

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Marco Antônio dos Santos Martins

**GESTÃO DE RISCO EM ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA
COMPLEMENTAR – EFPC – FUNDOS DE PENSÃO**

Porto Alegre

2010

Marco Antônio dos Santos Martins

**GESTÃO DE RISCO EM ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA
COMPLEMENTAR – EFPC – FUNDOS DE PENSÃO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Administração.
Orientador: Prof. Gilberto de Oliveira Kloeckner, Ph.D.

Porto Alegre

2010

Dedico este trabalho a minha esposa Rita e ao meu filho Eduardo pela paciência, compreensão, carinho e estímulo ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelos valores essenciais que me transmitiram e pelo apoio em toda esta caminhada; em especial a minha mãe, a quem agradeço pelo esforço e dedicação em minha alfabetização.

À Rita, minha esposa, e ao Eduardo, meu filho, pelo carinho, apoio, estímulo e compreensão pela ausência durante o tempo despreendido para o a realização de todo o curso de doutorado.

À minha irmã Lilian, pelo apoio e estímulo na construção deste trabalho.

Ao Prof. Gilberto de Oliveira Kloeckner, Ph.D., pelo estímulo, motivação, paciência, contribuições, críticas, observações e enorme amizade construída ao longo desta jornada.

Ao Prof. Dr. Paulo Soares Terra e ao Prof. Dr. Oscar Claudino Galli pelas valiosas contribuições apresentadas ao projeto de tese.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) pelo aprendizado, pelas discussões e pelas orientações fundamentais para a realização do doutorado e, conseqüentemente, desta tese.

Ao meu amigo Joel Rodrigues Freire, pela compreensão e pelas inestimáveis contribuições ao longo de minha trajetória de vida.

Aos meus amigos e colegas Frederike Mette, Guilherme Ribeiro Macedo, Carla Leitão e Fernando Comiran, pelo empenho, apoio, estímulo e compreensão durante esta caminhada.

À Faculdade São Francisco de Assis – UNIFIN, pelo apoio recebido, pelo estímulo de seus dirigentes, pela amizade e incentivo dos meus estimados colegas de trabalho.

À Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM, pelo apoio recebido, pelo estímulo de seus dirigentes, pela amizade e incentivo dos meus estimados colegas de trabalho.

Aos colegas e amigos da Associação dos Profissionais de Investimentos do Mercado de Capitais – APIMEC Sul, pelo apoio e estímulo recebido.

Aos amigos do Grupo Bettanin, da Indusprevi e da Fundação CEEE de Seguridade Social - ELETROCEEE pelo apoio, compreensão e estímulos recebido durante esta jornada.

A todos os amigos, familiares e às demais pessoas que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

A todos, o meu muito obrigado.

RESUMO

As entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) possuem significativa relevância na economia brasileira com seus ativos dos fundos de pensão representando 16,8% do PIB em dezembro de 2009. O sistema de gerenciamento de risco dos fundos de pensão ainda não evoluiu na mesma proporção em que evoluiu em outros segmentos do mercado financeiro brasileiro. Para atender suas demandas de gerenciamento de risco, os fundos de pensão têm utilizado os modelos propostos para as instituições financeiras; tais modelos, contudo, não chegam a atender integralmente às suas necessidades. Os órgãos reguladores do setor têm estimulado os fundos de pensão a utilizarem seus próprios modelos para estimar a volatilidade e o *Value at Risk* (VaR). O objetivo do trabalho é propor uma modelagem de risco a partir da volatilidade estocástica (SV) para o cálculo do *Value at Risk* (VaR), comparando-a com a volatilidade calculada pela EWMA, proposta pelo *Risk Metrics*TM. A aplicação empírica do modelo foi efetuada a partir de uma amostra de uma série de retornos da carteira de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC) - fundo de pensão, a Indusprevi - Sociedade de Previdência Privada do Rio Grande do Sul. A amostra utilizada corresponde às cotas diárias entre o período de 01 de abril de 2004 até 31 de dezembro de 2009, representando 1.439 observações diárias. Os resultados apurados para a amostra demonstraram que a volatilidade estocástica (SV) tende a gerar um *Value at Risk* (VaR) mais conservador que o calculado a partir da metodologia do EWMA, quando testado pelo Teste de Kupiec (1995) e pela realização de *Back testing*. Tal fato, no entanto, torna o modelo mais adequado à realidade da Indusprevi e de uma grande maioria de outros fundos, que tendem a adotar políticas de investimentos mais conservadoras.

Palavras-Chave: Fundos de pensão – volatilidade estocástica – *Value at Risk* (VaR)

ABSTRACT

Pension funds have significant relevance to the Brazilian economy with assets representing, in December 2009, 16.8% of GDP. The pension funds risk management system has not evolved in the same pace as other sectors of the Brazilian financial market. To meet their demands for risk management, pension funds have employed the models proposed for financial institutions. Such models, however, fail to fully satisfy their needs. Government regulators have encouraged pension funds to use their own models so as to estimate volatility and Value at Risk (VaR). The main objective of this thesis is to propose a model of risk based on stochastic volatility (SV) to calculate the Value at Risk (VaR), as well as comparing it with the volatility estimated by EWMA, proposed by Risk MetricsTM. The empirical application of the model was made on a sample of portfolio returns of the pension fund Indusprevi - Sociedade de Previdência Privada do Rio Grande do Sul. The sample comprises 1439 daily quotes during the period April 1, 2004 to December 31, 2009. The results showed that the stochastic volatility (SV) tends to generate a more conservative Value at Risk (VaR) than the EWMA method when applying both the Kupiec (1995) test and back testing. This fact, therefore, makes the model more suitable to the principles of Indusprevi as well as a large majority of other funds, which tend to adopt more conservative investment policies.

Keywords: Pension funds - stochastic volatility - Value at Risk (VaR)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução da Taxa Selic Over - Deflacionada pelo INPC-IBGE.....	13
Figura 2: Evolução do Patrimônio da Indusprevi.....	90
Figura 3: Evolução da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009.....	91
Figura 4: Evolução dos Retornos da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009	92
Figura 5: Histograma dos Retornos Contínuos da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009	93
Figura 6: Volatilidade Estocástica	94
Figura 7: Estimativa da Volatilidade pela EWMA	95
Figura 8: Volatilidade estimada pelo EWMA X Volatilidade Estocástica.....	97
Figura 9: <i>Back Testing Value at Risk</i> Volatilidade Estocástica a 5%	98
Figura 10: <i>Back Testing Value at Risk</i> Volatilidade Estocástica a 1%	98
Figura 11: <i>Back Testing Value at Risk</i> Volatilidade EWMA a 5%	99
Figura 12: <i>Back Testing Value at Risk</i> Volatilidade EWMA a 1%	99

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Taxa Selic Over Deflacionada INPC - IBGE.....	14
Quadro 2: Verificação do Modelo – Kupiec (1995).....	87
Quadro 3: Evolução do Patrimonial	90
Quadro 4: Estatística Descritiva - Retornos.....	92
Quadro 5: Comparativo Value at Risk (VaR)	96
Quadro 6: Verificação do Modelo - Kupiec (1995).....	97

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
PROBLEMA DE PESQUISA	16
JUSTIFICATIVA	21
CONTRIBUIÇÃO ORIGINAL.....	23
OBJETIVOS.....	23
Objetivo Geral	23
Objetivos Específicos	23
ESTRUTURA DA TESE	23
1 O SISTEMA PREVIDENCIÁRIO BRASILEIRO	25
1.1 BREVE HISTÓRICO DO SISTEMA PREVIDENCIÁRIO	25
1.1.1 Previdência Pública	26
1.1.2 Previdência Complementar.....	27
1.1.3 Contexto Atual da Previdência Complementar	29
1.1.4 Abrangência da Previdência Complementar	29
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA PREVIDENCIÁRIO	30
1.2.1 Formação do Custo Previdenciário.....	30
1.2.2 Elenco de Benefícios	31
1.2.3 Modelagem de Estruturação dos Planos de Previdência	32
2 RISCO: CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO	35
2.1 RISCO DE CRÉDITO.....	37
2.2 RISCO DE MERCADO	38
2.3 RISCO OPERACIONAL	39
2.4 RISCO LEGAL	40

3 GERENCIAMENTO DE RISCO.....	42
3.1 O MARCO REGULATÓRIO BRASILEIRO.....	42
3.2 OS MODELOS DE GESTÃO DE INVESTIMENTOS	45
3.2.1 Teoria de Carteira	46
3.2.2 Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	49
3.2.3 <i>Arbitrage Pricing Theory</i> (APT)	51
3.2.4 <i>Value at Risk</i> – VaR	53
3.2.5 <i>Asset-Liability Management</i> (ALM) ou Gestão Ativo/Passivo.....	59
4 ESTIMAÇÃO DE VOLATILIDADE.....	66
4.1 MODELOS DE ESTIMAÇÃO DE VOLATILIDADE	66
4.2 VOLATILIDADE HISTÓRICA	67
4.3 EWMA (EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE)	68
4.4 MODELOS FAMÍLIA ARCH/GARCH.....	70
4.5 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA	73
4.6 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA UNIVARIADA.....	75
4.7 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA MULTIVARIADA	76
5 MÉTODO.....	79
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	80
5.2 ESTIMAÇÃO DO VALUE AT RISK (VAR).....	81
5.3 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA UNIVARIADA.....	84
5.4 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE PELO MODELO EWMA (EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE)	86
5.5 TESTE DE ADERÊNCIA DO MODELO – KUPIEC (1995).....	86
5.6 BACK TESTING	87
6 RESULTADOS	89
6.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	89

6.2 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA	93
6.3 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE PELO MODELO EWMA (EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE)	94
6.4 COMPARAÇÃO DOS MODELOS.....	95
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICES	112
Apêndice 1: Rotina de Cálculo da Volatilidade Estocástica no <i>STAMP 5.0</i>	112
Apêndice 2: Planilha de Cálculo Volatilidade Estocástica.....	126
Apêndice 3: Planilha de Cálculo Volatilidade EWMA.....	127

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a questão previdenciária tem sido um dos grandes temas de discussão nacional, tendo em vista os seus impactos sobre o equilíbrio das contas públicas e sobre a capacidade de investimento estatal, bem como na qualidade de vida pós-laborativa do trabalhador brasileiro.

O Regime Geral de Previdência Social (RGPS) foi concebido a partir do modelo de repartição simples, o qual está estruturado no financiamento dos benefícios dos aposentados e pensionistas com base nas contribuições dos trabalhadores ativos. O pressuposto para a sustentabilidade deste modelo no médio e longo prazo é o equilíbrio entre contribuintes e aposentados (CHAN; SILVA; MARTINS, 2010).

A relação entre contribuintes e beneficiários da previdência social brasileira vem se deteriorando drasticamente, tendo saído de uma confortável relação de 7,9 em 1950 e 4,5 em 1970, para a casa dos 3,0 em 1980 e chegando aos preocupantes níveis quando atingiu 2,5 em 1990 e a 1,2 a partir do ano de 2002 (CHAN; SILVA; MARTINS, 2010).

Para estes autores, tal fato representa uma combinação entre a redução da taxa de fecundidade da mulher brasileira, que caiu de 6,2 filhos em 1940 para 2,3 filhos em 2000, e o aumento da expectativa de vida da população. Segundo os autores, a expectativa de vida do brasileiro em 1940, ao nascer, era de 42 anos. Em 1991, este número saltou para 66,03 anos. Da mesma forma, a sobrevivência de um brasileiro homem de 70 anos saiu de 8 anos em 1940 para 10 anos em 2000, ou seja, um brasileiro de 70 anos tinha uma elevada chance de chegar aos 78 anos em 1940 e de chegar aos 80 anos no ano 2000.

Os autores concluem que o nítido envelhecimento da população brasileira vem contribuindo fortemente para o desequilíbrio do sistema de previdência público, estruturado a partir do sistema de repartição simples, representando sucessivos e crescentes déficits nas contas previdenciárias. A deterioração nas contas da previdência social gera um crescimento de incerteza da população quanto aos benefícios a serem percebidos.

Dentro deste contexto, o sistema de previdência privada complementar, criado nos anos 1970, representa uma alternativa cada vez mais importante para a população brasileira como instrumento capaz de assegurar uma renda de aposentadoria compatível com a renda

obtida ao longo da vida laborativa. Além disso, estruturado a partir do sistema de capitalização, o sistema de previdência complementar privado tem se transformado num instrumento de financiamento de projetos de médio e longo prazo na economia brasileira.

Embora as entidades fechadas de previdência privada (EFPC) - fundos de pensão - tenham crescido significativamente em termos de participação na poupança nacional, com ativos que, segundo ABRAPP (2009), representavam R\$ 492,1 bilhões e 16,8% do PIB em dezembro de 2009, tudo indica que o sistema de mensuração de desempenho e de otimização dos resultados em termos de risco x retorno não está conseguindo evoluir na mesma velocidade que outros segmentos do mercado financeiro brasileiro.

As EFPC captam recursos de seus participantes, aplicando-os no mercado financeiro e de capitais para, no longo prazo, devolvê-los juntamente com os rendimentos aos participantes, sob a forma de proventos de aposentadoria e pensão. Considerando que o horizonte temporal do investimento é de longo prazo, tais entidades precisam oferecer aos participantes um processo decisório sistematizado, visando um gerenciamento eficaz da relação de risco x retorno.

A administração de carteiras de fundos de pensão é uma questão clássica na área de economia e finanças, na medida em que um fundo de pensão é uma entidade que precisa maximizar rentabilidade de carteira dentro de determinados níveis de risco adequados às exigências atuariais.

As exigências atuariais, por sua vez, dependem de uma série de variáveis, tais como comportamento do crescimento da massa salarial, *turn-over*, tempo de contribuição de cada participante, idade média dos participantes do plano e taxa mínima de rentabilidade atuarial – taxa de juros utilizada para descontar os fluxos futuros. Como consequência, o equilíbrio do plano depende da otimização dos resultados da carteira de investimentos e do comportamento do passivo atuarial.

De acordo com ABRAPP (2003), a grande maioria dos planos dos fundos de pensão possui uma exigência atuarial equivalente a juros de 6% ao ano acrescido da variação do INPC – IBGE, Índice Nacional de Preços ao Consumidor calculado pelo IBGE para famílias de até 8 salários mínimos.

Desta forma, a exposição de risco de tais carteiras de investimentos tende a ser consequência das necessidades atuariais, ou seja, as características atuariais do plano irão afetar a alocação dos ativos. Assim, por exemplo, um fundo com alta taxa de crescimento

atuarial e um baixo nível de contribuição terá uma exposição mais agressiva ao risco do que aqueles com um crescimento de passivo atuarial mais comportado.

No Brasil, a exigência legal para a medição de riscos em carteiras de investimentos de fundo de pensão ainda é uma idéia relativamente recente, sendo introduzida pela primeira vez em 2001, com a Resolução 2829/01 do Conselho Monetário Nacional, que exigiu a medição formal dos riscos nas carteiras de fundos de pensão. Todavia, nos últimos anos, o risco soberano foi capaz de proporcionar taxas de juros reais capazes de atender às exigências atuariais dos fundos de pensão, sem gerar necessidade de alocações mais arriscadas para manter o equilíbrio entre o ativo e o passivo atuarial.

A análise da Figura 1 e da Quadro 1 permite concluir que, durante o período de 1992 até 2009, a remuneração dos títulos públicos federais brasileiros, medida pela taxa Selic Over acumulada para um período de 12 meses e deflacionada pelo INPC-IBGE, supera, na maior parte das vezes, o mínimo atuarial exigido para os fundos de pensão. No entanto, fica evidente a tendência declinante da remuneração oferecida pelos títulos públicos brasileiros e, por consequência, dos demais títulos de renda fixa.

De acordo com a ABRAPP (2009), a queda nas taxas de juros ainda não levou os fundos de pensão brasileiros a alterarem o seu perfil de alocação de ativos. A carteira consolidada dos 369 fundos de pensão encerrou o ano de 2009 com 59,3% dos seus ativos alocados em títulos de renda fixa públicos e privados. Tal alocação manteve-se praticamente inalterada quando comparada com a exposição em renda fixa das carteiras no período compreendido entre 2002 e 2009, que ficou em uma média de 60,1%, sem nunca ser inferior a 57% no período.

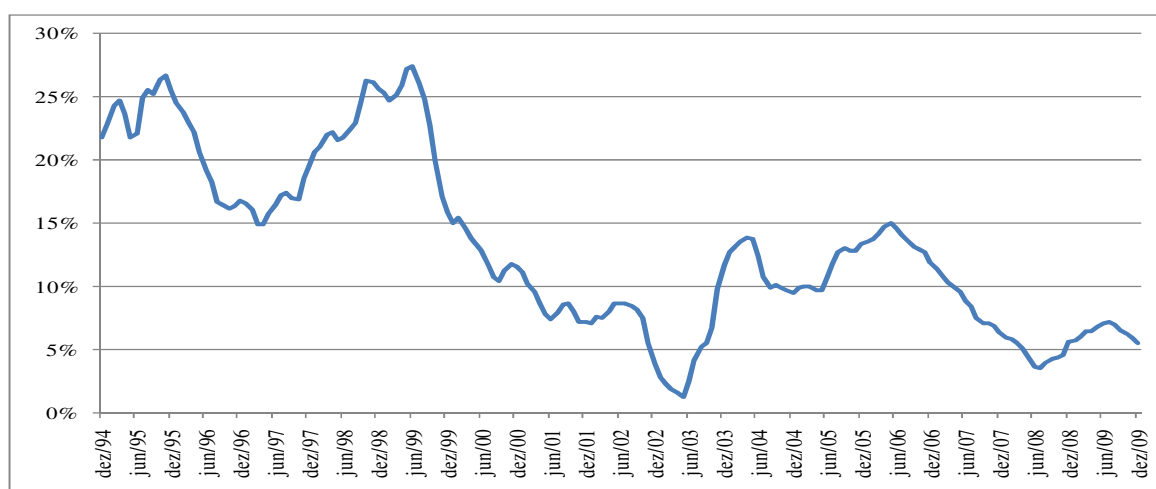


Figura 1: Evolução da Taxa Selic Over - Deflacionada pelo INPC-IBGE

Fonte: Ipeadata

Quadro 1: Taxa Selic Over Deflacionada INPC - IBGE

Ano	Selic Over	INPC-IBGE	Juro Real
1994	1153.6%	929.3%	21.8%
1995	53.1%	22.0%	25.5%
1996	27.4%	9.1%	16.8%
1997	24.8%	4.3%	19.6%
1999	25.6%	8.4%	15.8%
2000	17.4%	5.3%	11.6%
2001	17.3%	9.4%	7.2%
2002	19.2%	14.7%	3.9%
2003	23.3%	10.4%	11.7%
2004	16.2%	6.1%	9.5%
2005	19.0%	5.0%	13.3%
2006	15.1%	2.8%	11.9%
2007	11.9%	5.2%	6.4%
2008	12.5%	6.5%	5.6%
2009	9.9%	4.1%	5.6%

Fonte www.ipeadata.gov.br

Além disso, desde a criação dos fundos de pensão, nos anos setenta, até o ano de 2001, as patrocinadoras dos fundos de pensão – em sua maioria, grandes empresas estatais - eram responsáveis pela indicação da gestão e, em última instância, pelos desequilíbrios atuariais.

Essa realidade começou a mudar a partir do final da década de noventa com o movimento das privatizações das grandes estatais da siderurgia, telefonia e energia elétrica, levando os novos acionistas a analisarem, mais cuidadosamente, os riscos dos fundos de pensão. Tais fatos culminaram com a edição das Leis Complementares 108/01 e 109/01 que instituíram, dentre outras inovações, a eleição direta de 1/3 dos gestores de fundos de pensão pelos participantes e a co-responsabilidade dos déficits atuariais entre participante e patrocinador.

De forma concomitante, o Conselho Monetário Nacional - CMN, órgão regulamentador da aplicação e gestão de ativos dos fundos de pensão, editou a Resolução 2829/01, a primeira resolução a dar mais liberdade na alocação de ativos, exigindo em contrapartida a existência de um controle formal de exposição ao risco. Esta resolução introduziu a exigência do cálculo do *Value at Risk* - *VaR* para a carteira de investimentos como um todo.

Segundo Jorion (2007) o conceito de *Value at Risk* (VaR) foi introduzido a partir da década de noventa para mensurar o risco das instituições financeiras em suas carteiras de ações, derivativos e demais valores mobiliários. Em outubro de 1994, o Banco Americano J.P. Morgan tentou estabelecer uma metodologia padrão para o cálculo do VaR, criando e divulgando o *RiskMetrics™*, que é uma síntese técnica escrita por acadêmicos e profissionais do mercado financeiro, difundindo o uso do modelo.

Outro impulso importante para a popularização do modelo ocorre em 1995, quando o Comitê de Supervisão Bancária do BIS (*Bank of International Settlements*) propôs que os bancos deveriam calcular alocação e reserva de capital utilizando técnicas baseadas no VaR.

O VaR pode ser entendido como um valor crítico de perdas, estabelecido em uma distribuição de retornos esperados para um portfólio de ativos financeiros no qual não se espera ser igualado ou superado com uma determinada probabilidade crítica, em um período de tempo tomado como base. Em síntese, o objetivo do VaR é medir a pior perda esperada ao longo de determinado intervalo de tempo, sob condições de normalidade de mercado dentro de um determinado nível de confiança (JORION, 2007).

A Resolução 2829/01 do Conselho Monetário Nacional gerou desconfortos de naturezas diversas. O primeiro, foi de cunho conceitual e de entendimento por parte dos gestores de como gerenciar formalmente risco. O segundo, era como calcular corretamente o VaR para ativos que não permitiam a marcação a mercado de forma adequada, tais como a carteira de empréstimos, a carteira de imóveis, as carteiras de debêntures e os fundos de *private equity*.

