R\$604.013</b>	<b>R\$350.000</b>				

**Conciliação**

Saldo de caixa e banco anterior	R\$94.200	R\$1.120.958	R\$1.224.330	R\$1.279.922	R\$1.331.473	R\$1.433.924	R\$1.525.670	R\$1.101.707	R\$686.454	R\$784.748	R\$830.266	R\$900.007
Saldo de caixa e banco atual	R\$1.120.958	R\$1.224.330	R\$1.279.922	R\$1.331.473	R\$1.433.924	R\$1.525.670	R\$1.101.707	<b>R\$686.454</b>	R\$784.748	R\$830.266	R\$900.007	R\$963.156