Após discussões conceituais, o Conselho Monetário Nacional – CMN editou a Resolução 3121/03, apresentando uma nova metodologia para se calcular os riscos nos fundos de pensão. A partir daí, passava-se a usar o conceito de “controle das divergências não planejadas” - *tracking error* - para medir o risco de mercado, com o intuito de mensurar o erro médio em relação ao *benchmark* definido para a carteira de investimento. Além disso, a referida resolução apresentava outras inovações, dentre elas, a exigência de se elaborar uma política de investimento formal e aprová-la previamente, bem como a exigência de se medir a exposição aos riscos de crédito.

Em 2007, a Resolução 3121/03 foi substituída pela Resolução 3456/07, sendo que em 2009 foi consolidada pela Resolução 3792/09, sempre no sentido de aprimorar os mecanismos de alocação de ativos e de gerenciamento de riscos dos fundos de pensão.

A gestão de recursos em um fundo de pensão constitui-se em um processo rotineiro, em que se busca maximizar retornos em um ambiente incerto. Dentro desta lógica, gerenciar riscos é uma tarefa intrínseca dos gestores. A existência de um marco regulador capaz de induzir a implementação de técnicas mais sofisticadas de gestão de risco é um passo importante para os fundos de pensão brasileiros. No entanto, o marco regulador e os modelos são apenas ferramentas e, por si só, não são suficientes, sendo necessária a existência de uma cultura capaz de compreender, implementar e gerenciar riscos com eficácia (RIECHE, 2005).

O cenário atual é propício para que se evolua nesta direção, pois os esforços regulatórios no sentido de estimular a gestão de risco estão ocorrendo em um momento em que poderão acontecer mudanças na composição das carteiras, face aos novos patamares das taxas de juros que, certamente, demandarão alocações em ativos com maior exposição aos riscos.

PROBLEMA DE PESQUISA

A indústria de fundos de pensão brasileira apresentou um expressivo crescimento nos últimos anos. Segundo dados da ABRAPP (2009), as entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) - os fundos de pensão - possuíam, em dezembro de 1990, um patrimônio consolidado de R\$ 26,4 bilhões, representando 3,3% do Produto Interno Bruto (PIB). Já em dezembro de 2009, o patrimônio dos fundos de pensão totalizava R\$ 492,1 bilhões, representando 16,8% do PIB brasileiro, com um crescimento médio de 16,03% ao ano e com uma representatividade 4,76 vezes maior em relação ao PIB.

Nas últimas duas décadas, os fundos de pensão têm direcionado a maior parte do patrimônio para ativos de renda fixa, com os percentuais de alocação ficando entre um mínimo de 56% e um máximo de 65%, sem a necessidade de uma maior exposição ao risco, na medida em que as taxas reais de juros oferecidas são suficientes para atender aos compromissos atuariais (ABRAPP, 2009).

Dentre as várias causas para que o binômio risco x retorno não seja encarado de forma mais técnica e profissional pelos fundos de pensão, vale buscar uma analogia com as entidades seguradoras. Contador (2007) identifica três aspectos relevantes que podem ser atribuídos como causas para a pouca aplicação, pelas seguradoras, das modernas técnicas de gestão de carteiras: i) os administradores e executivos do setor desconfiam de técnicas

fundamentadas em modelos estatísticos e matemáticos, acreditando que elas não funcionam adequadamente no mercado brasileiro; ii) se é possível obter resultados positivos satisfatórios sem usar técnicas sofisticadas de gestão, não existe razão para usar novos métodos; iii) finalmente, tanto preconceito quanto desconfiança são reflexos de uma qualificação técnica inadequada.

Mais especificamente, no caso dos fundos de pensão, Bertucci et al. (2006) destacam que os gestores orientam sua formação de portfólio a partir das metas atuariais, na medida em que tal meta é responsável pelo equilíbrio entre o que se arrecada e os compromissos do fundo. Os autores complementam que o foco dos gestores está em atingir retornos capazes de cobrir a meta atuarial. Assim, assume-se o nível de risco diretamente associado às necessidades de honrar o passivo. Em outras palavras, os gestores só assumem risco até o limite de atingir os compromissos atuariais.

Por outro lado, Bertucci et al. (2006) salientam que os agentes interessados no desempenho dos fundos de pensão – participantes, aposentados, patrocinadoras e governo – estão cada vez mais atentos ao desempenho dos gestores e que superar a meta atuarial não é mais suficiente para garantir a sobrevivência de longo prazo, cabendo a realização de alocações táticas capazes de aproveitar os movimentos de curto prazo dos mercados.

A alocação ótima de carteiras, no sentido de buscar a maximização do retorno dentro de níveis de risco pré-determinados remete à formulação de Markowitz (1952). De outro lado, Redington (1952) e Wise (1984) examinam técnicas de imunização de carteiras, deixando absolutamente claro que este assunto é regido pelo dilema entre risco e retorno, norteador da grande maioria das atitudes racionais dos agentes econômicos.

Segundo Boulier e Dupré (2003), a gestão de uma entidade de previdência privada está pautada na combinação da gestão financeira tradicional, com algumas peculiaridades típicas das entidades de previdência, na medida em que estas entidades estão inseridas em sistemas sociais complexos, onde é importante entregar uma relação de risco x retorno capaz de satisfazer os agentes interessados na questão. Dentre eles destaca-se o governo, as empresas, os assalariados e os aposentados, além de outros envolvidos indiretamente.

No caso dos fundos de pensão, o gerenciamento do risco de mercado se alia ao risco da meta atuarial. A meta atuarial, representa para a maioria dos gestores, um piso de rentabilidade a ser perseguido com a alocação de ativos, se constituindo desta forma em um balizador. Assim, é preciso também encontrar o equilíbrio na gestão do risco de mercado de

forma a manter a alocação dos ativos em linha com o comportamento dos passivos (BERTUCCI et al., 2006).

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC) – fundos de pensão -, eram originalmente (Resolução 2829/01 do CMN) obrigadas a calcular o VaR – *Value at Risk* – de suas carteiras. A Resolução 3121/03 do CMN alterou as exigências relativas a esses controles, passando a exigir a manutenção de um sistema de “controle de divergência não planejada” entre o valor da carteira e o valor projetado para a mesma, no qual deve ser considerada a taxa mínima atuarial para os segmentos de renda fixa e de renda variável, sem, entretanto, detalhar instrumentos e/ou procedimentos. O VaR deve ser utilizado até que uma nova metodologia de controle e avaliação de riscos seja implantada (BERTUCCI et al., 2006).

O Conselho Monetário Nacional, por sua vez, interfere na política de alocação sugerindo alocações máximas e mínimas para cada classe de ativos, acreditando que, com isso, seja possível mitigar o risco das carteiras de fundos de pensão. No entanto, os estudos de Pinto (1985) concluíram que a regulamentação distorce o processo de escolha dos investidores na forma de aumento do risco de suas carteiras, gerando alocações ineficientes sob o ponto de vista do risco e retorno. Na mesma linha, o estudo de Neder (1998) e outro de Contador e Costa (1999) argumentaram que a regulamentação aumenta o risco das carteiras dos investidores institucionais no Brasil.

Uma análise da evolução dos modelos de gestão de risco em fundos de pensão no Brasil é feita por Rieche (2005). Dentre as conclusões do autor, destaca-se a de que o conjunto de normas legais que exigem controles sistemáticos dos riscos e a prática de regras de governança corporativa nos fundos de pensão evoluiu positivamente desde a Resolução 2829/01 do CMN.

Todavia, o autor relata que, culturalmente, os fundos precisam acreditar mais nos modelos de risco x retorno e aperfeiçoá-los com um maior embasamento teórico. Os fundos de pensão precisam incorporar a cultura da alocação racional de ativos, adotando modelos que efetivamente otimizem os resultados. O autor argumenta que o desafio é encontrar novos modelos e incorporá-los efetivamente na realidade dos fundos de pensão, extrapolando a mera exigência legal de controle de riscos.

Ainda buscando argumentar que os fundos de pensão não conseguem otimizar a relação de risco x retorno de suas carteiras, ressalta-se o estudo de Leal, Silva e Ribeiro (2001). Os autores avaliaram as alocações de uma amostra dos fundos de pensão brasileiro no

período de 1996 a 2001, gerando fronteiras estatisticamente eficientes, e comparando-as com as carteiras dos fundos.

A amostra refere-se aos dados consolidados das carteiras de investimentos divulgada pela ABRAPP de forma segmentada entre fundos estatais federais, estatais estaduais, municipais, fundos privados nacionais e estrangeiros. Os resultados encontrados demonstram que os fundos de pensão estudados não se situaram na região de fronteiras estatisticamente eficientes de 1996 a 1998. Todavia, no de 1999 e 2000 as alocações de carteira se situaram na região da fronteira eficiente. Assim, em um total de cinco anos, em apenas dois (40% do total) os fundos de pensão se situaram na área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas. Assim, na opinião do autor desta tese, existem oportunidades de alcançar melhores níveis de desempenho com a utilização de técnicas mais sofisticadas.

Por último, registra-se o trabalho de Keiser (2007), que realizou uma pesquisa qualitativa em uma amostra de 246 fundos de pensão associados à ABRAPP, com o objetivo de identificar os modelos financeiros utilizados pelos fundos de pensão no Brasil para otimizar sua relação de risco x retorno, verificar a correlação entre a utilização de modelos e o porte do fundo, e identificar a percepção dos gestores sobre a eficácia dos modelos na otimização da relação risco x retorno. A autora destacou que dos vários modelos citados, os mais utilizados pelos fundos de pensão para gerenciar seus ativos é o *Value at Risk* (VaR), em 80% dos respondentes, e o *Asset-Liability Management* (ALM), em 74% dos casos. O ALM busca otimizar a relação de risco e retorno com o equilíbrio dos fluxos financeiros e da taxa de crescimento dos passivos. Ela ainda relatou que apenas 46% dos gestores dos fundos entrevistados concordam plenamente que a utilização de um dos modelos melhora o desempenho dos ativos. Além disso, o trabalho concluiu que existe uma forte correlação entre a quantidade de modelos utilizados e o porte do fundo, de forma que, quanto maior o porte, maior é a quantidade de modelos utilizados. Finalmente, a autora detectou que 25% dos fundos de pensão de pequeno porte não utilizam modelo algum para gerenciar a relação risco x retorno, que 45% dos fundos de grande porte usam três modelos simultâneos e que 9% dos fundos de grande porte analisados usam cinco modelos.

Com esse breve retrospecto é possível depreender de que nas últimas duas décadas foi possível obter retornos compatíveis com as exigências atuariais dos fundos de pensão com uma alocação concentrada em ativos de renda fixa (entre 56% e 65%), exigindo baixa exposição ao risco. No entanto, a manutenção da tendência de queda nas taxas reais de juros

exigirá, naturalmente, uma maior exposição de risco para que se consiga cumprir as exigências atuariais.

Por outro lado, o *Value at Risk* (VaR) tem evoluindo como ferramenta de identificação e avaliação do risco em bancos e outras instituições financeiras nas últimas décadas, tendo se mostrado um mecanismo capaz de detectar preventivamente as exposições de risco das carterias geradas pelas decisões dos gestores. No entanto, os valores gerados a partir das principais abordagens utilizadas (simulação histórica, simulação histórica com alisamento exponencial, simulação de Monte Carlo, estimação por ARCH/GARCH, estimação de volatilidade estocástica, etc.) estão sujeitos a julgamento, na medida em que são estimativas altamente sensíveis às metodologias utilizada para gerar as volatilidades (DAMODARAN, 2008).

Nesta mesma linha, as ferramentas econométricas têm evoluído no sentido de apresentar respostas cada vez mais robustas do que aquelas sugeridas inicialmente pelo *Risk Metrics™* para a estimação da volatilidade, auxiliando os órgãos reguladores e os gestores na mitigação de riscos de mercado e na alocação dos orçamentos de capital das instituições financeiras.

Na prática, os gestores dos fundos de pensão utilizam largamente o VaR como instrumento de gestão do risco de suas carteiras, usando várias das principais metodologias de estimação de volatilidade, sem que ainda se tenha um modelo de estimação de volatilidade para o cálculo de VaR adequado às características de suas carteiras de investimentos, podendo ocasionar orçamentos de risco sub ou super dimensionados.

O presente trabalho pretende investigar, propor e aplicar empiricamente um modelo de cálculo de *Value at Risk* (VaR) para as Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC) - fundos de pensão, utilizando o modelo de volatilidade estocástica, visando apresentar uma contribuição para melhorar a capacidade de gestão de risco destas entidades. Em síntese, o problema de pesquisa proposto é responder à seguinte questão: O cálculo do *Value at Risk* (VaR), com volatilidade estocástica para uma carteira de investimento de um fundo de pensão, gera melhores resultados do que o estimado pelo método do EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) definido pelo *Risk Metrics™*?

JUSTIFICATIVA

Segundo a Associação Brasileira de Previdência Privada - ABRAPP (2003), o sistema previdenciário público brasileiro tem apresentado uma evidente tendência de degradação nas últimas décadas, com o déficit previdenciário do INSS, União, Estados e Municípios aumentando de 3% do PIB no final da década de 1990 para volumes superiores a 5% do PIB no final de 2008.

Esse quadro de contínua deterioração pode ser justificado a partir de várias causas, que vão desde o crescimento do mercado informal de trabalho, à redução da taxa de natalidade da população, ao aumento da longevidade e aos baixos níveis de crescimento econômico. Todas estas causas são agravadas quando se analisa os problemas estruturais de um sistema de previdência de repartição simples, ou seja, onde a contribuição recebida dos contribuintes ativos é distribuída para os inativos pelo regime de caixa.

O grande desafio dos governantes está em buscar uma solução para os desequilíbrios previdenciários no longo prazo, minimizando os impactos das eventuais mudanças sobre a sociedade. Tais soluções envolvem questões de maior amplitude, tais como o efeito da previdência sobre a poupança e o investimento, o desafio de ampliar a cobertura dos sistemas previdenciários, os custos de transição de um sistema de repartição simples para um sistema de capitalização individual e o impacto dos indicadores demográficos nos sistemas previdenciários (SCHMITT, 2004).

A sociedade brasileira, através das entidades de classe, entidades sindicais, governo e congresso, estão constantemente discutindo alternativas e gradativamente implementando modificações para que se possam encontrar soluções de equilíbrio do orçamento da seguridade social. Genericamente, essas reformas trabalham na direção da mudança de um regime previdenciário de repartição simples, no qual os contribuintes ativos de hoje pagam pelos inativos de hoje, para um regime de capitalização no qual as aposentadorias de cada indivíduo são custeadas pela capitalização das suas contribuições feitas durante a vida laboral, modelo que visa fortalecer o sistema privado de previdência social brasileiro.

O sistema de previdência complementar, criado na década de setenta, vem crescendo no Brasil, não só em quantidade de entidades como em quantidade de segurados e em volume de recursos envolvidos. Segundo a ABRAPP (2009), as entidades fechadas de previdência complementar encerraram o ano de 2009 com patrimônio de R\$ 492,1 bilhões, com 2.214,7

mil participantes ativos, 4.422,6 mil dependentes e 655,1 mil participantes assistidos, envolvendo mais de 7,1 milhões de pessoas. Em termos de representatividade no PIB, os números também já são bastante relevantes - em dezembro de 2009 o patrimônio das entidades fechadas de previdência complementar representava 16,8%, contra apenas 3,3% em 1990. Em termos de alocação de recursos, em dezembro de 2009 o consolidado dos 369 fundos de pensão possuíam cerca de 59,8% dos recursos alocados em segmentos de renda fixa, 33,3% no mercado de ações, 3,0% em imóveis, 2,4% em operações de empréstimos aos participantes e o restante alocado em outros ativos.

Durante praticamente toda a década de noventa, essa alocação era pouco alavancada em risco de crédito ou risco de mercado, pois as entidades se beneficiavam da política de altíssimas taxas de juros do país, alocando grande parte de seu patrimônio em títulos públicos federais. A estabilidade dos indicadores macroeconômicos e a maior exposição ao mercado internacional têm levado o Brasil a reduzir gradativamente o nível de taxa de juros real, forçando os fundos a buscar maior exposição ao risco para conseguirem atingir seus objetivos de rentabilidade (SCHMITT, 2004).

Adicionalmente, a utilização de metodologias quantitativas para o gerenciamento de risco nos fundos de pensão é uma ferramenta importante para reduzir os conflitos e os custos de agência, pois, por definição, os gestores dos fundos de pensão tendem a buscar uma relação de risco x retorno muito mais atraente aos seus interesses. Tal estratégia, em muitos casos, tende a conflitar com a exigência de retorno dos participantes. A definição *a priori* do nível de risco aceitável para a carteira de investimento se constitui em uma ferramenta de monitoração da gestão dos fundos, a exemplo do que já ocorre nas instituições financeiras em geral.

Em um contexto onde a importância do setor de previdência tende a crescer, não só como instrumento de captação e aplicação de poupança, mas como instrumento capaz de desonerar o orçamento público e garantir o bem-estar da população de forma digna após a vida laborativa, a avaliação do desempenho de gestão destas entidades, de forma eficiente e eficaz, torna-se uma questão relevante para a sociedade.

CONTRIBUIÇÃO ORIGINAL

O presente trabalho apresenta como contribuição original a proposição de um modelo de *Value at Risk* (VaR) com base na geração de volatilidade estocástica aplicada à carteira de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Propor e aplicar empiricamente um modelo de *Value at Risk* (VaR) baseado em volatilidade estocástica para uma carteira de investimento de uma Entidade Fechada de Previdência Complementar (EFPC) - fundo de pensão.

Objetivos Específicos

- Compreender a estrutura e o funcionamento das entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) – fundos de pensão e seu processo de alocação de ativos.
- Compreender os principais modelos de risco e de volatilidade.
- Modelar o *Value at Risk* (VaR) a partir da estimação da volatilidade estocástica para uma série de retornos de uma carteira de investimentos de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC).
- Comparar os resultados do modelo *Value at Risk* (VaR) com volatilidade estocástica com o *Value at Risk* (VaR) estimado pelo método do EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) definido pelo *Risk Metrics™*.

ESTRUTURA DA TESE

A tese está estruturada, além da introdução, em sete capítulos.

O primeiro capítulo, chamado de O Sistema Previdenciário, está segmentado em duas seções, tendo por objetivo, na primeira seção, apresentar um breve histórico do sistema

previdenciário, desde o nascimento da previdência pública e complementar até a análise do contexto atual do sistema. Já a segunda seção é dedicada à caracterização da estrutura e funcionamento do sistema de previdência.

O segundo capítulo, intitulado Risco: conceito e classificação, apresenta uma breve conceituação do risco e sua classificação em termos de risco sistêmico, não sistêmico, bem como a conceituação de risco de crédito, de mercado, operacional e legal.

No terceiro capítulo – Gerenciamento de Risco – encontra-se um panorama do gerenciamento do risco nos fundos de pensão brasileiros, iniciando por uma breve retrospectiva da evolução das exigências de controle de risco nos fundos de pensão por parte dos órgãos reguladores. Em seguida, é apresentada uma síntese dos principais modelos utilizados para otimizar a relação risco x retorno das carteiras de investimentos dos fundos de pensão brasileiros, através da revisão de alguns dos principais trabalhos científicos publicados no Brasil, com a devida fundamentação teórica dos modelos, citando os modelos, dentre outros, os da Teoria de Carteiras, do CAPM, do APT, do VaR e ALM.

O quarto capítulo, chamado Estimação de Volatilidade, está dedicado à definição dos principais modelos utilizados para a estimação de volatilidade para o cálculo do *Value at Risk* (VaR).

No quinto capítulo está fundamentada e descrita a metodologia a ser adotada para que se possa atingir aos objetivos geral e específico do trabalho.

No sexto capítulo estão apresentados e comentados os principais resultados encontrados durante a aplicação da metodologia do trabalho.

O sétimo e último é dedicado a apresentação das considerações finais, seguindo das referências e apêndices.

1 O SISTEMA PREVIDENCIÁRIO BRASILEIRO

O presente capítulo está segmentado em duas seções, tendo por objetivo, na primeira seção, descrever um breve histórico do sistema previdenciário, desde o nascimento da previdência pública e complementar até a análise do contexto atual do sistema. Já a segunda seção é dedicada à caracterização da estrutura e funcionamento do sistema.

1.1 BREVE HISTÓRICO DO SISTEMA PREVIDENCIÁRIO

Nesta seção aborda-se, num primeiro momento, a descrição da evolução histórica da previdência pública no Brasil. O tópico seguinte é dedicado a descrever o nascimento e a evolução da previdência complementar no País. O terceiro tópico faz uma breve análise do contexto atual da previdência complementar no Brasil. Finalmente, a seção é encerrada com uma análise da abrangência do sistema de previdência complementar.

Domeneghetti (2009) destaca que, atualmente, o sistema previdenciário brasileiro está regulamentado pela Constituição Federal, por Emendas Constitucionais, Leis Complementares, Resoluções e Instruções Normativas, sendo composto por três regimes: Regime Geral de Previdência Social, Regime Próprio de Previdência dos Servidores Públicos e o Regime de Previdência Complementar.

O Regime Geral de Previdência Social (RGPS), operado pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), tem caráter público e obrigatório e é destinado aos trabalhadores formais da iniciativa privada, aos empregados públicos e servidores titulares de cargo efetivo das unidades federativas. A forma de custeio é o regime de caixa, em que os benefícios são pagos com a arrecadação de contribuições, também chamado regime de repartição simples.

O Regime de Previdência dos Servidores Públicos (RPPS), destinado ao servidor titular de cargo efetivo da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos maiores Municípios, tem também caráter público e obrigatório, constituindo-se em uma alternativa ao RGPS. Este regime é, em geral, custeado pelo regime de caixa.

Já o terceiro Regime de Previdência Complementar (RPC), é caracterizado como um regime de natureza jurídica contratual privada e de caráter complementar e autônomo em relação à previdência pública. Ao contrário dos regimes oficiais, o RPC constitui suas reservas a partir do regime de capitalização, em que são arrecadados valores antecipadamente e, com o montante das reservas e seus rendimentos, efetua-se o pagamento das complementações de renda.

O RPC se subdivide em dois segmentos Aberto e Fechado operados respectivamente por entidades abertas de previdência complementar ou seguradoras autorizadas a operar no ramo vida e por entidades fechadas de previdência complementar (EFPC), mais conhecidas como fundos de pensão.

1.1.1 Previdência Pública

De modo semelhante ao que ocorreu em outros países, principalmente europeus, a Previdência no Brasil desenvolveu-se lentamente, atingindo no início apenas alguns setores da sociedade e mais tarde, através da evolução gradativa da legislação, acessível a todo cidadão. Algumas dessas leis tornaram-se marcos na história do sistema previdenciário, até chegar-se às regras atuais que, apesar dos avanços, estão em constante aprimoramento (ABRAPP, 2003).

Assim, embora já no Império existissem benefícios previdenciários na forma de pensões, destinados às famílias dos oficiais do Exército e da Marinha, a Lei Elói Chaves (1923) é a primeira do gênero que cria as Caixas de Aposentadorias e Pensões (CAP) por categoria profissional ou por empresa.

A mesma publicação destaca que as categorias inicialmente beneficiadas foram os ferroviários (1926), os portuários (1926), os trabalhadores dos serviços telegráficos e radiotelegráficos (1928) e os servidores de força, luz e bondes (1930). Nos anos seguintes, os demais serviços públicos explorados ou concedidos pelo poder público e os trabalhadores das empresas de mineração e transporte aéreo.

De acordo com a ABRAPP (2003), em 1937 já havia 183 Caixas de Aposentadoria e Pensão instaladas no País que, aos poucos, foram sendo substituídas pelos Institutos de Aposentadoria e Pensão, atingindo um número bem maior de categorias profissionais. Apesar

disso, ainda ficavam de fora do sistema os trabalhadores rurais, os do setor informal urbano e os autônomos.

A publicação da ABRAPP também relata que a tentativa de solucionar o problema veio em 1960, com a promulgação da Lei Orgânica da Previdência Social (LOPS) que estabelecia a uniformização dos planos de benefícios, mantendo a estrutura fragmentada dos sistemas existentes. Já em 1964, uma comissão interministerial se reuniu para reformular a Previdência Social, dando origem ao Decreto Lei nº 72, de 21/11/1966, que extinguiu os IAPs, fundindo suas antigas estruturas no Instituto Nacional da Previdência Social (INPS), vinculado ao Ministério do Trabalho e Previdência Social, estendendo os serviços às categorias ainda não cobertas. (SCHMITT, 2004)

Em 1974, é criado o Ministério da Previdência e Assistência Social, passando a abrigar o INPS. Em 1977, através da Lei Federal nº 6.439, o INPS é desmembrado em três institutos, ficando restrito aos benefícios previdenciários e assistenciais. Para administrar e recolher recursos do INPS foi criado o Instituto de Administração da Previdência e Assistência Social — IAPAS e, para administrar o sistema nacional de saúde, o Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social — INAMPS.

Com a Lei Federal nº 8.212/90 o INPS e o IAPAS fundem-se novamente, dando origem ao atual Instituto Nacional do Seguro Social — INSS.

1.1.2 Previdência Complementar

Conforme a ABRAPP (2003), o início da previdência complementar no Brasil precede até mesmo o marco de criação da Previdência Oficial. Em 1904, foi criada a Caixa Montepio dos Funcionários do Banco da República do Brasil, com a finalidade de proporcionar aos dependentes dos funcionários do Banco do Brasil o pagamento de pensão quando do seu falecimento, sendo que em 1934 também assumiu a responsabilidade pelo pagamento das aposentadorias de seus associados. Em 1967 passou a ter o nome de Previ — Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil.

Nos anos 1950, foi criada a previdência complementar para os trabalhadores das empresas públicas federais e de alguns Estados, funcionando em bases orçamentárias e de responsabilidade das próprias empresas e, em alguns casos, das Fazendas dos Estados.

Posteriormente, segundo a mesma fonte, foram surgindo outros fundos de pensão ligados a empresas estatais, como a Petros (fundo de pensão dos trabalhadores da Petrobrás) e a Fundação Cesp (para os trabalhadores das empresas estatais do setor elétrico paulista), criadas em 1969.

Nesta mesma época, ainda existiam sistemas de previdência complementar que eram destinados aos trabalhadores de empresas privadas, constituídos sob forte influência de experiências internacionais, como os planos da Philips e da Promon Engenharia.

Entretanto, somente na década de 1970 foi que ocorreu a regulamentação da previdência complementar. Naquele momento, as complementações de aposentadorias dos trabalhadores das estatais haviam sido extintas e o governo buscava alternativas para compensar a retirada daqueles benefícios. O governo militar também pretendia estimular o mercado de capitais, transferindo recursos a baixo custo para companhias de capital aberto.

Assim, a força patrimonial das estatais, aliada à nova situação previdenciária dos seus trabalhadores, ofereceu as bases para a criação dos fundos de pensão. Em 15 de julho de 1977 foi aprovada a Lei Federal 6.435, criando um arcabouço legal para a previdência complementar brasileira. A partir desse momento, as experiências da Previ e do modelo implantado na Petrobrás proporcionaram forte impulso para a expansão da previdência complementar nas empresas estatais, através da criação de fundos de pensão.

A legislação introduzida em 1977 perdurou até o dia 29 de maio de 2001, quando a aprovação das Leis Complementares 108 e 109 determinaram a reformulação da previdência complementar brasileira, tornando-a mais adequada às novas realidades e aumentando a sua abrangência, objetivando propiciar melhores alternativas no âmbito das entidades de planos de previdência sem finalidade lucrativa.

A legislação da previdência privada no Brasil tem evoluído no sentido de atender a preocupação básica de gerar um sistema de previdência complementar capaz de permitir que o participante tenha garantias mínimas de que os recursos aportados nos fundos de pensão serão aplicados de forma permitir o recebimento dos benefícios dentro dos parâmetros previamente contratados.

1.1.3 Contexto Atual da Previdência Complementar

A ABRAPP (2003) caracteriza a previdência complementar brasileira a partir de dois pilares: as entidades fechadas e as entidades abertas, que apresentam grandes diferenças entre si. As Entidades Fechadas de Previdência Complementar — EFPC, também chamadas fundos de pensão, são organizações sem fins lucrativos, constituídas sob a forma de fundações de direito privado ou de sociedades, das quais são exemplos a Previ, a Petros, a Fundação Cesp e a Funcef (dos trabalhadores da Caixa Econômica Federal). As EFPC são acessíveis, exclusivamente, aos trabalhadores de uma determinada empresa ou grupo (que integra o sistema na condição de Patrocinador), através de planos patrocinados, e aos associados de entidade de caráter profissional, setorial ou classista (que figuram como Instituidor), através de planos instituídos (ABRAPP, 2003).

A ABRAPP (2003) destaca que as Entidades Abertas de Previdência Complementar — EAPC são organizadas sob a forma de sociedades anônimas, e atuam no mercado de previdência complementar com fins lucrativos; esta modalidade oferece à população planos de aposentadoria de diferentes tipos, que podem ser individuais ou coletivos.

As entidades de previdência complementar são reguladas e fiscalizadas por diferentes órgãos do governo. As EFPC são reguladas pelo Conselho de Gestão da Previdência Complementar — CGPC e fiscalizadas pela Secretaria de Previdência Complementar — SPC, ambos vinculados ao Ministério da Previdência Social — MPS. Já as EAPC são reguladas pelo Conselho Nacional de Seguros Privados — CNSP e fiscalizadas pela Superintendência de Seguros Privados — SUSEP, ligados ao Ministério da Fazenda (ABRAPP, 2003).

1.1.4 Abrangência da Previdência Complementar

Desde os seus primórdios, a previdência complementar no Brasil se desenvolveu com foco restrito aos trabalhadores das empresas estatais, das multinacionais que detinham essa cultura em seu país de origem e das grandes empresas privadas que se inspiraram em experiências internacionais (REIS, 2002). Para o autor, junto aos demais trabalhadores, constatava-se pouco interesse em fundos de pensão, principalmente pela cultura de proteção à velhice que priorizava outros investimentos (poupanças individuais, imóveis para locação,

etc.) e pelo desconhecimento dos empregadores, que interpretavam os fundos de pensão como despesas e riscos desnecessários.

Reis (2002) conclui que, apesar da falta de estímulo, o patrimônio acumulado pelos fundos de pensão vem evoluindo positivamente. Entretanto, ainda é pequeno, quando comparado ao PIB do País. A médio e longo prazos, espera-se um avanço maior na participação do setor de previdência privada na economia, em virtude dos constantes avanços regulatórios.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA PREVIDENCIÁRIO

A presente seção está segmentada em três tópicos, sendo que o primeiro descreve a construção do custo previdenciário de um plano de benefícios. Já o segundo, apresenta o elenco de benefícios possíveis de serem oferecidos por um plano de benefícios. O último é dedicado a descrever as modelagens de estruturação dos planos de benefícios previdenciários.

1.2.1 Formação do Custo Previdenciário

Allen Jr. et al. (1994) destacam que em todos os sistemas previdenciários, a mensuração do Custo Previdenciário é o ponto de partida para que as contribuições sejam determinadas, visto que expressará os compromissos financeiros necessários para pagamento dos benefícios a serem pactuados entre o plano e seus participantes. O Custo Previdenciário será decorrente da aplicação das regras do plano previdenciário para a população de participantes, ou seja, o seu cálculo representará a projeção do recebimento dos benefícios oferecidos pelo plano por todos os seus participantes (inclusive os beneficiários, quando for o caso).

Segundo a mesma fonte, esta projeção se dará em um cenário de hipóteses adotadas para todos os eventos futuros que terão impacto sobre o plano previdenciário (a expectativa de vida das pessoas, a rentabilidade que será obtida pelos investimentos do plano, etc.). O resultado desses cálculos será a expressão monetária de todos os compromissos assumidos pelo plano previdenciário junto aos seus participantes.

O Custo Previdenciário do plano de benefícios é sempre um valor estimado, correspondente ao somatório de todos os pagamentos de benefícios que o plano efetuará. O seu cálculo depende de três elementos básicos, a saber:

- Base Normativa, que define as características do plano previdenciário e todas as condições para o recebimento e manutenção dos benefícios que oferece;
- Base Cadastral, ou seja, das características individuais de cada participante do plano e seus beneficiários, tais como: idade, sexo (as mulheres vivem mais do que os homens, portanto os seus benefícios provavelmente serão pagos por um tempo maior), informações sobre os dependentes (sexo e idade do cônjuge, idades dos filhos, etc.) e outros;
- Base Atuarial, isto é, das suposições quanto à ocorrência de determinados eventos futuros que afetam o plano previdenciário, como as futuras taxas de inflação e de juros da economia, as probabilidades de mortalidade e de invalidez, etc.

Já a ABRAPP (2003) enfatiza que os gastos futuros com pagamentos de benefícios são calculados individualmente — participante por participante, benefício por benefício — pelo atuário que os apura a partir da Base Normativa, da Base Cadastral e da Base Atuarial. Vale lembrar que, além do custo previdenciário, compõem o custo total do plano previdenciário as despesas administrativas.

Por fim, o Custo Previdenciário é o valor que deve ser financiado, de forma que sempre haja recursos suficientes para que as obrigações do plano de benefícios sejam integralmente cumpridas.

1.2.2 Elenco de Benefícios

Allen Jr. et al. (1994) definem que a denominação “benefício” é usada para o valor a ser pago pelo plano ao participante ou a seu dependente conforme as ocorrências previstas na Base Normativa. Geralmente os benefícios oferecidos pelos planos são:

- aposentadorias: correspondem aos benefícios usufruídos após o período laborativo, na forma de renda e por longo período — eventualmente por toda a vida;

- auxílios: referem-se aos benefícios que são oferecidos através de pagamento único ou por curto período de tempo, tais como: auxílio-doença, auxílio-reclusão, auxílio-natalidade e auxílio-funeral;
- pecúlios: dizem respeito aos benefícios oferecidos por ocasião de algum evento e na forma de pagamento único, normalmente por morte, aposentadoria ou invalidez;
- pensão por morte: corresponde ao benefício a ser usufruído pelos beneficiários do participante (seus dependentes) por ocasião de sua morte, normalmente oferecidos em forma de renda por prazo determinado ou de forma vitalícia;
- abono: trata-se do pagamento da 13ª parcela anual dos benefícios de prestação continuada (abono de Natal), ou algum tipo de acréscimo que o plano ofereça a título de prêmio ao participante.

1.2.3 Modelagem de Estruturação dos Planos de Previdência

Este tópico descreve as duas principais modelagens utilizadas na estruturação dos planos de previdência: regime de repartição simples e regime de capitalização, sendo o regime de capitalização segmentado em benefício definido e contribuição definida.

a) Regime de Repartição Simples

De acordo com Allen Jr. et al. (1994), conceitualmente, esse é o método de financiamento no qual as parcelas mensais dos benefícios pagos são rateadas entre os participantes ativos.

Os autores prosseguem relatando que as contribuições arrecadadas são aquelas necessárias para cobrir as despesas do mesmo período, não havendo formação de reservas. É uma forma de financiamento extremamente sensível às taxas de natalidade e à longevidade, uma vez que a sua sustentação depende de estabilidade na relação número de ativos x número de assistidos. A legislação atual não permite a estruturação de um plano de previdência complementar baseado no regime de caixa.

b) Regime de Capitalização

Allen Jr. et al. (1994) descrevem que no regime financeiro de capitalização, o valor do Custo Previdenciário deve ser pré-financiado ao longo do período laborativo do participante,

de forma que, na data da sua aposentadoria, o plano já disponha dos recursos necessários para o pagamento do benefício (ALLEN JR. et. al.,1994).

Esse método consiste em determinar as contribuições que, adicionadas da rentabilidade das aplicações, irão custear o benefício do próprio participante. Pressupõe a formação de reservas, pois as contribuições são antecipadas no tempo em relação ao pagamento do benefício.

Esse regime prevê claramente dois momentos distintos: o primeiro, correspondente à fase contributiva, cujo objetivo é constituir reserva equivalente ao custo previdenciário, e o segundo, correspondente à fase do benefício, cujo objetivo é que a reserva já constituída garanta o pagamento das parcelas desse mesmo benefício.

- **Benefício Definido - BD**

Segundo a ABRAPP (2003), essa modalidade de plano previdenciário conhecida simplesmente como BD, é a modelagem na qual o benefício é previamente definido — geralmente relacionado ao cargo ou à remuneração — e contratado no instante de adesão ao plano, de maneira que o seu valor pode ser determinado a qualquer tempo, a partir de uma fórmula matemática ou decorrente da última remuneração na ativa.

No entendimento de Domeneghetti (2009) o plano de benefício definido (BD) é aquele que apresenta como característica básica a determinação das contribuições em função do nível do benefício futuro estabelecido no plano de custeio dos benefícios, na fase de capitalização. Ele complementa afirmando nos planos de benefício definido (BD) pagam benefícios regulares e cujo o valor o teto são antecipadamente acordados. O autor conclui, afirmando que tais estruturas são custeadas por uma determinação atuarial, garantindo assim que ele vai ser concedido e depois será mantido ao longo dos anos.

O valor do benefício é a variável independente e a contribuição a variável dependente, ou seja, nesses planos a incógnita a ser determinada em função do valor do benefício — inicialmente definido — é o valor das contribuições necessárias para satisfazer o seu pagamento. A mesma fonte destaca que a característica típica do BD — vinculação do custeio ao benefício final previamente determinado — introduz um grau superior de dificuldade na montagem destes planos quando comparados com planos do tipo contribuição definida. Um plano BD, por razões de natureza contratual, assegura um valor final para o benefício, independentemente das oscilações nos fatores que incidem sobre o regime de capitalização (ABRAPP, 2003).

É importante compreender que, diante da oscilação desses fatores, a mesma razão contratual que garante o benefício preestabelecido produzirá elevação ou diminuição das contribuições, como readequações necessárias e intrínsecas ao próprio modelo. O benefício contratado, comumente, é pago na forma de Renda Vitalícia em Valor Monetário. Além disso, trata-se de plano coletivo, mutualista e solidário.

- **Contribuição Definida - CD**

Allen Jr. et al. (1994) definem que a modelagem de contribuição definida, ou simplesmente CD, é aquela que define um plano individualista, na qual o valor do benefício não é estabelecido “a priori”. No instante da adesão, é definido o valor das contribuições e o valor do benefício é a incógnita que será determinada em função do patrimônio acumulado durante a fase contributiva.

Na modelagem CD não existe qualquer mutualismo, já que as reservas são individualizadas. Cada participante tem sua própria conta previdenciária. Entretanto, uma eventual queda na rentabilidade, se não for acompanhada de ajustes nas contribuições, implicará a redução das metas almejadas — benefícios projetados, mas não contratados. Ao contrário, se houver excelente desempenho financeiro, os benefícios projetados serão aumentados. Segundo a mesma fonte, outro fator que afeta o desempenho de um plano de modelagem CD é o aumento da longevidade. Neste caso, se faz necessário o aumento das contribuições decorrente desse aumento no Custo Previdenciário, na hipótese de se desejar manter a mesma renda almejada anteriormente.

O momento atual do sistema previdenciário brasileiro indica um ambiente fértil para o crescimento das entidades fechadas de previdência complementar (EFPC), os fundos de pensão, pois a previdência complementar se constitui em uma alternativa às incertezas geradas pelo sistema de previdência público. Ao mesmo tempo, o fortalecimento dos planos de previdência estruturados sob o regime de capitalização representam uma oportunidade de acumulação de poupança disponível para o financiar o desenvolvimento econômico do país no longo prazo.

2 RISCO: CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO

Este capítulo está dedicado a apresentar uma breve conceituação do risco e sua classificação em termos de risco sistêmico e não sistêmico. Além disso, é apresentada a conceituação de risco de crédito, de mercado, operacional e legal.

Embora a maioria das pessoas enfrente o risco todos os dias nas suas mais variadas formas, a sua conceituação é muito complexa. De um modo genérico, situações que podem parecer de alto risco para uma pessoa poderão ser consideradas de risco aceitável para outras (SECURATO, 1996).

Damodaran (2008) também salienta que dada a onipresença do risco em quase todas as atividades humanas, surpreende o fato de não haver uma unanimidade acerca de uma definição para o termo “risco”. Neste sentido, cabe mencionar a importante contribuição de Knight (1921), diferenciando risco e incerteza. Para o autor, a incerteza precisa ser considerada com um sentido radicalmente distinto da noção comumente aceita para o risco, da qual nunca foi adequadamente separada. O autor distingue incerteza e risco atribuindo que a conceituação de risco está associada ao fato de que algumas variáveis são passíveis de serem mensuradas. Já incerteza, significa aquela parcela que não pode ser mensurada. Em síntese, Knight se preocupou em definir como risco aquela parcela da incerteza capaz de ser mensurada.

Complementando a definição de Knight, Holton (2004) defende a posição de que se precisa de dois componentes para o risco se configurar. O primeiro é a incerteza sobre os prováveis resultados de um experimento, e o segundo é o fato de que os resultados precisam ser relevantes em termos de utilidade.

Damodaran (2008) conclui que o fato concreto é que o risco está incorporado em um grande número de disciplinas, da indústria de seguros, à engenharia, à teoria de carteiras. Segundo o autor, não chega a causar surpresa o fato de cada uma delas apresentar suas próprias definições.

Para Gitman (2001), fundamentalmente, risco é a possibilidade de perda financeira. Os ativos considerados mais arriscados são os que oferecem maiores possibilidades de perda financeira. Em termos mais formais, a palavra *risco* é usada como sinônimo de *incerteza* e refere-se à variabilidade dos retornos associados a um ativo. Já Jorion (2007) entende que

“risco é o grau de incerteza a respeito de um evento”. Assim, pode-se definir o risco, ou seja, “a possibilidade de perda” ou “o grau de incerteza”, como a probabilidade de ocorrência do evento gerador da perda ou da incerteza.

É importante citar a clássica classificação de Sharpe (2002), onde o risco total a que está sujeito um ativo pode ser subdividido em duas partes: risco sistemático e risco não sistemático. O risco sistemático é o risco que o sistema econômico, político e social impõem ao ativo. Naturalmente, cada ativo tem uma reação distinta a cada conjuntura, alterando a taxa de retorno dos mesmos. Administração diversificada da carteira de ativos é a forma de maximizar os retornos minimizando os riscos, conforme a perspectiva de conjuntura ou cenário que se entende mais provável que aconteça. Já o risco não sistemático, consiste no risco intrínseco ao ativo e ao subsistema ao qual pertencem (SECURATO, 1996). Nas empresas, pode-se classificar tal risco como sendo um risco financeiro ligado, por exemplo, à falta de liquidez, a um risco de administração ou a um risco do setor. Entre as diversas definições de risco tem-se: uma chance de perda, uma possibilidade de perda, incerteza, dispersão atual sobre os resultados esperados ou a probabilidade de algum resultado ser diferente do esperado (VAUGHAN; VAUGHAN, 2003). Portanto, perante as diversas caracterizações de risco tem-se, também, diversas formas de gerenciamento do risco, de acordo com o cenário em que cada um se apresenta.

Para Brealey e Myers (2006), risco é a incerteza quanto ao resultado futuro de um investimento que pode ser medido matematicamente. Numa definição mais simples, pode-se dizer que risco é a probabilidade de que ocorra algo não esperado quanto ao retorno do investimento, ou a probabilidade de ocorrer algo diferente do esperado, ou seja, risco é a possibilidade de perda financeira.

Os ativos considerados mais arriscados são os que oferecem maiores possibilidades de perda financeira. Em termos mais formais, a palavra risco é usada como sinônimo de incerteza e refere-se à variabilidade dos retornos associados a um ativo (CHOUHY; GALAI; MARK, 2004).

Diversificação do risco é qualquer processo que possibilite minimizar seus efeitos sobre um ativo; é um processo administrativo. No risco não sistemático, tem-se os modelos de diversificação, baseados na escolha de ativos. Já no risco sistemático, a administração interna do risco, de maneira competente, parece ser a melhor maneira de minimização do mesmo. Desta forma, as empresas, cada vez mais, devem estar atentas aos tipos de risco aos quais estão expostas. Sempre que não se sabe ao certo o que vai ocorrer no futuro, tem-se a

incerteza. O risco é a parcela da incerteza para a qual as empresas dão importância, porque afeta o bem-estar das pessoas e organizações. Os administradores enfrentam, permanentemente, o dilema entre risco e retorno, os quais estão associados a toda decisão financeira, sendo que cada decisão envolve a opção entre algum tipo de risco e a possibilidade de ganho ou perda a ele associada. A administração eficaz de riscos direciona as ações no sentido de diversificar ou eliminar riscos desnecessários, que não gerem recompensa.

2.1 RISCO DE CRÉDITO

O risco de crédito pode ser definido como a probabilidade de os títulos adquiridos pelo investidor não serem honrados na data de seu vencimento, ou seja, que os títulos não sejam pagos na data ou nas condições acordadas, evento que no mercado recebe o nome de *default*. O risco de crédito se aplica não apenas à possibilidade de não pagamento do principal dos títulos, mas também ao não pagamento dos eventos intermediários a eles relacionados, como juros e amortizações (CHOUHY; GALAI; MARK, 2006).

Para Eiteman, Stonnehill e Moffet (2002), o risco de crédito, às vezes chamado de risco de rolagem ou de prorrogação, é a possibilidade de que a quantidade do crédito do devedor, na hora de renovar um crédito, seja classificada novamente pelo credor. Isso pode resultar em mudanças de taxas, taxas de juros mais altas, linhas de crédito reduzidas ou, até mesmo, que o crédito seja negado.

O risco de crédito é a medida numérica da incerteza relacionada ao recebimento de um valor contratado/compromissado a ser pago por um tomador de um empréstimo, contraparte de um contrato ou emissor de um título, descontadas as expectativas de recuperação e realização de garantias. Tal risco decorre das possibilidades de perdas resultantes das operações que geram desembolso temporário de recursos ou das operações que geram recursos a serem recebidos em datas futuras. Dentro do risco de crédito, pode-se destacar o risco de inadimplência que é a possibilidade de perdas pela incapacidade de pagamento da contraparte.

2.2 RISCO DE MERCADO

O risco de mercado é a parcela do risco de um título que não pode ser eliminada pela diversificação. O risco de mercado representa a incerteza em relação ao comportamento dos preços dos ativos em função de oscilações de variáveis como taxas de juros, câmbio, preço das ações, dentre outras. Pode-se dizer que o risco de mercado é o risco de oscilações de preços dos ativos causados por oscilações dos mercados (CHOUHY; GALAI; MARK, 2008).

Dentre os riscos de mercado, destacam-se o risco absoluto e o risco relativo. O risco absoluto é o risco de o preço de um determinado ativo se comportar de maneira inesperada, produzindo perdas ao investidor, ou seja, o risco do investidor comprar um ativo por determinado preço e, mais tarde, por necessidade de capital, revendê-lo por um preço inferior. O risco relativo ocorre quando são utilizados parâmetros de comparação para a rentabilidade de um ativo, ou seja, o risco de o preço do ativo se comportar de maneira distinta do parâmetro selecionado como referência ou *benchmark*. Neste caso, o investidor, ao fazer a aquisição do ativo, busca referência na rentabilidade de outro ativo ou, por exemplo, no caso de fundos de investimento, utilizar como referência o índice Ibovespa.

O risco de mercado, desta forma, pode ser definido como o potencial de oscilação dos valores de um ativo durante um período de tempo e é representado pelos desvios – volatilidade – em relação ao resultado esperado. Tais riscos podem surgir porque as empresas mantêm no mercado posições ativas e passivas, as quais nem sempre coincidem em termos de vencimento, indexadores e moedas. Pode-se citar o risco de taxa de juros como um risco de mercado, uma vez que pode ser definido como o risco de perda no valor econômico de um ativo ou de uma carteira, decorrente dos efeitos de mudanças adversas das taxas de juros. O risco de câmbio é outro exemplo de um tipo de risco de mercado e ocorre quando uma empresa detém um montante em divisa diferente daquela que deve a outra, ou seja, quando possui passivo ou ativo em moeda estrangeira. Quando isso acontece, a empresa corre o risco de sofrer perdas devido às oscilações da taxa cambial.

Em síntese, o risco de mercado depende do comportamento do preço do ativo diante das condições de mercado. Para entender e medir possíveis perdas devido às flutuações do mercado é importante identificar, quantificar e prever da forma mais robusta possível as volatilidades e correlações dos fatores que impactam a dinâmica do preço do ativo.

2.3 RISCO OPERACIONAL

Para Jorion (2007), o risco operacional está relacionado a possíveis perdas ocasionadas por falhas em sistemas corporativos, problemas com equipamentos ou falhas humanas, tanto na execução quanto no gerenciamento e controle das operações. O risco operacional pode ser classificado como um risco de organização ou organizacional, quando é detectado algum problema grave na estrutura de funcionamento da empresa e na divulgação interna das informações, falhas de controles que facilitam fraudes ou utilização indevida de informações confidenciais e fragmentação excessiva das atividades que faça com que os funcionários de um departamento não conheçam as atividades exercidas pelos demais, dentre outros.

Os problemas oriundos dos riscos operacionais revelam uma administração ineficiente, a qual requer uma mudança de postura dos administradores. Jorion (2007) destaca que um dos aspectos mais relevantes deste tipo de risco consiste no controle das alçadas decisórias dos funcionários que tomam decisões importantes dentro da empresa, as quais poderiam acarretar perda financeira. Segundo ele, diversos casos ocorreram no passado em virtude de tais problemas, sendo que tais acontecimentos levaram as empresas, atualmente, a intensificarem seus controles internos, estabelecendo, também, limites de alçadas para os funcionários. O objetivo do estabelecimento de alçadas é evitar que apenas uma pessoa tenha o poder de tomar uma decisão que, caso não seja a mais apropriada, possa representar uma perda significativa para a empresa ou, até mesmo, por em risco sua sobrevivência.

Jorion (2007) enfatiza que o sistema operacional adotado pela instituição é que irá garantir a identificação dos riscos e avaliar se os controles adotados são eficientes e suficientes. Sem um bom sistema de controle, as operações não terão a transparência necessária. Os sistemas devem buscar um equilíbrio entre a simplicidade da informação final e a sua eficácia. Os gestores de risco e os administradores das instituições financeiras devem ter sempre em mente que a informação que eles estão produzindo e analisando nunca será completa e à prova de quaisquer falhas.

O risco operacional origina-se a partir de falhas de sistema, de gerenciamento, erro humano, falta de controle e transparência dos sistemas adotados. Para que uma empresa não seja vulnerável a este tipo de risco, é imprescindível a utilização de sistemas operacionais que garantam a identificação e avaliação dos riscos, buscando soluções tempestivas para os

problemas que possam surgir. Desta forma, proporcionará a transparência necessária para a realização de suas transações (JORION, 2007).

Chouhy, Galai e Mark (2006) o risco operacional pode ainda estar relacionado a falhas nos equipamentos ou nos sistemas utilizados pelas empresas. O risco de perdas, por exemplo, pode ser ocasionado por pane nos sistemas integrados de computadores utilizados por tais corporações. Em razão da vulnerabilidade das empresas que atuam no mercado financeiro, as mesmas devem ter seu parque tecnológico sempre atualizado e modernizado, com os mais altos níveis de segurança, devidamente controlados e auditados para que possam detectar qualquer problema antes que ele aconteça.

Finalmente, é importante ressaltar que o risco operacional pode ser ocasionado, também, por falhas humanas geradas por uma série de motivos, dentre eles a falta de treinamento específico, falta de motivação causada por problemas pessoais ou por condições de trabalho inadequadas. Esse risco está relacionado à área de recursos humanos, a qual deverá identificar as carências e tomar as devidas providências para sanar a dificuldade.

2.4 RISCO LEGAL

O risco legal está relacionado a contratos mal formulados, documentações inadequadas ou, então, ao descumprimento da legislação vigente. As instituições financeiras no Brasil são fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil, e os administradores de recursos de terceiros são fiscalizados pela Comissão de Valores Mobiliários. Ambos os órgãos fiscalizadores realizam auditorias periódicas, assim como podem solicitar das instituições financeiras documentos a qualquer tempo, sempre que julgarem necessário (JORION, 2007).

O risco legal decorre do potencial de questionamento jurídico sobre a execução dos contratos, processos judiciais ou sentenças contrárias ou adversas que possam causar perdas que afetem os processos operacionais de uma empresa. Existem grandes diferenças estruturais na legislação dos diversos países que compõem o mercado internacional, dificultando a elaboração de contratos e a utilização de termos que satisfaçam as negociações entre as empresas (CHOUHY; GALAI; MARK, 2004).

A gestão de risco em derivativos de crédito, onde os direitos e obrigações de cada parte são especificados num acordo legal de obrigações entre as duas partes – o comprador e o

vendedor da proteção, é pode ser melhor compreendida a partir de um contrato de *swap*, no qual são especificados de que forma os pagamentos serão realizados pelo comprador de proteção - trimestrais ou mensais -, como o contrato será pago e quais os tipos de eventos que acionarão um pagamento pelo vendedor de proteção e sob quais circunstâncias. Por exemplo, se uma empresa precisa renegociar os termos de sua dívida com seus credores, as condições sob as quais constituirão um “evento de crédito” deverão estar especificadas no contrato. Nesse caso, se tais condições não estiverem bem explicitadas, a incerteza sobre como os detalhes do contrato se aplicarão aos eventos futuros constitui o risco legal (CHOUHY; GALAI; MARK; 2008).

Em síntese, a existência humana está intimamente associada à convivência com incertezas das mais diversas naturezas. No entanto, a identificação e a quantificação dos diversos níveis de risco é um assunto ainda controverso, precisando buscar apoio em diversas áreas do conhecimento. O mercado financeiro, por sua vez, tem dedicado cada vez mais tempo em buscar conceitos capazes de classificar, mitigar e gerenciar os riscos inerentes ao processo de intermediação financeira.

3 GERENCIAMENTO DE RISCO

O terceiro capítulo apresenta um panorama do gerenciamento do risco nos fundos de pensão brasileiros, iniciando por uma breve retrospectiva da evolução das exigências de controle de risco nos fundos de pensão por parte dos órgãos reguladores. Em seguida, é apresentada uma síntese dos principais modelos utilizados para otimizar a relação risco x retorno das carteiras de investimentos dos fundos de pensão brasileiros, da revisão de alguns dos principais trabalhos científicos publicados no Brasil, com a devida fundamentação teórica dos modelos, citando, dentre outros, os modelos da Teoria de Carteiras, do CAPM, do APT, do VaR e ALM.

3.1 O MARCO REGULATÓRIO BRASILEIRO

A gestão de risco pode ser compreendida como a estruturação de um processo sistemático onde se identifica, avalia, classifica e mitiga os fatores de riscos que poderiam dificultar o alcance das metas e objetivos estratégicos da instituição, visando, em última análise, otimizar a relação de risco x retorno (BERTUCCI; SOUZA; FELIX, 2006).

Embora as melhores práticas de gestão de risco tenham iniciado pelas instituições financeiras, com a evolução e globalização dos mercados financeiros, e o consequente aumento no volume de negócios e na velocidade das transações, se multiplicaram as possibilidades de alavancagem e as possibilidades de riscos para outras organizações financeiras e não financeiras. Dentre estas instituições estão os fundos de pensão.

Apesar de não serem instituições financeiras, os fundos de pensão administram recursos de terceiros, gerando necessidade de adotarem uma política de gestão de riscos integrada, onde toda a organização passe a atuar de forma a otimizar a relação de risco e retorno de seu patrimônio.

Todavia, a gestão de risco dos fundos de pensão deve ter um foco distinto daquela normalmente vivida por fundos de investimentos ou instituições financeiras, pois um fundo de pensão capta poupanças com o objetivo de devolvê-las no longo prazo sob forma de pensões e aposentadorias. Desta forma, um fundo de pensão tem um prazo mais longo para maturação

de seus investimentos, com ênfase no equilíbrio atuarial, e não a obtenção de lucros (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

Basicamente, a regulação mundial referente a fundos de pensão segue dois modelos: os baseados no princípio da prudência (*prudent person rule*) e os quantitativos. Países anglo-saxônicos tendem a seguir a primeira linha e os demais a segunda, porém o mais comum é que se observe uma combinação dos dois modelos, em diferentes proporções. Por sua vez, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estabeleceu diretrizes ou boas práticas para regulação de fundos de pensão. Embora o Brasil não seja membro da OCDE, os órgãos reguladores brasileiros têm trabalhado no sentido de alinhar a gestão de risco das entidades de previdência brasileira aos modelos mais bem sucedidos de gestão de riscos (BERTUCCI; SOUZA; FÉLIX, 2006).

Outro marco importante dentro da evolução do sistema normativo foi a Resolução 3456 do Conselho Monetário Nacional - CMN, editada em junho de 2006 e suas alterações, onde estava identificado quatro segmentos possíveis para aplicação dos recursos: renda fixa, renda variável, imóveis e empréstimos e financiamentos, apresentando limites máximo de concentração para cada uma das modalidades de investimentos. Em linhas gerais, as preocupações da regulamentação estão concentradas no princípio da transparência, diversificação, controle de risco e liquidez dos ativos (RIECHE, 2005).

Na linha da transparência, há a obrigatoriedade de formulação de uma política de investimentos anual – elaborada pela diretoria-executiva, aprovada pelo conselho deliberativo da EFPC e de ampla divulgação a todos os participantes –, que, entre outras informações, deve conter: os critérios para a alocação dos recursos entre os segmentos e os objetivos da gestão de cada limite, os critérios para a contratação de pessoas jurídicas, a avaliação do cenário macroeconômico (curto, médio e longo prazo) e a forma de análise dos setores em que se pretende investir. As EFPCs têm a obrigação de prestar informações aos participantes e assistidos – de acordo com critérios estabelecidos pelo Conselho de Gestão de Previdência Complementar - CGPC – referentes aos custos com a administração dos recursos e ao acompanhamento da política de investimentos.

Por sua vez, o controle de riscos é feito por meio de exigências de diversificação, restrições, estímulo à adoção de práticas de boa governança societária (ou corporativa), atribuição de responsabilidades e exigência de manutenção de sistema de controle e avaliação de riscos para cada plano de benefícios (RIECHE, 2005). O controle do risco de mercado foi contemplado na Resolução do CMN 2829/01, com a obrigatoriedade do cálculo de VaR para

as carteiras de renda fixa e variável, que com a Resolução do CMN 3121/03, foi substituído pelo sistema de controle da divergência não planejada (ou *tracking error*) entre o valor de uma carteira e o valor projetado para essa mesma carteira considerando-se a taxa mínima atuarial.

Em termos práticos, no entanto, essa substituição do mecanismo de controle não se limitou à utilização do *Value at Risk* (VaR), porque os gestores, à semelhança do que ocorreu em outros países, perceberam a importância da utilização de medidas integradas de risco (KEISER, 2007).

Já as questões do risco de crédito são tratadas por meio da exigência de diversificação e da diferenciação dos limites máximos para aplicação em determinados ativos, bem como a exigência de controles de risco de crédito através de *rating* externo. Também existem rígidos limites que impedem a alavancagem das carteiras em derivativos e uma preocupação com a segregação de funções, à medida que exige que os fundos de pensão contratem empresa especializada para realizar a custódia dos títulos. O controle do risco de liquidez, por sua vez, é tratado pela regulamentação através do estabelecimento de limites de alocações que privilegiam a concentração em ativos mais líquidos e limitam, desincentivam e em alguns casos proíbem alocações em ativos com dificuldade de liquidez. Adicionalmente, o agente regulador passou a exigir que a política de investimento seja elaborada de forma a alinhar a alocação de ativos com as necessidades de rentabilidade e liquidez do passivo atuarial (RIECHE, 2005).

Em 24 de setembro de 2009, foi editada a Resolução CMN 3792 que alterou, mais uma vez, as regras relacionadas à aplicação dos recursos dos planos de benefícios das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPCs), revogando as Resoluções 3456, de 1/06/2006, 3558, de 27/03/2008, e 3652, de 17/12/2008.

A nova norma trouxe poucas novidades em termos de gestão de risco, indicando que as EFPC deverão utilizar modelos que indiquem as probabilidades de perda máxima do investimento. A norma, mais uma vez, dá ênfase a utilização dos usuais modelos mensuração de risco de mercado para avaliação e controle de risco. O destaque fica por conta da necessidade das EFPCs formalizarem o processo de controle e acompanhamento de risco de mercado, seja na própria Política de Investimento ou através de um manual de risco da entidade.

3.2 OS MODELOS DE GESTÃO DE INVESTIMENTOS

Um dos pontos fundamentais para que uma entidade fechada de previdência complementar – EFPC – fundo de pensão - possa atingir seu objetivo é a realização de uma eficiente análise de risco e retorno, pois ela precisa gerenciar os ativos de forma a assegurar que seus participantes irão receber as aposentadorias e pensões no futuro. Assim, o fundo de pensão precisa gerar retornos satisfatórios com o mínimo de volatilidade.

Dentro desse contexto, a política de investimento de um fundo de pensão deve ser desenhada dentro do mesmo espírito da preparação física de um corredor de maratona, ou seja, é preciso gerar retornos consistentes no longo prazo. Todavia, a estratégia de longo prazo bem sucedida é resultado de um somatório de estratégias de curto prazo bem sucedidas. Em outras palavras, a implementação de uma política de investimento de longo prazo é um processo interativo e contínuo que requer diversas entradas de dados, onde o gerenciamento da relação risco x retorno é um padrão que deve ser realizado de forma sistemática (COPELAND; WESTON; SHASTRI; 2005).

Parte considerável do processo de tomada de decisão na gestão de investimentos é saber quanto retorno é necessário para o investidor aceitar determinado risco mensurável. Os estudos teóricos a respeito do risco procuram segmentar três atitudes possíveis dos investidores em relação a situações de risco: aversão ao risco, indiferença ao risco e favorável ao risco. Dentro dessa classificação, um investidor favorável ao risco, tendo de optar entre dois investimentos com mesmo retorno e diferentes riscos, escolhe aquele mais arriscado. Já o sujeito que possui um comportamento avesso ao risco, irá optar pelo investimento menos arriscado e o investidor indiferente ao risco, seria também indiferente quanto à escolha do investimento (TOBIN, 1958 e 1959).

Por definição, a grande maioria dos trabalhos assume o pressuposto de que o investidor é avesso ao risco e, portanto, exige recompensas para assumir riscos, ou seja, a racionalidade do investidor faz com que ele prefira investimentos com maior média de retornos e menor risco associado, considerando que o risco é medido pela variância dos retornos.

Um fundo de pensão se enquadra dentro dessa lógica, de forma que as políticas de investimentos devem contemplar, sempre que possível, a possibilidade de ser remunerado pelos riscos assumidos. Dependendo da tolerância ao risco apresentada pelo investidor, a

escolha da carteira mais adequada dentre as disponíveis na fronteira eficiente será diferente. Investidores com diferentes atitudes perante o risco irão manter carteiras com diferentes composições de ativos livres de risco e ativos que apresentam risco (ELTON; GRUBER, 1995).

A partir de agora descreve-se sucintamente os principais modelos que podem ser utilizados para gerenciar os riscos em fundos de pensão:

3.2.1 Teoria de Carteira

A decisão sobre onde alocar ativos é um processo que determina a melhor composição da carteira a partir da gama de ativos disponíveis, impactando no retorno e no nível de risco desejado pelo investidor.

O processo de seleção de carteira pode ser dividido em dois estágios. O primeiro compreende a observação e a experiência, e termina com as expectativas de desempenhos futuros dos ativos considerados. O segundo inicia com as expectativas relevantes sobre o desempenho dos ativos e termina com a escolha da carteira (MARKOWITZ, 1952).

A Teoria de Carteira trata da existência e da seleção de uma carteira ótima, que gera o maior retorno possível para determinada taxa de risco ou o menor risco possível para determinada taxa de retorno. São premissas do modelo:

- a rentabilidade futura de qualquer ativo ser uma variável aleatória com distribuição normal;
- a existência de correlação e covariâncias entre ativos;
- o investidor possuir um perfil avesso ao risco;
- a racionalidade dos investidores;
- o horizonte do investimento ser limitado a um período.

Partindo dessas premissas, Markowitz (1952) propõe um modelo para seleção de carteira onde se torna possível buscar uma diversificação compatível com os objetivos do investimento. A diversificação proposta não implica somente manter determinado número de ativos na carteira de investimentos, mas evitar manter ativos com alta covariância entre si.

Um aspecto importante desta teoria é a afirmação de que o risco inerente a um ativo isolado é diferente do risco que este mesmo ativo apresenta em uma carteira. Um ativo pode ser considerado de alto risco quando isolado e não tão arriscado quando mantido em uma carteira (KEISER, 2007).

A fim de possibilitar a melhor alocação dos ativos ou determinar a fronteira eficiente, é necessário dispor de estimativas ou séries históricas de retornos médios, desvios-padrão dos retornos e covariância ou coeficientes de correlação. O retorno esperado da carteira é calculado a partir da média ponderada do retorno dos ativos individuais (BREALEY; MYERS, 2006), assim representada:

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2 + w_3 R_3 + \dots + w_n R_n, \text{ onde:}$$

R_p = Retorno esperado da carteira

w_n = peso ponderado do montante investido no ativo n

R_n = retorno esperado do ativo n

Já para determinar a variância de uma carteira, Elton et al. (2004) sugerem a utilização de uma modelagem a partir das variâncias dos ativos individuais e as covariâncias entre pares de ativos, explicada a partir desta fórmula:

$$\sigma_p^2 = w_a^2 \sigma_a^2 + w_b^2 \sigma_b^2 + 2w_a w_b \sigma_a \sigma_b \rho_{a,b}, \text{ onde:}$$

σ^2 = variância

σ = desvio-padrão

$\rho_{a,b}$ = correlação entre os ativos.

Neste sentido, o autor destaca que tal metodologia pode ser amplificada para qualquer número de ativos observando que a variância de cada ativo é multiplicada pelo quadrado da proporção nele aplicada, e que a covariância entre os retornos de cada par de ativos são considerados e multiplicados por duas vezes o produto das proporções aplicadas em cada ativo, representada pela seguinte fórmula:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N (w_i^2 \sigma_i^2) + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N (w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{i,j})$$

A covariância é o valor esperado do produto de dois desvios: os desvios do retorno do título A em relação à sua média, e os desvios do retorno do título B em relação à sua média. É uma medida de como os ativos variam em conjunto: se apresentam desvios positivos ou negativos nos mesmos momentos, a covariância é positiva; se os desvios ocorrem em momentos distintos, a covariância é negativa; e se os desvios não estiverem relacionados, a correlação será nula (ELTON et al., 2004).

$$Cov(a, b) = (R_{aj} - \overline{R_a})(R_{bj} - \overline{R_b})$$

Dividindo-se a covariância entre retornos de dois ativos pelo produto de seus desvios-padrão obtêm-se o coeficiente de correlação, que possui as mesmas propriedades da covariância e está contido no intervalo -1 e +1.

$$\rho_{a,b} = \frac{cov(a,b)}{\sigma_a \sigma_b}$$

Para efeitos de diversificação, ela será maior quanto mais próximo de -1 estiver o coeficiente de correlação entre os ativos (BREALEY; MYERS, 2006).

A fronteira eficiente representa todas as carteiras eficientes possíveis: o conjunto de melhores combinações de retorno para dado nível de risco ou de menor risco para determinado retorno. Assim, a decisão sobre a alocação dos ativos reflete no retorno e no risco desejado pelo investidor (LEAL; SILVA; RIBEIRO, 2001).

A principal contribuição da Teoria da carteira é a capacidade de fornecer precisamente as proporções ótimas de alocação de ativos em uma carteira, assegurado através de sua abordagem quantitativa a objetividade e consistência, ainda que não reflita de imediato a influência de fatores políticos e econômicos. A principal limitação deste modelo é a instabilidade, porque alterações nos retornos esperados ou na matriz de covariância podem ocasionar alterações significativas nas carteiras consideradas ótimas, levando uma carteira eficiente a parecer ineficiente (LEAL; SILVA; RIBEIRO, 2001).

3.2.2 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

O modelo desenvolvido por Sharpe, Treynor, Mossin e Lintner, tem como principal contribuição o fato dele propor uma medida de risco do ativo individual consistente com a teoria da carteira. O modelo está alicerçado nos seguintes pressupostos (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005):

- todos os agentes dispõem das mesmas informações, totalmente acessíveis e sem custos;
- os preços dos ativos refletem toda a informação disponível;
- podem existir desvios nos preços de mercado, desde que sejam aleatórios e não tendenciosos;
- o capital é perfeitamente divisível;
- não existem custos de transação;
- todos os agentes apresentam comportamento racional;
- os investidores encaram a aplicação em títulos vislumbrando um horizonte de longo prazo;
- nenhum investidor é suficientemente grande para afetar significativamente o preço de mercado das ações;
- os investidores preferem ganhos esperados maiores, em relação aos menores, e riscos mais baixos, em detrimento de riscos mais altos, ou seja, investem em títulos que ofereçam maior retorno para dado nível de risco, ou menor risco, dado o nível de retorno.

O modelo CAPM visa encontrar combinações de ativos de mercado na formação de carteiras que maximizem o retorno para um dado nível de risco. Pode ser representado pela equação:

$$R_A = \alpha + \beta (R_M - R_F)$$

onde:

R_A = retorno esperado do ativo;

α = componente do retorno do título que é independente do desempenho do mercado;

β = risco não-diversificável ou sistemático do título diante do mercado;

R_M = retorno esperado da carteira de mercado;

R_F = retorno de um ativo livre de risco.

Esta equação decompõe o retorno do ativo em duas partes: uma que sofre influência do comportamento do mercado e outra que é independente dele. Ela demonstra que o retorno de um investimento é formado pela taxa de retorno livre de risco acrescido de um prêmio de risco, ponderado pelo risco sistemático do investimento.

O beta de um ativo reflete características próprias a ele, que determinam qual será a intensidade da variação em seu retorno quando ocorre uma variação no mercado.

O beta de uma carteira é a média ponderada dos betas individuais de cada ativo que compõe a carteira, sendo o peso de cada um proporcional à sua participação na carteira (ELTON et al., 2004). É possível também calcular o alfa da carteira, que representa o componente do retorno que não é sensível ao retorno do mercado.

O beta de uma carteira pode ser assim expresso:

$$\beta_P = \sum_{i=1}^N w_i \beta_i$$

O alfa da carteira é definido pela seguinte fórmula:

$$\alpha_P = \sum_{i=1}^N w_i \alpha_i$$

A taxa de retorno livre de risco e o prêmio de risco são medidas econômicas que variam ao longo do tempo e provêm de uma base histórica para cálculos que podem ser utilizados para tomada de decisão. Este modelo permite estimar o risco não diversificável de cada ativo e compará-lo com o risco não diversificável de uma carteira diversificada. É o risco sistemático de um ativo que vai influenciar diretamente o risco de uma carteira. Segundo Pereira, Miranda e Silva (1997), o modelo CAPM liga o risco e o retorno para todos os ativos através do coeficiente β , que pode ser visto como um índice do grau de conformidade ou comovimento de retorno do ativo com o retorno do mercado.

Grinblatt e Titman (1998) assinalam que a utilização do modelo CAPM requer estimativas do beta de cada ação que se pretende incluir na carteira. Estimativas de betas futuros podem ser obtidas a partir de técnicas de previsão que são desenvolvidas para ampliar o volume de informação que pode ser extraído de dados históricos, as quais estão divididas nas categorias: mensuração de betas históricos, correção de betas históricos em função da tendência dos betas históricos para se aproximar da média quando estimados em um período futuro, e correção de estimativas históricas com adição de fundamentos da empresa.

Para os autores, o retorno esperado de uma carteira é a média ponderada dos retornos esperados dos títulos que a compõem, sendo o peso de cada retorno proporcional à participação do ativo na carteira. Uma carteira pode ser definida como uma combinação de ativos e possui a vantagem de reduzir risco através da diversificação. O desvio-padrão dos retornos em uma carteira de ativos pode ser menor que a soma dos desvios-padrão dos retornos dos ativos considerados individualmente .

O desvio-padrão desta carteira será menor que a média ponderada dos desvios-padrão dos retornos individuais dos ativos que a compõem, desde que a correlação entre os ativos seja menor do que um ($\rho < 1$).

É propriedade do CAPM que o beta da carteira possua o peso ponderado dos betas dos ativos individuais que a compõem. Quando se considera uma carteira com um grande número de títulos, a variância da taxa de retorno apresentada por eles é mais dependente das covariâncias entre os retornos do que das variâncias dos títulos. Isto se deve à tendência do peso da variância a zero e da covariância a um quando o número de títulos considerados tende a infinito (ROSS; WESTERFIELD ; JAFFE, 2000).

3.2.3 Arbitrage Pricing Theory (APT)

A *Arbitrage Pricing Theory* (APT) desenvolvida por Ross em 1976 é baseada em um modelo fatorial, supõe que os retornos sobre ativos sejam gerados por uma série de fatores de âmbito setorial ou macroeconômico. A taxa de retorno de um investimento é composta por duas partes, uma sendo aquela esperada e outra inesperada ou surpresa, conforme equação a seguir:

$$R = R_F + U$$

ou ainda :

$$R = R_F + m + \varepsilon$$

onde:

R_F é a parte esperada do retorno e U é a surpresa;

m é o risco de mercado (ou sistemático) e ε é o risco não sistemático.

Um dos seus pressupostos principais é que duas carteiras de igual risco não podem apresentar retornos esperados diferentes, pois a diferença é eliminada pela arbitragem.

Diferentemente do CAPM, a APT utiliza o modelo fatorial onde as fontes sistemáticas de risco são designadas por k fatores.

Assim, o prêmio de risco é obtido pela soma do retorno esperado de um ativo, com fatores micro ou macroeconômicos, conforme demonstra a equação do APT (ROSS; WESTERFILED; JAFFE, 2000):

$$R_A = R_F + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_k F_k$$

onde:

R_A = retorno esperado para o ativo.

R_F = retorno livre de risco.

β = sensibilidade do ativo ao fator considerado.

F = retorno do fator.

A equação mostra que o retorno esperado de um ativo é a soma da taxa livre de risco com a ponderação que o título possui a cada tipo de risco. A magnitude do beta indica a intensidade do impacto do risco sobre o retorno, ou seja, quanto maior for o beta do título em relação a determinado fator, maior será o risco que o título possui. É preciso considerar a influência de diversos fatores gerais e setoriais antes de fazer com que o risco não sistemático de um título passe a ter correlação nula com os riscos não sistemáticos dos outros títulos (ROSS; WESTERFILED; JAFFE, 2000).

O modelo da APT adiciona fatores até que o risco não sistemático de qualquer título perca correlação com o risco não sistemático de todos os demais títulos. Deste modo, o risco não sistemático é reduzido e até mesmo eliminado, com o aumento do número de ativos em carteira, mas os riscos sistemáticos dos ativos não diminuem. Cada fator representa um risco

que não pode ser eliminado através da diversificação. Assim, a APT identifica uma relação positiva entre o retorno esperado e risco, porém possui uma visão mais geral do risco. (ROSS; WESTERFILED; JAFFE, 2000).

Na verdade, o CAPM pode ser considerado um caso particular da APT, que sofre influência de apenas um fator, ou seja, apresenta um único beta. Todavia, a APT apresenta uma séria desvantagem, na medida em que não identifica os fatores que devem ser considerados, dificultando a sua utilização.

A APT abandona a noção de que existe apenas um portfólio certo para todos os investidores e o substitui por um modelo baseado na suposição de que alguns fatores macroeconômicos e específicos influenciam o retorno de ativos e não importa quão diversificado está seu portfólio; não se pode desconsiderar estes fatores. Por isso, os investidores irão especificar estes fatores de modo preciso, já que são fontes de risco inevitáveis. Uma compensação por estar exposto a estes riscos, através da posse desses ativos, vem em termos do retorno esperado.

Um investidor pode, assim, escolher seu perfil de risco sistemático e retorno, selecionando um portfólio particular com arranjo peculiar de betas. Isto permite a existência de uma indústria de informações, arbitradores de riscos e especuladores. Enfim, com diferentes tipos de investidores assumindo diferentes tipos de risco, tem-se um cenário próximo ao real.

Em estudos teóricos, Ross e outros pesquisadores tentaram estabelecer alguns dos fatores que explicam o retorno das ações usando o modelo APT. Encontraram alguns destes k fatores como sendo as surpresas nos índices de inflação, no produto nacional bruto, na taxa de juros, no índice da bolsa, a confiança do investidor na empresa e os desvios na curva de produção da empresa. Na prática, entretanto, outros fatores são usados de acordo com as necessidades peculiares de cada investimento. (ROSS; WESTERFILED; JAFFE, 2000).

3.2.4 Value at Risk – VaR

O conceito e o uso do VaR são recentes, tendo sido utilizados no final da década de 1980 com a finalidade de mensurar o risco de mercado em carteira de ativos (ações, derivativos, etc.) de grandes bancos de investimentos (JORION, 2007). Em outubro de 1994,

o banco americano J.P. Morgan tomou a iniciativa de tentar estabelecer um padrão de mercado para esta metodologia e criou o *RiskMetrics™*, que é uma síntese técnica escrita por acadêmicos e profissionais do mercado financeiro, que deu um enorme impulso à utilização do VaR, sendo atualmente usado em larga escala por bancos, corporações não financeiras, investidores, etc.

A principal contribuição do documento do J. P. Morgan foi a de disponibilizar as variâncias de ativos e as covariâncias entre classes de ativos a qualquer analista que quisesse acessá-las, facilitando o cálculo do VaR para uma carteira qualquer, com um enfoque analítico (DAMODARAN, 2008). As publicações seguintes do J.P.Morgan em 1996 descrevem as hipóteses embutidas em seus cálculos de VaR, com realce especial para o fato do documento tratar os retornos sobre os fatores de risco como tendo uma distribuição normal condicional.

Adicionalmente, o documento dá um enfoque nos retornos padronizados, implicando dizer que não é o tamanho do retorno propriamente dito que deve ser objeto de análise, mas a sua dimensão relativa ao desvio-padrão. Em última análise, um retorno alto em um período de alta volatilidade pode representar um retorno padronizado baixo, enquanto o mesmo retorno em um período de baixa volatilidade gera um retorno padronizado atipicamente alto (DAMODARAN, 2008).

Os reguladores também se interessaram pelo VaR e, em abril de 1995, o Comitê de Supervisão Bancária do BIS (*Bank of International Settlements*) ou Banco da Basileia propôs que os bancos deveriam calcular sua alocação e reserva de capital utilizando técnicas baseadas no *Value at Risk* (VaR).

O VaR pode ser entendido como um valor crítico de perdas, estabelecido em uma distribuição de retornos esperados para um portfólio de ativos financeiros no qual não se espera ser igualado ou superado com uma determinada probabilidade crítica em um período de tempo tomado como base. O conceito VaR procura capturar os eventos que ocorrem nas extremidades das caudas das distribuições de retornos dos portfólios (JORION, 2007).

A aplicação do conceito de *Value at Risk* (VaR) para o caso de ativos não negociáveis - empréstimos e debêntures, por exemplo - isto é, sem mercado secundário, como é o caso brasileiro, provoca alguns problemas imediatos como:

a) valor do ativo não é observável diretamente porque a maioria dos empréstimos não são negociáveis;

- b) como não se observa o valor do ativo, não há como calcular o desvio - padrão; e
- c) a aproximação de uma distribuição normal para retornos de alguns ativos negociáveis torna-se grosseira quando aplicada à distribuição de empréstimos.

Nos últimos dez anos, as instituições financeiras vêm promovendo esforços no desenvolvimento e implementação de uma variedade de modelos sofisticados de VaR, com objetivo de modelar o risco de mercado e até mesmo de crédito (JORION, 2007).

Jorion (2007) afirma que, essencialmente, modelos VaR procuram medir a perda de valor máximo de um dado ativo ou passivo ao longo de um determinado período de tempo dado e um dado nível de confiança. Ele prossegue definindo o VaR como sendo um método de mensuração de risco que utiliza técnicas estatísticas padrão, comumente usadas em outras áreas técnicas. Para o autor, o VaR mede a pior perda esperada ao longo de determinado intervalo de tempo, sob condições normais de mercado e dentro de determinado nível de confiança.

De maneira semelhante, Securato (2002, p.83) menciona que “VaR é um valor em risco de um ativo, e está ligado a quanto se pode perder por se estar posicionado nesse ativo, segundo certas condições”.

Sobre os modelos para cálculo do VaR, Sant’anna e Rossi (2004, p.2) os distinguem em paramétricos e não-paramétricos. Segundo os referidos autores,

os Modelos Paramétricos, também conhecidos como analíticos ou variância-covariância, são caracterizados pela utilização de intervalos de confiança e condicionados pela hipótese de distribuição normal dos fatores de risco do mercado ou do retorno da carteira. Uma das críticas ao modelo é que a hipótese de normalidade da distribuição dos fatores de risco é dificilmente sustentada (...), que apesar disto, apresenta os cálculos de VaR realizados por modelos paramétricos. Já os Modelos Não-paramétricos, dentre estes o Histórico e o de simulação (Monte Carlo), não utilizam parâmetros para expressar a sensibilidade das posições da carteira, sendo o VaR obtido pelo corte dos resultados das simulações (o percentual desejado é isolado). Nos paramétricos, como a distribuição é normal, para se determinar o potencial de perda considera-se um determinado número de desvios padrões.

Sobre as técnicas usualmente adotadas para o seu cálculo, Silva Júnior (2000) destaca cinco: o Delta-Normal, a Simulação Histórica, a Abordagem Híbrida, a Simulação Monte Carlo e o Teste de Stress. Algumas das vantagens e limitações de cada uma dessas técnicas podem ser visualizadas no quadro a seguir:

Técnica	Vantagem	Limitação
Delta-Normal	Técnica bastante difundida, muito popular e reconhecida no mercado e em trabalhos acadêmicos. A popularidade se deve, em parte, ao pacote do <i>RiskMetrics</i> .	Parte da consideração de normalidade e independência dos retornos. Só trabalha com instrumentos lineares. Considera que o mercado opera sob condições históricas.
Simulação Histórica	Não necessita estabelecer previamente uma distribuição de probabilidades.	Considera que o mercado opera sob condições históricas. Pondera com os mesmos pesos as informações históricas.
Abordagem Híbrida	Reúne a característica de ponderação das informações mais recentes com a característica de não ser necessário o estabelecimento de uma distribuição de probabilidades prévia.	Técnica relativamente nova e ainda não foi exaustivamente testada pelo mercado. Considera que o mercado opera sob condições históricas.
Monte Carlo	Técnica robusta e que procura descrever todas as inter-relações entre os comportamentos dos ativos. Técnica adequada para instrumentos não-lineares.	Exige muito custo computacional e a adoção de modelos de comportamento dos ativos.
Teste de Stress	Permite levar em consideração ocorrências extremas, que fogem das condições “normais” de mercado.	Subjetividade nos critérios de testes de stress e dificuldades em atribuir probabilidades de ocorrência de eventos.

Vantagens e Limitações das Técnicas de Cálculo do VaR

Fonte: Silva Júnior (2000, p. 30)

O cálculo do VaR é normalmente explorado através de modelos que adotam a premissa da normalidade. Porém, Silva Júnior (2000) afirma que a constatação de não-normalidade dos retornos não invalidam totalmente os modelos utilizados para o cálculo do VaR. O referido autor também relata que se constatou, ao aplicar esses modelos a indicadores de mercados emergentes, que o VaR se apresenta menos preciso conforme se aumenta o nível de confiança. Além disso, ressalta que a adoção da premissa de normalidade dos retornos

permite uma série de simplificações nos cálculos com vários ativos, ao necessitarem apenas da média e da variância para descrever a distribuição.

As técnicas de cálculo do VaR normalmente adotam a premissa de que o mercado opera sob condições históricas, por isso a observação do comportamento dos retornos em períodos anteriores é adotada. Entretanto, Alexander (2005) alerta para o fato de que períodos de dados históricos muito longos podem conter eventos extremos de mercado relativos a um passado distante, mas que não são necessariamente relevantes para as circunstâncias correntes.

Outro ponto importante para o cálculo do VaR é a necessidade de escolha do horizonte de tempo e do nível de confiança. Apesar da existência de um certo grau de arbitrariedade nessa escolha, porém, deve-se observar que um maior nível de confiança implica, também, valores maiores para o VaR. Por outro lado, o nível de confiança a ser adotado não deve ser muito elevado, pois isto acabaria proporcionando uma medida de perda difícil de ser excedida (JORION, 2007).

Um exemplo do que poderia ocorrer no caso da escolha de um nível de confiança muito alto, é apresentado por Jorion (2007, p.83):

Ao se escolher um nível de 95%, por exemplo, a expectativa é de que haja a cada 20 dias, uma perda que supere o valor do VaR. Por outro lado, ao se escolher um nível de 99%, seria preciso esperar 100 dias para se confirmar a concordância do modelo com a realidade. (...) É importante escolher um nível de confiança que permita aos usuários checar as estimativas regularmente.

Além do horizonte de tempo e do nível de confiança, Mollica (1999) observa que o cálculo do VaR envolve um problema probabilístico e de inferência. Probabilístico, por supor o conhecimento da distribuição dos retornos da carteira. De inferência, devido ao fato da única informação disponível ser a realização do processo estocástico gerador dos retornos. Desse modo, as diversas técnicas se diferenciam, basicamente, no modo como tratam o problema do desconhecimento do verdadeiro processo estocástico gerador dos dados.

De acordo com Jorion (2007), genericamente o Valor em Risco (*Value at Risk*) VaR de uma carteira de valor (Π_t) no período t , é definido como:

$$Pr \{ \Delta \Pi_t \leq VaR_t \} = \alpha\%$$

onde,

$\Delta \Pi_t$ = variação do valor da carteira de preço Π_t

$\alpha\%$ = nível de significância.

Isto é, o VaR é a perda máxima esperada da carteira, a um nível de significância de $\alpha\%$ (ou nível de confiança de $1-\alpha\%$), dentro de um horizonte de tempo determinado. Por exemplo, um VaR diário de R\$ 100.000,00 com um nível de significância de 5%, equivale a dizer que uma perda maior ou igual a R\$ 100.000,00 deve ser registrada a cada 20 dias, ou ainda, que de cada 100 dias, apenas 5 deles devem ter perdas superiores a R\$ 100.000,00.

Definindo os retornos da carteira (Π) como $r_t = \Pi_t - \Pi_{t-1} / \Pi_{t-1}$, pode-se trabalhar com o VaR em termos da distribuição dos retornos da carteira, isto é:

$$Pr \{ (\Delta \Pi_t / \Pi_{t-1}) \Pi_{t-1} \leq VaR_t \} = \alpha\% \Rightarrow Pr \{ r_t \leq VaR_t / \Pi_{t-1} \} = 1 - \alpha\%$$

E pode-se definir um novo VaR* em termos de retornos:

$$Pr \{ r_t \leq VaR^* \} = 1 - \alpha\%$$

Sendo que o VaR monetário pode ser facilmente obtido como:

$$VaR_t = VaR_t^* \Pi_{t-1}$$

O VaR pode se referir a diferentes horizontes de tempo, podendo ser calculado em bases semanais, mensais, anuais, etc. Nesse caso será um VaR multiperíodo se for estimado com dados de frequência maior do que o período de interesse.

Jorion (2007) acrescenta ainda que a grande vantagem da utilização do VaR é o fato de representar uma medida de risco de mercado em apenas um número. O que não pode ser esquecido, contudo, é que se trata de uma medida probabilística, não informando a respeito da magnitude das grandes perdas. Isso quer dizer que no exemplo acima de um VaR de R\$ 100.000,00, não significa que não seja possível registrar uma perda de R\$ 1.000.000,00 sem que o VaR seja violado.

VaR sob a Hipótese de Normalidade: Jorion (2007) afirma que a hipótese usual é a de que os retornos dos fatores de risco são normais. Isso permite escrever o VaR de uma maneira como:

$$VaR(\alpha\%) = - \Pi_{t-1} Z_{1-\alpha\%} \sigma$$

Onde $Z_{1-\alpha\%}$ é o percentual de uma normal padrão ($Z_{95\%} = 1.65$, $Z_{99\%} = 2.33$).

Note que o VaR é dado pelo limite inferior do intervalo de confiança unicaudal para o retorno da carteira ao assumir-se que:

$$R_t \sim N(r, \sigma^2)$$

Contudo, a hipótese de retornos normais *i.i.d* não apresenta aderência com a realidade. A alternativa é substituí-la por uma hipótese sobre a distribuição condicional dos retornos:

$$R_t \sim N(\mu, \sigma^2)^t$$

A sugestão proposta no *RiskMetrics™* largamente a mais utilizada no mercado é a do EWMA (*Exponencially Weighted Moving Average*)

$$\sigma_t^2 = \lambda \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) r_{t-1}^2$$

Desde que $0 \leq \lambda \leq 1$

onde:

σ^2 = variância dos retornos no instante t

r_{t-1}^2 = quadrado do retorno observado no instante $t-1$

λ = fator de decaimento

O fator λ determina a taxa em que os pesos das observações passadas decaem à medida que se tornam mais distantes.

Alexander (2005) destaca que a volatilidade é uma medida da dispersão da função de densidade de probabilidade, sendo que a variância dos retornos dos ativos se constitui na medida mais utilizada para calcular a volatilidade. No entanto, a estimação de volatilidade conta com inúmeras vertentes de pesquisa, visando aumentar o nível do robustez dos modelos. O quarto capítulo é dedicado a apresentar algumas destas metodologias, que têm gerado aplicações empíricas satisfatórias no cálculo do VaR.

3.2.5 *Asset-Liability Management (ALM) ou Gestão Ativo/Passivo*

O processo de ALM está fundamentado na estruturação de uma alocação ótima da carteira de ativos, onde se busca otimizar a relação de risco e retorno com o equilíbrio dos

fluxos financeiros e da taxa de crescimento dos passivos. Em síntese, o modelo busca administrar as diferenças entre eles. A correta estruturação do modelo requer a ponderação entre a taxa de exigível atuarial e o retorno das carteiras. Além disso, o modelo exige que as despesas e desembolsos correntes sejam equivalentes às receitas correntes, provisões e demais reservas acumuladas. O equilíbrio atuarial pressupõe que existam fontes de recursos capazes de se igualar às despesas e desembolsos futuros, estando assim baseado em estimativas da taxa de mortalidade dos beneficiários (AMARAL et al., 2004).

O setor bancário já utiliza o processo de ALM como uma ferramenta de tomada de decisão estruturada para balancear e/ou desbalancear o seu conjunto de ativos e passivos. Normalmente o processo de ALM é utilizado para estabilizar o fluxo de juros líquido, maximizar a riqueza dos acionistas e assegurar que o banco não está desincompatibilizando o fluxos de vencimentos dos passivos com o de ativos, garantindo assim a gestão da liquidez. (CHOUHY; GALAI; MARK, 2007)

A mensuração das obrigações e gastos dos fundos de pensão depende de três parâmetros da administração financeira: a taxa de desconto, a taxa de remuneração e a taxa de retorno de longo prazo esperada dos investimentos. Os dois primeiros parâmetros determinam o valor presente dos benefícios acumulados e projetados, além de custos provenientes de serviços. O terceiro parâmetro, o retorno dos investimentos, sofre influência de alterações na taxa de retorno de todos os ativos que compõem a carteira (KEISER, 2007).

Segundo Boulier e Duprè (2003), o gestor de um fundo de pensão possui dois tipos de objetivos quando trabalha com gestão ativo/passivo. O primeiro possui natureza estratégica: define a política financeira de longo prazo, considerando fatores como objetivos do ambiente, taxas de juros, prêmio de longo prazo sobre as ações e fatores próprios dos contribuintes. O segundo objetivo é ser um instrumento de comando, gerando diagnósticos que permitam aos gestores alterar a carteira ou rever promessas contratuais. Além disso, os gestores utilizam quatro estratégias importantes neste tipo de gestão: análise da promessa contratual, política de gestão de reservas, universo de investimentos e alocação estratégica de recursos.

Segundo Oliveira (2005), a implantação de modelos ALM possibilita aos fundos de pensão tomarem decisões que afetem positivamente seu futuro e corrigirem rumos futuros, se necessário. Trata-se de uma gestão dinâmica e integrada do ativo e do passivo, onde a avaliação das decisões ocorre em pelo menos duas áreas: a alocação de ativos e valor das contribuições.

O processo de gestão ativo/passivo segue a seguinte lógica: o objetivo dos fundos de pensão é atingir a melhor combinação risco-retorno. Para obter o retorno desejado, é necessário assumir algum risco. A carteira ótima de investimentos é a que maximiza o retorno da carteira para um dado nível de risco, e este fornece o risco orçamentário. A meta da organização passa a ser alocar o orçamento da melhor maneira possível. Com o risco orçamentário sob controle, o gestor poderá monitorar estes componentes a fim de garantir que as posições de risco não sejam diferentes daquelas especificadas pelo risco orçamentário além do aceitável (SHARPE, 2002).

O modelo proposto por Sharpe (2002) para a gestão ativo/passivo apresenta três fases: a escolha da política de investimentos, a definição do risco orçamentário e a monitoração. Na fase da definição da política de investimentos existem duas fases: uma análise ativo/passivo utilizando técnicas que agrupam os recursos de acordo com suas características e a alocação dos ativos utilizando métodos quantitativos, qualitativos ou uma combinação de ambos. Na segunda fase é estabelecido o risco orçamentário, resultante de um modelo e conjunto de riscos e correlações utilizados para efetuar uma otimização reversa baseada na política de investimentos como parâmetro. Por fim, a fase de monitoração, que envolve a comparação da proporção de risco atual com o risco orçamentário. Caso sejam encontradas diferenças significativas, deve-se avaliar, analisar e, em certos casos, tomar atitudes objetivando reduzi-las.

Penna e Moraes (2001) apresentam um modelo teórico onde os parâmetros como tempo de contribuição, taxa de desconto, tempo de recebimento da aposentadoria e taxa de investimento são tratados como variáveis independentes, tornando possível a sua quantificação e permitindo a obtenção de dados significativos, tanto nos casos individuais de contribuição definida como em casos coletivos de contribuição variável, quando é conhecida a variação média da população considerada.

No entanto, existem alguns modelos de ALM mais populares entre os fundos de pensão, os quais são tratados a seguir:

a) Duração - *duration*

Duração é uma medida geral da sensibilidade do preço de título de renda fixa ou de uma carteira, a um deslocamento da curva da taxa de juros. Duração também pode ser definida como o período médio transcorrido antes do recebimento de um fluxo de caixa, no

caso de um ativo; ou antes do pagamento de um fluxo de caixa, no caso de um passivo (KEINTZ; STICKNEY, 1980).

A duração é a média ponderada do tempo para o vencimento, também chamado de maturidade, onde os pesos da ponderação são os valores presentes dos fluxos. Ela permite comparar a sensibilidade de preço de diversos títulos e pode ser utilizada como ferramenta para medir o efeito destas mudanças nos componentes de sua carteira de ativos. Quanto maior a duração de um título ou de uma carteira, mais sensível ela seria às variações na taxa de juros (ELTON et al., 2004).

b) Imunização

O modelo chamado imunização consiste em eliminar a sensibilidade de um título ou uma carteira à variações de taxas de juros, igualando a duração dos ativos à duração dos passivos. Como a duração, ou *duration*, é uma medida de sensibilidade à variações de taxas de juros, essas variações terão o mesmo efeito sobre o valor presente dos ativos e o valor presente dos passivos, mantendo a capacidade da entidade de saldar seus compromissos (ELTON et al., 2004).

Segundo Oliveira (2005), a essência da estratégia de imunização é construir uma carteira de ativos, de maneira que seu valor, normalmente definido pelo seu valor de mercado, seja igual ao valor presente das obrigações em todos os períodos. O mecanismo da imunização se baseia no conceito de *duration*.

c) Dedicção

O modelo dedicação, também conhecido como casamento exato, identifica uma carteira de mínimo custo capaz de gerar fluxos de caixa exatamente iguais às saídas financiadas pelo investimento. Pode-se considerar a carteira de títulos de renda fixa como o investimento que financiará os pagamentos dos benefícios, ou seja, os fluxos de caixa de saída (ELTON et al., 2004).

A dedicação é uma técnica de investimento onde o conjunto de ativos é casado com um conjunto de passivos a serem pagos no futuro, de forma que eles sejam iguais tanto nos vencimentos quanto nos valores. Este modelo se caracteriza por ser de investimento passivo: após a determinação da carteira, nenhuma modificação se faz necessária, ainda que a taxa de juros sofra grandes variações. O desempenho da carteira garante a cobertura dos fluxos de caixa de saída independentemente de alterações na taxa de juros (ELTON et al., 2004).

Se, por um lado, este modelo apresenta características positivas como a simplicidade de compreensão e a eliminação do risco de reinvestimento; apresenta também um problema: como não existe no mercado um ativo que case perfeitamente com o fluxo do passivo, o fundo de pensão deverá comprar diversos títulos para cobrir em prazo e valor todos os fluxos do passivo, gerando mais custos associados a este processo. Segundo Elton et al. (2004), existem dois riscos na utilização deste modelo: a possibilidade de os fluxos de caixa não ocorrerem como previsto, em função de inadimplência ou resgate antecipado; e a possibilidade da taxa de retorno de fundos carregados ser insatisfatória. Apesar deles, o gestor possui uma garantia razoável de ser capaz de saldar suas obrigações ainda que ocorram variações na taxa de juros.

d) Simulação de Cenários

A simulação de cenários é uma abordagem de análise de risco que considera tanto a sensibilidade do valor presente líquido a mudanças em variáveis chave, quanto à extensão provável dos valores variáveis (WESTON; BRIGHAM, 2000).

A finalidade da simulação é a criação de um grande número de cenários internamente consistentes, utilizando um método estatístico que permita classificar os mesmos de muito provável a improvável (DEMONTE, 1995). A simulação de Monte Carlo consiste gerar cenários aleatórios para os preços dos ativos em um momento futuro, reprecificar a carteira em cada um dos cenários gerados e determinar a distribuição de probabilidade do resultado da carteira “n” dias a frente, gerando então base de dados para o gerenciamento do risco. É uma técnica de análise de risco onde os acontecimentos futuros prováveis são simulados em computador para a estimação de taxas de retorno e níveis de risco, utilizado para capturar a não linearidade dos ativos (WESTON; BRIGHAM, 2000).

e) Modelos dinâmicos e estáticos

As decisões do gestor de investimentos se dão em um contexto dinâmico. O gestor não é estático no longo prazo: ele deve ajustar a alocação dos ativos segundo os mercados, que podem alterar o prêmio de risco dos ativos ou ajustar a alocação à composição do passivo, que pode ser alterada em função de variações nas taxas de juros, por exemplo (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

Modelos estáticos não permitem que o gestor altere as decisões tomadas após a implantação do mesmo. Boulrier e Dupré (2003) desenvolveram um modelo de otimização estático para um fundo de pensão, fundamentado na teoria da carteira de Markowitz.

Utilizando um piso de rentabilidade determinado pelo investidor, estabeleceram um coeficiente de aversão ao risco, limitando assim as preferências do investidor. A alocação tática complementa a alocação estratégica como referência de acompanhamento. Essa composição pressupõe que os parâmetros do fundo e o ambiente financeiro mantenham-se constantes.

Cabe diferenciar a alocação estratégica da alocação tática para melhor compreensão do modelo composto. A alocação estratégica refere-se a um longo período e determina a composição da carteira de acordo com as necessidades da entidade. Por alocação tática entende-se a escolha em função das oportunidades do mercado, como um título subavaliado, por exemplo. A alocação tática é efetuada em curto prazo e pode ser compreendida como um ajuste da alocação estratégica.

Segundo Glogowski (2005), a alocação estratégica determina a distribuição percentual dos recursos em diversos tipos de aplicações, baseando-se em estudos de ALM ao comportamento de risco e retorno dos vários ativos, enquanto que as alocações táticas são variações temporárias que os gestores das carteiras efetuam na distribuição dos recursos baseando-se em situações macroeconômicas momentâneas.

Modelos dinâmicos possibilitam tomar novas decisões ou adaptar as antigas, de modo a satisfazer as necessidades que se apresentam ao longo do tempo. Assim, a utilização destes modelos torna a carteira mais flexível e permite que os gestores assumam riscos maiores, uma vez que podem alterar a composição de seus investimentos caso não obtenham o resultado esperado. Modelos estáticos tendem a levar os gestores a assumir posições mais conservadoras, de menor risco (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

A construção da modelagem dos fatores dinâmicos para fundamentar o processo de tomada de decisão é a aplicação da programação estocástica, que tem obtido aceitação para resolver problemas na gestão ativo/passivo dinâmica. Modelos de programação estocástica permitem a entrada de informações ao longo do tempo e múltiplos estágios de decisão, onde cada decisão é adaptada à informação disponível. Para aplicação financeira, os estágios de decisão são momentos nos quais o gestor pode rebalancear sua carteira de ativos, permitindo alterar a composição de sua carteira ao longo do tempo, na medida em que as informações sobre os retornos dos ativos estejam disponíveis (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

O gerenciamento de risco se constitui em um processo capaz de fornecer instrumentos para que a alocação de ativos seja efetuada de forma a maximização da relação risco x

retorno. As instituições financeiras, em geral, e os principais órgãos reguladores do mercado financeiro tem dado cada vez mais importância ao processo de gerenciamento de risco. As entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) também estão buscando modelos gerenciamento de risco capazes de apresentarem resultados compatíveis com as características peculiares de suas carteiras de investimentos.

4 ESTIMAÇÃO DE VOLATILIDADE

Este próximo capítulo é dedicado à apresentação dos principais modelos utilizados para a estimação de volatilidade para o cálculo do *Value at Risk* (VaR). O capítulo descreve os modelos de estimação de volatilidade, apresentando uma breve introdução com a evolução e a importância do cálculo da volatilidade para o gerenciamento do risco. Na sequência, estão formalmente descritos os principais métodos de estimação de volatilidade, incluindo a metodologia da simulação histórica, do Exponentially Weighted Moving Average – EWMA, os modelos ARCH/GARCH e os de volatilidade estocástica.

4.1 MODELOS DE ESTIMAÇÃO DE VOLATILIDADE

Ao longo dos últimos anos, a área de finanças e de economia vem aprofundando seus estudos e pesquisas no sentido de melhor definir e quantificar o risco. Intuitivamente, o conceito de risco está associado ao grau de incerteza associado a um determinado evento. Tal intuição vem sendo formalizada e aplicada empiricamente, visando criar métricas robustas para quantificar os riscos dos ativos. Dentre as várias métricas desenvolvidas, o conceito de volatilidade tem sido um dos mais aplicados para medir risco.

A rápida evolução dos recursos computacionais agregada ao aumento da capacidade e barateamento dos custos de processamento têm permitido o aprimoramento e a aplicação empírica das técnicas de previsão e medição de volatilidade. De outro lado, o aumento do grau de sofisticação das operações do mercado financeiro, juntamente com o aumento do nível de integração dos mercados, tem aumentado o risco de contaminação sistêmica, fazendo com que investidores, instituições financeiras e órgãos reguladores estejam cada vez mais preocupados em medir e gerir os riscos de mercado.

A seguir são apresentadas as diferentes formas de medição de volatilidade.

4.2 VOLATILIDADE HISTÓRICA

Para Silva Neto (2008), a forma mais simples de se medir volatilidade é a volatilidade histórica, que já é estudada desde a década de cinquenta. Poon e Granger (2003) descrevem como um modelo simples de volatilidade histórica o passeio aleatório (*Random Walk*), no qual a variância em $t-1$ é usada como estimativa para o período t . Elton e Gruber (1995) promoveram um teste desse comportamento, usando a seguinte expressão básica:

$$r_t = a + b r_{t-1} + \varepsilon$$

Onde a significa o valor da rentabilidade não correlacionada com o retorno anterior e b significa a correlação do retorno atual com o retorno anterior.

Em um modelo de passeio aleatório a melhor perspectiva da volatilidade num período t é a volatilidade observada em $t-1$. Desse modo tem-se que:

$$\hat{\sigma}_t^2 = \sigma_{t-1}^2$$

No modelo de média histórica, o estimador da volatilidade corresponde à variância. Sob a premissa de estacionariedade, a melhor estimativa da volatilidade em t é a média da volatilidade observada nos períodos passados:

$$\hat{\sigma}_t^2 = \frac{1}{t-1} \sum_{j=1}^{t-1} \sigma_j^2$$

A principal limitação destes modelos, de acordo com Hotta et al. (2003), é que o uso deste estimador, utilizando toda a amostra, dificulta a adaptabilidade às informações mais recentes, pois é atribuído o mesmo peso a todas as observações da amostra, induzindo a construção do modelo de média móvel, definido por Brailsford e Faff (1996), com a seguinte expressão:

$$\hat{\sigma}_t = \frac{1}{\tau} \sum_{j=\tau}^{t-1} \sigma_j$$

Hotta et al. (2003) destacam que o modelo de média móvel melhora os resultados das estimativas em relação ao modelo anterior, que calcula a variância com toda a amostra. Todavia, ressalta que é comum a ocorrência de eventos extremos nas séries financeiras. Como este estimador também atribui o mesmo peso a todas as observações, a volatilidade dá um salto para cima após a ocorrência de um evento extremo, permanecendo neste patamar

enquanto a observação estiver na amostra, voltando aos patamares anteriores quando a observação for excluída.

4.3 EWMA (*EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE*)

Boudoukh, Richardson e Whitelaw (1998) apresentam uma alternativa para suprir a limitação do método amostral, que é o método de alisamento exponencial – EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*). A proposta dos autores é a de apresentar uma alternativa para a simulação histórica, em que os dados recentes têm maior peso, usando um fator de decaimento como seu mecanismo de ponderação no tempo. Em outras palavras, cada um dos retornos, em vez de ter o mesmo peso, recebe um peso probabilístico com base no quão recente ele é. Assim, se o fator de decaimento é 0,90 e a observação mais recente tem o peso p , então a observação anterior a esta terá o peso $0,9p$ e a que a precede, $0,81p$, e assim sucessivamente. Na verdade, a abordagem da simulação histórica convencional é um caso especial desta abordagem, em que o fator de decaimento é fixado em 1.

O modelo de médias móveis exponencialmente ponderadas – EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*), por sua vez, é um método mais simples de suavização exponencial. O Método de Média Móvel com Amortecimento Exponencial (EWMA) atribui um peso maior às observações mais recentes, reduzindo os problemas de superavaliação de observações antigas e sub-avaliações de observações recentes. No modelo, cada termo é suavizado pelo fator de decaimento λ , de modo que a volatilidade é expressa como:

$$\sigma_t^2 = \lambda \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) r_{t-1}^2$$

Desde que $0 \leq \lambda \leq 1$

onde:

σ^2 = variância dos retornos no instante t

r_{t-1}^2 = quadrado do retorno observado no instante $t-1$

λ = fator de decaimento

O fator λ determina a taxa em que os pesos das observações passadas decaem à medida que se tornam mais distantes.

Pode-se observar na equação que o cálculo da volatilidade com base no alisamento exponencial se dá através da combinação de dois elementos: o primeiro é a estimativa da variância do dia anterior, que recebe o peso igual a λ ; e o segundo é o quadrado do retorno observado no dia anterior, que recebe o peso igual a $(1-\lambda)$. Assim, quanto menor for o parâmetro de decaimento λ , maior importância será dada às observações mais recentes.

O EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) acabou se popularizando rapidamente após o J.P. Morgan tornar público, em 1994, um documento denominado *RiskMetrics™*, usado para medir o VaR – *Value at Risk* de fundos de investimentos e instituições financeiras.

No modelo EWMA, a volatilidade medida reage mais rapidamente aos choques no mercado, pois informações mais recentes têm mais peso do que as informações passadas. Analogamente, após o choque, a volatilidade medida decai exponencialmente, conforme o peso da observação do choque diminui com o tempo. O parâmetro λ , fator de amortecimento exponencial, determina os pesos relativos, que são aplicados às observações e, consequentemente, a quantidade de observações utilizadas no cálculo da volatilidade.

O fator de amortecimento define também, de forma indireta, o padrão de comportamento que se tenta capturar. Um λ “grande” implica um comportamento mais conservador e suave da série. Já, um λ “pequeno”, implica um comportamento mais agressivo e nervoso da série. O documento técnico do RiskMetrics™, do banco J.P. Morgan (1996), utiliza um fator de amortecimento de 0,97 para as suas previsões mensais e 0,94, para as suas previsões diárias.

Alexander (2005) afirma que o EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) apresenta uma importante restrição conceitual, na medida em que os parâmetros de reação e persistência são altamente dependentes. Prosseguindo, a autora amplia suas restrições aos modelos de volatilidade histórica, destacando que todos eles assumem o pressuposto de que os ativos são independentes e identicamente distribuídos. Assumindo que os retornos possuem uma distribuição normal, tais modelos assumem que a volatilidade é constante ao longo do tempo e não depende da volatilidade passada.

Hotta et al. (2003) afirmam que é muito comum os retornos de ativos financeiros serem caracterizados por grandes valores em um determinado instante de tempo, sendo seguidos por um período de valores também elevados, não necessariamente na mesma direção, sinalizando, estatisticamente, uma presença de elevada correlação no quadrado dos

retornos. Tal fato faz com que a autocorrelação presente no quadrado dos retornos das séries financeiras seja a variância condicional dos retornos, apresentando uma dependência temporal dos choques passados. Para eles, o modelo de alisamento exponencial é capaz de capturar esta característica, na medida em que a estimativa da variância dos retornos é igual à da variância inicial mais uma soma com pesos geometricamente declinantes dos quadrados dos retornos. Eles concluem que o problema central está no fato de que, embora o critério estatístico para a escolha do parâmetro de alisamento ótimo seja a minimização do erro de previsão, assumindo que a volatilidade instantânea represente a verdadeira volatilidade, não é possível fazer inferência a respeito deste parâmetro.

Por sua vez, Alexander (2005) destaca que os modelos de previsão de volatilidade de ativos financeiros devem levar em conta que a sua volatilidade apresenta um fenômeno denominado agrupamento, ou seja, uma série de pequenos retornos que é intercalada por períodos de grandes retornos, denominado de heterocedasticidade condicional auto-regressiva.

4.4 MODELOS FAMÍLIA ARCH/GARCH

Como alternativa para captar com maior robustez a heterocedasticidade condicional auto-regressiva das séries temporais foi proposto, nos anos 1980, um modelo para a estimação da variância dos retornos, denominado ARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedastic*), introduzido em julho de 1982 por Robert F. Engle, através do trabalho publicado na *Econometrica* denominado “*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation*”. Tal modelo é capaz de expressar a variância condicional como uma defasagem distribuída do quadrado dos retornos passados. O modelo está estruturado a partir da descrição da estimativa da variância em termos de observações correntes e, ao invés de usar amostras curtas ou longas de desvios-padrões, toma as médias ponderadas da estimativa passada do quadrado dos erros, tal qual uma variância ponderada, de modo a atribuir maior influência às informações recentes e menor ao passado mais distante. O modelo é traduzido através das seguintes expressões:

$$\varepsilon_t | \psi_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2$$

$$\varepsilon_t = R_t - x_t b$$

Onde ψ_{t-1} é toda a informação observada até $t-1$, R_t são os retornos e $x_t b$ é a média dos retornos. Para evitar problemas de variância negativa, impõe-se como restrição: $\alpha_0 > 0$ e $\alpha_i \geq 0$, com $i = 1, \dots, q$, e com $q > 0$.

O modelo generalizado de Heterocedasticidade Condicional Auto-Regressiva-GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic), foi introduzido por Tim Bollerslev, que publicou em 1986, no *Journal of Econometrics*, o trabalho intitulado “*Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*”, o qual reduzia o número de parâmetros necessários. Além disso, incluía componentes auto-regressivos (AR) e de médias móveis (MA) para a modelagem de variâncias heterocedásticas, bem como assumia o declínio geométrico dos quadrados dos resíduos. O modelo é expresso por:

$$\begin{aligned} \varepsilon_t | \psi_{t-1} &\sim N(0, h_t) \\ h_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \dots + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} \\ \varepsilon_t &= R_t - x_t b \end{aligned}$$

Nesse caso, as restrições impostas são $q > 0$, $p \geq 0$, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$, com $i = 1, \dots, q$, e $\beta_i \geq 0$, com $i = 1, \dots, p$.

O EGARCH (*Exponential General Autoregressive Conditional Heteroskedastic*), que foi introduzido por Nelson em 1991, com trabalho publicado na *Econometrica*, intitulado “*Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach*”, apresenta uma importante contribuição em relação ao modelo GARCH, na medida em que permite capturar os efeitos na volatilidade das grandes notícias, das boas e más notícias, de forma diferenciada. O modelo apresenta-se da seguinte forma:

$$\ln h_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \ln h_{t-j} + \sum_{k=1}^p \alpha_k g(z_{t-k})$$

Onde, $g(z_t) = \theta_1 z_t + \theta_2 [|z_t| - E|z_t|]$ e $z_t = \varepsilon_t / h_t$, ou seja, um resíduo padronizado. Sobre o valor de $E|z_t|$, este irá depender da hipótese feita na densidade incondicional de z_t .

Uma das limitações do modelo GARCH é que ele não considera efeitos assimétricos. Um modelo muito conhecido que leva em conta os efeitos de assimetria entre retornos positivos e negativos foi proposto por Glosten, Jagannathan e Runkle (1993) conhecido como modelo GJR. No mercado de ações é relativamente comum a ocorrência de efeitos de assimetria em que notícias ruins provocam mais volatilidade que notícias boas, gerando o que se denomina efeito alavancagem (ALEXANDER, 2005)

Uma forma simples de detectar o agrupamento de volatilidades é através do método de Box-Pierce que testa se há autocorrelação na série. Para isto, deve-se elevar a série de retornos ao quadrado e realizar o teste. Ressalta-se que o cálculo dessa estatística não é suficiente (Alexander, 2001), sendo necessária a realização de outro teste.

Woodridge (2003) destaca que para tornar o teste suficiente, pode-se calcular o coeficiente de autocorrelação de primeira ordem entre os retornos defasados e os retornos correntes ao quadrado, dado pela seguinte expressão:

$$\frac{\sum_{t=2}^T r_{t-1}^2 r_{t-1}}{\sqrt{\sum_{t=2}^T r_t^4 \sum_{t=2}^T r_{t-1}^2}}$$

Se o resultado da equação anterior for negativo e o teste Box-Pierce apresentar resultado significativamente diferente de zero, há efeitos de assimetria na série, não sendo capturada pelo GARCH simétrico.

Embora o modelo tenha várias formas, todas levando ao mesmo resultado, a mais conhecida e utilizada é dada pela equação a seguir (TSAY, 2005):

$$\sigma_t^2 = K + \sum_{i=1}^p G_i \sigma_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q A_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^q L_j S_{t-j} \varepsilon_{t-j}^2, \text{ onde:}$$

$$S_{t-j} = 1 \text{ se } \varepsilon_{t-j} < 0 \text{ caso contrário } S_{t-j} = 0 \text{ (6) sujeitos à:}$$

$$\sum_{i=1}^p G_i + \sum_{j=1}^q A_j + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^q L_j < 1; G_i \geq 0; A_j \geq 0 \text{ e } A_j + L_j \geq 0$$

O efeito assimétrico é obtido através da soma de coeficientes L_j e A_j , o que somente ocorre quando há um choque negativo. É importante perceber que quando os coeficientes L_j são nulos, obtém-se o modelo GARCH (p,q) analisado anteriormente. Isso é útil para utilização de testes de máxima verossimilhança, em que são comparados modelos não restritos a modelos restritos. Neste caso, pode-se interpretar que o GARCH (p,q) é o modelo restrito do GJR (p,q), quando os coeficientes de assimetria são todos iguais a zero.

4.5 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA

Moretin e Tolo (2006), destacam que os modelos da família ARCH/GARCH supõem que a variância condicional depende de retornos passados. Já a modelagem de volatilidade estocástica, introduzida por Taylor em 1986, não faz esta suposição. Este modelo tem como premissa o fato de que a volatilidade presente depende de valores passados da mesma, mas é independente dos retornos passados. Para os autores, ela se constitui em uma alternativa aos modelos ARCH/GARCH para a observação de volatilidade dinâmica, persistências de volatilidade e leptocurtose de retornos financeiros. O modelo é dado por uma expressão na qual o processo de preços X_t segue um modelo de volatilidade estocástica Y_t que deve satisfazer o seguinte sistema de equações estocásticas:

$$X_t = \sigma_t \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\sigma_t = e^{h_t/2} \quad (2)$$

Em que ε_t é uma sequência estacionária, com média zero e variância um, h_t é uma sequência que pode ser estacionária ou não, com uma densidade de probabilidade $f(h)$.

A formulação mais simples do modelo supõe que o logaritmo da volatilidade, h_t , seja dado por:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 h_{t-1} + \eta_t$$

Na qual η_t é uma sequência estacionária gaussiana, de média zero e variância σ_η^2 .

Segue que se deve ter $|\alpha_1| < 1$.

Outras formulações de modelos de volatilidade estocástica foram apresentadas na literatura, dentre as quais Morettin e Tolo (2006) citam:

A forma canônica de Kim et al. (1998):

$$X_t = \beta e^{h_t/2} \varepsilon_t,$$

$$h_{t+1} - \mu = \alpha(h_t - \mu) + \sigma_\eta \eta_t$$

Com

$$h_t \sim \mathcal{N}\left(\mu, \frac{\sigma_\eta^2}{1 - \alpha^2}\right)$$

Sendo $\varepsilon_t, \eta_t \sim (0,1)$ e se $\beta = 1$, então $\mu = 0$.

A formulação de Jauier et al. (1994), na qual

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t$$

$$\ln(h_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(h_{t-1}) + \sigma_\eta \eta_t.$$

Sabendo que $\varepsilon_t \sim \mathcal{N}(0,1)$, então $\ln(\varepsilon_t^2)$ tem uma distribuição denominada log-quadrado, de tal sorte que

$$E(\ln(\varepsilon_t^2)) \approx -1,27$$

$$\text{Var}(\ln(\varepsilon_t^2)) = \pi^2/2.$$

Voltando ao modelo original subtraindo as equações (1) e (2), obtem-se:

$$\ln(X_t^2) = \ln(\sigma_t^2) + \ln(\varepsilon_t^2),$$

$$h_t = \ln(\sigma_t^2).$$

Chamando $\xi_t = \ln(\varepsilon_t^2) - E(\ln(\varepsilon_t^2)) = \ln(\varepsilon_t^2) + 1,27$, tem-se que

$$\ln(X_t^2) = -1,27 + h_t + \xi_t, \quad \xi_t \sim \text{i. i. d. } (0, \sigma^2 / 2),$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 h_{t-1} + \eta_t, \quad \eta_t \sim \text{i. i. d. } \mathcal{N}(0, \sigma_\eta^2).$$

Supondo-se ξ_t e η_t independentes.

De acordo com Assaf (2006), a diferença entre os modelos de heterocedasticidade condicional auto-regressiva e os de volatilidade estocástica é que os modelos ARCH definem a volatilidade dinâmica como uma função determinística do quadrado das inovações passadas e variâncias condicionais defasadas, enquanto no modelo de volatilidade estocástica a variância é modelada como um componente não observável que segue algum processo estocástico.

Estes são os modelos mais difundidos para medir a volatilidade baseados na variância, com todas as modelagens tentando resolver um dos principais problemas de finanças que é melhorar a capacidade de predição do comportamento dos ativos. Vale destacar que existem outros estudos que questionam a medição da volatilidade pela variância, usando modelos de média-variância e a média-semivariância para medir a volatilidade dos ativos, demonstrando que ainda não se chegou a uma modelagem que consiga produzir resultados suficientemente consistentes a ponto de produzir algum consenso sobre o tema.

4.6 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA UNIVARIADA

Um modelo de série de tempo estrutural univariado, como apresentado em Harvey(1997), pode ser formulado como na equação:

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \psi_t + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T$$

onde ε_t tem média zero e variância σ_ε^2 , e os componentes não observáveis são dados pelo nível (μ_t), a sazonalidade (γ_t) e o componente cíclico (ψ_t). Considere agora que o retorno de um ativo (R_t) seja dado por

$$R_t = \sigma_t \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T \quad \varepsilon_t \sim NID(0,1)$$

A volatilidade de R_t , (h_t) pode ser calculada como um componente não observável, que apresente determinada característica de evolução no tempo. Assim, elevando os retornos ao quadrado e extraindo o log é obtido:

$$\log R_t^2 = h_t + \log \varepsilon_t^2, \quad \text{onde } h_t = \log \sigma_t^2.$$

Note que $\log \varepsilon_t^2$ tem distribuição $\log(\chi_{(1)}^2)$ e que $E(\log \varepsilon_t^2) = -1,27$ e $E[(\log \varepsilon_t^2)^2] = \pi^2 / 2$.

Suponha agora a existência de um processo de inovação ξ_t dado por $\xi_t = \log \varepsilon_t^2 - E(\log \varepsilon_t^2)$, de forma que; $E(\xi_t) = 0$ e $Var(\xi_t) = \pi^2 / 2$. Como $E(\log \varepsilon_t^2) = -1,27$, então $\log \varepsilon_t^2 = \xi_t - 1,27$. Portanto¹, (1.3) pode ser modificado de forma a obter-se

$$\log R_t^2 = h_t + \xi_t - 1,27$$

Com (h_t) sendo o componente não observável, a sua evolução no tempo pode seguir, por exemplo, um processo autoregressivo de ordem 1, do tipo:

$$h_t = \phi h_{t-1} + \eta_t$$

Assim, as duas equações anteriores constituem o modelo de volatilidade estocástica no formato espaço de estados, onde (h_t) é o componente não observável, ou seja, a variância

¹ Para maiores detalhes sobre as características do modelo de volatilidade estocástica univariado, ver Ruiz (1994) e Herência (1997).

estocástica. Se $\phi=1$, então h_t é um *random walk* e o melhor previsor linear dos valores correntes de h_t é um EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*)² de valores passados de $\log R_t^2$. Note que aqui há uma relação com o modelo determinístico IGARCH(1,1)³.

Como o modelo não tem uma distribuição gaussiana, é empregado o filtro de Kalman para a estimação dos hiperparâmetros $\phi, \sigma_\varepsilon^2$ e σ_η^2 com o uso do método de quasi-máxima verossimilhança, de tal forma que se tem:

$$\text{Log}L_Q(R/\theta) = -\frac{n}{2}\log 2\pi - \frac{1}{2}\sum_{t=1}^n \log F_t - \frac{1}{2}\sum_{t=1}^n \frac{v_t^2}{F_t}$$

onde $R=(R_1, \dots, R_n)$ são os retornos, v_t é o erro de previsão um passo a frente para o melhor estimador linear de $\log R_t^2$, enquanto que F_t é o erro quadrado médio e θ o vetor de parâmetros desconhecidos. Neste caso, como $\log \varepsilon_t^2$ não tem distribuição normal, o estimador de quasi-verossimilhança é um estimador subótimo. Embora seja um estimador consistente, é de se esperar que não apresente boas propriedades para pequenas amostras.

4.7 VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA MULTIVARIADA

Os modelos de série de tempo estrutural multivariados são interessantes pois podem revelar relações em comum entre as séries utilizadas, em que esta relação pode ser observada através da correlação dos erros de seus componentes não observáveis.

Além do mais, os modelos multivariados são flexíveis a ponto de permitirem a imposição de determinadas restrições, de forma que seja possível obter uma tendência, um ciclo ou uma inclinação comum⁴ ou, ainda, tornar as matrizes de covariância dos erros proporcionais (modelo denominado de sistema homogêneo). Estas matrizes de covariância correspondem aos parâmetros da variância no modelo univariado, sendo que na diagonal principal estão as variâncias dos correspondentes distúrbios; acima da diagonal as correlações e abaixo as covariâncias.

² Ver Harvey (1997).

³ No modelo estrutural, $\phi=1$ é equivalente a $\alpha_t + \beta_t = 1$ no caso do GARCH(1,1), onde $h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$. Ver Engle e Bollerslev (1986).

⁴ A presença de fatores comuns significa que as matrizes de covariância dos erros relevantes são menores do que o posto completo. Para uma explicação detalhada da decomposição destes modelos, ver Harvey e Koopman (1997), ou ainda Harvey (1997).

Desta forma, o modelo estrutural multivariado com componentes correlacionados temporalmente é similar ao SUTSE (*Seemingly Unrelated Time Series Equations*). Contudo, como pode existir uma correlação entre os erros das séries, no modelo SUTSE cada série pode ser modelada como no caso univariado⁵. Se as matrizes de covariância dos erros são proporcionais, significando que as séries têm as mesmas propriedades dinâmicas⁶, então o modelo SUTSE é homogêneo.

A generalização da volatilidade estocástica univariada para o caso multivariado é relativamente simples. Suponha N séries de retornos, de forma que \mathbf{R}_t é um vetor $N \times 1$. Assim, existirá um vetor $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ $N \times 1$ de componentes irregulares que produzirá uma matriz de covariância $\boldsymbol{\Sigma}_\varepsilon$ para os componentes do vetor $\boldsymbol{\varepsilon}_t$. Considere, que este vetor (\mathbf{R}_t) de retornos obedeça à seguinte relação:

$$R_{it} = \sigma_{it} \varepsilon_{it} \quad t = 1, \dots, T \quad i = 1, \dots, N$$

no qual R_{it} é a observação da série de retorno i no tempo t , e ε_{it} é o componente irregular i no tempo t de um vetor $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ $N \times 1$ de componentes irregulares com média zero e matriz de covariância $\boldsymbol{\Sigma}_\varepsilon$, com os elementos da diagonal sendo 1 e os fora da diagonal representados por ρ_{it} .

Procedendo como no modelo univariado e generalizando o processo AR(1) do componente variância para as N séries, $h_{it} = \phi_i h_{it-1} + \eta_{it}$, onde h_{it} descreve a variância estocástica da série i no tempo t , pode ser obtida a formulação em espaço de estado do caso multivariado:

$$\log R_{it}^2 = -1,27\lambda + h_t + \xi_t$$

$$h_t = \phi h_{t-1} + \eta_t$$

onde $\log R_{it}^2$ e $\boldsymbol{\xi}_t$ são vetores $N \times 1$ com $\xi_{it} = \log \varepsilon_{it}^2 + 1,27$ e λ é um vetor $N \times 1$ de números 1. Aqui, da mesma forma, h_t não possui distribuição gaussiana, cabendo a utilização do estimador de quasi-máxima verossimilhança para obter os hiperparâmetros do modelo, onde a quantidade destes dependerá da imposição ou não de restrições⁷.

⁵ Ver Harvey (1997)

⁶ A mesma função de autocorrelação para a forma estacionária do modelo.

⁷ Tanto no modelo univariado como no multivariado, ξ_t e η_t são não correlacionados. Ver Harvey (1994). Mas, esta condição pode ser relaxada, ver Harvey & Shephard (1996).

Em caso de séries financeiras, para cada série de retornos é formulada uma equação do tipo:

$$R_{it} = \alpha_0 + \sum_{p=1}^T \alpha_p R_{it-p} + \sum_{q=0}^Z \beta_q D_q + \omega_{it} \quad i=1, \dots, N$$

onde R_{it} é o retorno, D_q são variáveis *dummies* (intervenção) e ω_{it} são os distúrbios aleatórios. Obtido o vetor de distúrbios $\omega_t = (\omega_{1t}, \dots, \omega_{Nt})'$ e assumindo que estes sejam dados por

$$\omega_{it} = \sigma_{it} \varepsilon_{it} \quad t=1, \dots, T \quad i=1, \dots, N$$

O modelo multivariado de variância estocástica pode então ser formulado de forma similar ao conjunto de equações definido para o cálculo de variância estocástica anteriormente definido⁸.

Como na estimação dos retornos podem ser encontrados valores para ω_{it} iguais a zero, o que impossibilitaria a aplicação do operador log, é necessário que seja feita alguma transformação de forma a eliminar estes valores. Uma das alternativas é subtrair de ω_{it} a média, como em Harvey(1994). Uma outra alternativa é utilizar a equação

$$\log \omega_{it}^2 \cong \log(\omega_{it}^2 + cS_{\omega_i}^2) - \frac{cS_{\omega_i}^2}{(\omega_{it}^2 + cS_{\omega_i}^2)}$$

que segue uma transformação baseada na série de Taylor, $S_{\omega_i}^2$ é a variância amostral de ω_i e c um parâmetro de valor pequeno⁹. Uma das vantagens da aplicação do Filtro de Kalman é que este permite que sejam obtidas estimativas da volatilidade estocástica tanto filtrada quanto suavizada.

Com a utilização de $\log \omega_{it}^2$, a variância dos resíduos da equação dos retornos pode ser obtida a partir da aplicação da equação:

$$Vol_{it,p} = \exp(N_{it} + 1,27 + h_{it,p})$$

onde $p = \text{suavizado ou filtrado}$, N_{it} é o nível da série i e h_{it} é a estimativa da volatilidade.

⁸ O processo de estimação do caso multivariado é, como pode ser visto, uma generalização do caso univariado. Uma explicação detalhada do caso univariado pode ser encontrada em Moraes e Portugal (1999) ou em Herencia (1997). Em Koopman (1995), Harvey (1996) e Harvey, Ruiz e Shephard (1994) há uma explicação de modelos de volatilidade estocástica multivariados.

⁹ O pacote estatístico utilizado é o Stamp 5.0, onde é proposta esta transformação, com c tendo valor 0,02 no *default* do programa. Por exemplo, para um valor de $\omega_{it} = 0$ e $S_{\omega_i}^2 = 0,2$, então $\log \omega_{it}^2 = -3,397$.

5 MÉTODO

Para a consecução do objetivo geral e dos objetivos específicos do trabalho, optou-se por uma metodologia cuja concepção se enquadra na abordagem baseada em pesquisa exploratória (ANDRADE, 1997).

Conforme Gil (1988), a pesquisa exploratória proporciona uma maior familiaridade com o problema, estimulando a compreensão a partir de uma nova visão. Neste sentido, o ciclo da pesquisa, segundo Minayo et al. (1994), inicia-se com uma revisão bibliográfica, a qual levanta as informações do universo pesquisado, busca um referencial teórico para a fundamentação do trabalho e seleciona técnicas e métodos que sustentarão a sistemática a ser proposta. Por se tratar de uma pesquisa exploratória não existe, portanto, a necessidade de formulação de hipóteses.

Patton (1990), por sua vez, destaca que o presente tipo de estudo pode ser enquadrado como de avaliação de resultados, onde se propõe julgar a efetividade de um programa, política ou plano. Deseja-se saber se a idéia em si é ou não efetiva, se pode ou não ser generalizada e em quais condições.

Em termos de técnicas e métodos que sustentaram a proposição do modelo está o uso de técnicas econométricas, caracterizadas por Michel (2005) como uma metodologia que tem por objetivo estudar de forma quantitativa as relações entre fenômenos econômicos capazes de afetar as situações econômico e financeiras de uma entidade. A autora descreve que tal método está estruturado na teoria econômica, matemática e estatística, concluindo que assim é possível estabelecer uma relação entre a realidade observada e a teoria existente.

A validação da proposta desenvolvida ao longo do trabalho foi obtida através da proposição de aplicação do modelo específico. A proposição do modelo é fundamentada na amostra de retornos diários da carteira de investimentos de uma entidade fechada de previdência complementar. Para gerar os modelos e seus resultados foram utilizados os pacotes econométricos *STAMP 5.0*[®] e *EViews*[®] e a planilha eletrônica *Microsoft Excel*[®].

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Na sequência, parte-se para uma aplicação empírica do modelo proposto a partir de uma amostra de uma série de retornos da carteira de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC) - fundo de pensão.

A entidade fechada de previdência complementar (EFPC) escolhida é a Indusprevi - Sociedade de Previdência Privada do Rio Grande do Sul, constituída com a finalidade de instituir e administrar planos privados e assegurar complementações, benefícios e serviços de natureza previdencial ou social aos empregados e/ou dirigentes das Patrocinadoras e seus dependentes.

A Indusprevi, com sede em Porto Alegre – RS, iniciou suas atividades em 01 de dezembro de 1997 e foi criada pelas Entidades SESI/RS - Serviço Social da Indústria do RS e SENAI/RS - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do RS e integrantes do Sistema FIERGS, considerada suas Patrocinadoras.

A entidade está sediada na Avenida Assis Brasil, 8787 - Bloco 10, 3º pavimento (Complexo FIERGS) em Porto Alegre - RS, não possui fins lucrativos, tem autonomia administrativa, patrimonial e financeira, e personalidade jurídica de direito privado, distinta de suas Patrocinadoras.

É uma entidade fechada multipatrocinada, pois congrega várias empresas patrocinadoras e diferentes planos de benefícios. Pode estruturar, implementar e administrar Planos Fechados àquelas empresas que desejarem colocar os seus colaboradores ao abrigo da Previdência Complementar. Atualmente ela administra, além dos Planos do SESI/RS e do SENAI/RS, também os Planos do CIERGS - Centro das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul e o Plano Paquetá Previdência.

Por último, ainda utilizando técnicas de econometria, foi testada a aderência do modelo em relação a outros modelos e em relação à própria realidade.

Em dezembro de 2009 – data base para o estudo – a Indusprevi possuía 3.044 participantes ativos, 492 assistidos e R\$ 263 milhões de patrimônio. Desde Dezembro/1997 a INDUSPREVI já pagou em benefícios de Renda Continuada e Benefícios de Pagamento Único aproximadamente R\$ 64 milhões.

A escolha pela aplicação do modelo proposto na Indusprevi ocorreu face aos seguintes aspectos:

- fácil disponibilidade de dados e informações necessárias para a aplicação do modelo;
- níveis de controles internos e controladoria altamente eficazes, garantindo informações altamente fidedignas;
- patrimônio controlado e contabilizado pelo sistema de cotas, evitando distorções oriundas de aportes e/ou resgates elevados;
- longo histórico de cotas rigidamente marcadas a mercado;
- ausência de um histórico de aplicações financeiras em imóveis ou outros ativos que não possuem marcação a mercado;
- política de investimentos para seus planos de previdência homogênea e estável, ou seja, todos os planos são gerenciados a partir da mesma política de investimento e não ocorreram modificações substanciais ao longo do período analisado.

A amostra utilizada corresponde às cotas patrimoniais diárias entre o período compreendido entre o dia 01 de abril de 2004 até o dia 31 de dezembro de 2009, representando 1.439 observações diárias.

A data inicial escolhida representa a data em que a Indusprevi implementou seu sistema de controladoria externo com rigidez no sistema de marcação a mercado em seu patrimônio. Já a data final se traduziu em um corte temporal necessário para a elaboração da tese.

5.2 ESTIMAÇÃO DO *VALUE AT RISK* (VAR)

A proposição do modelo é fundamentada na amostra de retornos diários dos últimos cinco anos da carteira de investimentos de uma amostra de fundos de pensão do Rio Grande do Sul. Logo após foi realizado o cálculo do *Value at Risk* (VaR) que, de uma forma geral, pode ser assim descrito:

Seja o retorno de um ativo um processo denotado por

$$Y_t = \mu_t + \varepsilon_t.$$

Onde $\varepsilon_t/\gamma_{t-1} \sim (0, \sigma_t^2)$ e onde γ_{t-1} é o conjunto de informação no tempo t-1.

Nesse caso, o VaR, sob uma probabilidade p , é uma medida que é definida como o quantil condicional $f_{t/t-1}(p)$,

$$Pr \left(y_t \leq f_{t/t-1}(p)/\gamma_t \right) = p$$

De forma mais específica, o VaR pode ser mensurado em duas perspectivas (JORION, 2007): uma para distribuições gerais e uma outra para distribuições paramétricas.

De acordo com Jorion (2007), no primeiro caso, para o cálculo do VaR de uma carteira, tem-se que o valor dessa carteira (w) no horizonte considerado é dado por

$$w = w_0 (1 + r)$$

Onde w_0 é o investimento inicial e r a taxa de retorno. O retorno esperado e a volatilidade de r são dados por μ e σ (desde que se assuma o desvio-padrão como a medida de volatilidade).

Considerando o menor valor da carteira (w^*) para um determinado nível de confiança (c), como $w^* = w_0 (1 + r^*)$; o VaR relativo (definido como a perda relativa à média), é expresso por:

$$VaR (m\u00e9dia) = E(w) - w^* = -w_0 (r^* - \mu)$$

Por sua vez, o VaR absoluto (perda relativa ao zero, ou sem refer\u00eancia ao valor esperado) \u00e9 dado por:

$$VaR (zero) = w_0 - w^* = -w_0 r^*$$

Segundo Jorion (2007), para ambos os casos, mensurar o VaR \u00e9 equivalente a determinar o valor m\u00ednimo de w^* ou o retorno cr\u00edtico r^* .

Derivando p VaR da distribui\u00e7\u00e3o de probabilidade do valor futuro da carteira $f(w)$. Considera-se que a pior realiza\u00e7\u00e3o poss\u00edvel, w^* (sendo um n\u00edvel de confian\u00e7a c), tal que a probabilidade de se exceder esse valor seja c , \u00e9 dado por

$$c = \int_{w^*}^{\infty} f(w) dw$$

Ou ainda, tal que a probabilidade de um valor menor que w^* , $p = P(w \leq w^*)$, seja $1-c$, é dado por

$$1 - c = \int_{-\infty}^{w^*} f(w) dw = P(w \leq w^*) = p$$

No segundo caso (VaR para distribuições paramétricas), a diferença é a necessidade de estimar parâmetros, como por exemplo o desvio-padrão, ao invés de simplesmente se ler o quantil da distribuição empírica (JORION, 2007).

Para isso, transforma-se a distribuição geral paramétrica $f(w)$ em uma distribuição normal padrão $\varphi(\epsilon)$, onde ϵ possui média zero e desvio-padrão igual a 1. Em seguida, associa-se w^* a r^* , tal que $w^* = w_0(1 + r^*)$. Como r^* é normalmente um valor negativo, podemos escrevê-lo como $-|r^*|$. Pode-se também associar r^* a um fator $\alpha > 0$, proveniente de uma normal padrão, através da seguinte expressão:

$$-\alpha = \frac{-|r^*| - \mu}{\sigma}$$

Isto é equivalente a

$$1 - c = \int_{-\infty}^{w^*} f(w) dw = \int_{-\infty}^{-|r^*|} f(r) dr = \int_{-\infty}^{-\alpha} \varphi(\epsilon) d\epsilon$$

Assim, determinar o VaR passa a ser equivalente a descobrir o fator α tal que a área à esquerda da distribuição seja igual a $1 - c$. Para isso, usa-se uma Quadro de função distribuição normal padrão cumulativa (F_{nc}), de forma que

$$N(d) = \int_{-\infty}^d \varphi(\epsilon) d\epsilon$$

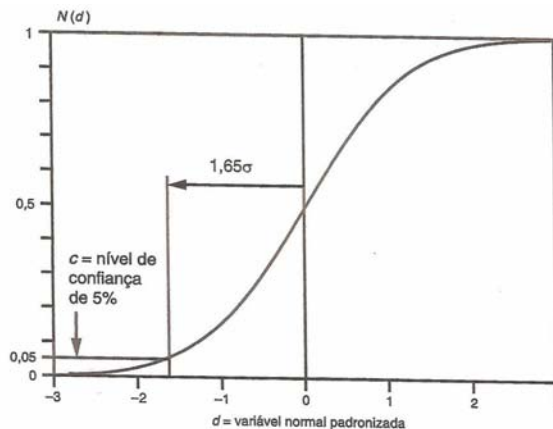


Ilustração 1: A distribuição de Probabilidade Normal Cumulativa
Fonte: Adaptado de Jorion (2007)

É importante salientar que é necessário verificar se a distribuição normal é a mais adequada ou se será necessária a adoção de uma outra distribuição (JORION, 2007).

No caso das distribuições paramétricas, o VaR relativo é dado por

$$\text{VaR (média)} = -w_0 (r^* - \mu) = w_0 \alpha \sigma \sqrt{\Delta t}$$

Por sua vez, o VaR absoluto é expresso como

$$\text{VaR (zero)} = -w_0 r^* = w_0 (\alpha \sigma \sqrt{\Delta t} - \mu \Delta t)$$

A partir da proposição da fórmula do *Value at Risk* (VaR) será aplicada à amostra o cálculo da volatilidade estocástica, gerando-se o retorno diários da carteira pela fórmula:

$$y_t = \text{Ln}(Q_t/Q_{t-1}) * 100, \quad \text{com } t = 1, \dots, T, \text{ onde}$$

y_t é o retorno diário da carteira

Q_t é valor da quota da carteira no dia.

Q_{t-1} é o valor da quota da carteira no dia anterior.

5.3 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA UNIVARIADA

A estimação da volatilidade estocástica foi produzida a partir modelagem de volatilidade univariada conforme descrito a seguir.

Um modelo de série de tempo estrutural univariado, como apresentado em Harvey(1997), pode ser formulado como na equação:

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \psi_t + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T$$

onde ε_t tem média zero e variância σ_ε^2 , e os componentes não observáveis são dados pelo nível (μ_t), a sazonalidade (γ_t) e o componente cíclico (ψ_t). Considere agora que o retorno de um ativo (R_t) seja dado por:

$$R_t = \sigma_t \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T \quad \varepsilon_t \sim NID(0,1)$$

A volatilidade de R_t , (h_t) pode ser determinada como um componente não observável, que apresenta determinada característica de evolução no tempo. Assim, elevando os retornos ao quadrado e extraindo o log é obtido:

$$\log R_t^2 = h_t + \log \varepsilon_t^2, \quad \text{onde } h_t = \log \sigma_t^2.$$

Note que $\log \varepsilon_t^2$ tem distribuição $\log(\chi_{(1)}^2)$ e que $E(\log \varepsilon_t^2) = -1,27$ e $E[(\log \varepsilon_t^2)^2] = \pi^2 / 2$.

Suponha agora a existência de um processo de inovação ξ_t dado por $\xi_t = \log \varepsilon_t^2 - E(\log \varepsilon_t^2)$, de forma que; $E(\xi_t) = 0$ e $Var(\xi_t) = \pi^2 / 2$. Como $E(\log \varepsilon_t^2) = -1,27$, então $\log \varepsilon_t^2 = \xi_t - 1,27$. Portanto, pode ser modificado de forma a obter-se

$$\log R_t^2 = h_t + \xi_t - 1,27$$

Com (h_t) sendo o componente não observável, a sua evolução no tempo pode seguir, por exemplo, um processo autoregressivo de ordem 1, do tipo

$$h_t = \phi h_{t-1} + \eta_t$$

Assim, as duas equações anteriores constituem o modelo de volatilidade estocástica no formato espaço de estado, onde (h_t) é o componente não observável, ou seja, a variância estocástica. Se $\phi=1$, então h_t é um *random walk* e o melhor predictor linear dos valores correntes de h_t é um EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) de valores passados de $\log R_t^2$. Note que aqui há uma relação com o modelo determinístico IGARCH(1,1).

Como o modelo não tem uma distribuição gaussiana é empregado o filtro de Kalman para a estimação dos hiperparâmetros $\phi, \sigma_\varepsilon^2$ e σ_η^2 com o uso do método de quasi-máxima verossimilhança, de tal forma que se tem:

$$\text{Log}L_Q(R/\theta) = -\frac{n}{2} \log 2\pi - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^n \log F_t - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^n \frac{v_t^2}{F_t}$$

onde $R=(R_1, \dots, R_n)$ são os retornos, v_t é o erro de previsão um passo à frente para o melhor estimador linear de $\log R_t^2$, enquanto que F_t é o erro quadrado médio e θ o vetor de parâmetros desconhecidos. Neste caso, como $\log \varepsilon_t^2$ não tem distribuição normal, o estimador de quasi-verossimilhança é um estimador subótimo.

5.4 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE PELO MODELO EWMA (*EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE*)

O modelo de médias móveis exponencialmente ponderadas – EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*), por sua vez, é um método mais simples de suavização exponencial. O Método de Média Móvel com Amortecimento Exponencial (EWMA) atribui um peso maior às observações mais recentes, reduzindo os problemas de superavaliação de observações antigas e sub-avaliações de observações recentes. No modelo, cada termo é suavizado pelo fator de decaimento λ , de modo que a volatilidade é expressa como:

$$\sigma_t^2 = \lambda\sigma_{t-1}^2 + (1-\lambda)r_{t-1}^2$$

desde que $0 \leq \lambda \leq 1$

onde:

σ^2 = variância dos retornos no instante t

r_{t-1}^2 = quadrado do retorno observado no instante $t-1$

λ = fator de decaimento

O fator λ determina a taxa em que os pesos das observações passadas decaem à medida que se tornam mais distantes.

O fator λ **utilizado é 0,94 o recomendado pelo** EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) documento denominado *RiskMetrics™*.

5.5 TESTE DE ADERÊNCIA DO MODELO – KUPIEC (1995)

Por fim, a aderência do modelo foi testada com a aplicação do teste proposto por Kupiec (1995), onde o intervalo para a proporção de falhas no cálculo do VaR é baseado na distribuição Qui-Quadrado com 1 grau de liberdade.

Kupiec (1995) desenvolveu regiões de confiança para testar a aderência do *Value at Risk* (VaR) exibidas na Quadro 5 a seguir e definidas pelo ponto de cauda da razão de log-verossimilhança:

$$l = -2 \ln[(1 - p)^{T-N} p^N] + 2 \ln [(1 - (N/T)^{T-N} (N/T)^N)]$$

que possui distribuição chi-quadrado com um grau de liberdade, sob a hipótese nula de que p seja a probabilidade verdadeira.

Quadro 2: Verificação do Modelo – Kupiec (1995)

Regiões de Não-Rejeição, Número de Erros ao Nível de 0,05			
Nível de Probabilidade p	Regiões de não-rejeição para a quantidade de erros, N		
	T=255 dias	T=510 dias	T=1000 dias
0.010	$N < 7$	$1 < N < 11$	$4 < N < 17$
0.025	$2 < N < 12$	$6 < N < 21$	$15 < N < 36$
0.050	$6 < N < 21$	$16 < N < 36$	$37 < N < 65$
0.075	$11 < N < 28$	$27 < N < 51$	$59 < N < 92$
0.100	$16 < N < 36$	$38 < N < 65$	$81 < N < 120$

Obs.: N é a quantidade de erros que poderia ser observada numa amostra de tamanho T , sem rejeitar a hipótese nula de que p seja a probabilidade correta, a um nível de confiança de 5%.

Fonte: Adaptado de Jorion (2007)

Tal teste define como falha no cálculo do VaR o dia em que o retorno observado foi menor (maior) que o VaR calculado para um posição no ativo-objeto em questão. Com um nível de confiança de $(1 - \alpha)\%$, espera-se a ocorrência de $\alpha\%$ de falhas.

O teste de proporção de falhas permite a comparação entre as diversas metodologias de cálculo do VaR, sendo a metodologia que mais se aproximar de $\alpha\%$ de falhas a mais adequada para os dados utilizados.

A interpretação do teste consiste no fato de que um elevado percentual de falhas é um indicativo de que a carteira está exposta a um nível de risco superior ao que se espera. Já um percentual de falhas pequeno é indicativo de que se tem um nível de exposição ao risco inferior àquele definido.

5.6 BACK TESTING

De acordo com o manual do *Riskmetrics™* (1996), o *back testing* compara os resultados realizados com as medidas geradas pelo modelo, com o intuito de medir a eficácia do modelo utilizado pelas instituições.

Um dos métodos usados para avaliar a eficiência de modelos através de teste com realizações passadas é o teste de violações dos limites do *Value at Risk* (VaR), pelo número de excessos fora do intervalo de confiança.

O teste utiliza o valor da carteira marcada a mercado, contando o número de vezes que os retornos da carteira excederam o intervalo de confiança estipulado para o VaR. O número de violações pode ser discriminado em: limites superiores, quando o retorno exceder o intervalo de confiança no lado direito da cauda, e limites inferiores, quando o retorno for mais negativo do que o retorno crítico determinado pelo *Value at Risk* (VaR).

A partir da aplicação empírica da metodologia proposta foi possível testar se a volatilidade estocástica é capaz de produzir resultados mais robustos na estimação do *Value at Risk* (VaR), quando comparada com a metodologia do EWMA sugerido pelo *RiskMetrics™*, utilizando como amostra uma série de retornos da carteira de investimento da Indusprevi, entidade fechada de previdência complementar.

6 RESULTADOS

O sexto capítulo apresenta os resultados da aplicação do modelo, estando estruturado em quatro seções. A primeira seção é dedicada a uma descrição da base de dados que foi utilizada para a aplicação do modelo. Na segunda e terceira seção estão descritos os resultados gerados a partir da aplicação do modelo para a estimação da volatilidade estocástica (SV) e da volatilidade pela EWMA para cálculo do Value at Risk (VaR). A última seção do capítulo apresenta os resultados da comparação dos resultados obtidos mediante a aplicação de ambos os modelos.

6.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

A Quadro 3 e a Figura 2 demonstram a evolução do patrimônio da Indusprevi entre 31 de dezembro de 2004 e 31 de dezembro de 2009, com o patrimônio tendo evoluído de R\$ 142,1 milhões em junho de 2004 para R\$ 261,3 milhões em dezembro de 2009. O patrimônio é composto de aplicações em ativos de renda fixa e de renda variável. A política de alocação em renda variável e renda fixa é relativamente homogênea ao longo do período com as aplicações em renda variável situando-se na média de 11,3% no período, em um intervalo mínimo entre 8,6% em dezembro de 2004 e o máximo de 14,6% em junho de 2007. A Indusprevi tem por política aplicar a totalidade de seu patrimônio em ativos de renda fixa e de renda variável marcados a mercado.

Como aplicações de renda fixa tem-se alocações de títulos públicos federais, títulos de crédito privado, fundos de renda fixa e fundos multimercado sem alavancagem. Já como aplicações em renda variável estão classificadas as alocações em fundos de ações de gestão ativa referenciados ou em índices de mercados ou não referenciados.

Quadro 3: Evolução do Patrimonial

Evolução do Patrimônio da Indusprevi entre 31 de dezembro de 2004 a 31 de dezembro de 2009												
	dez/04		dez/05		dez/06		dez/07		dez/08		dez/09	
	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%
Renda fixa	128.908	90,7%	152.076	89,1%	173.310	86,6%	192.391	85,4%	201.177	88,9%	238.774	91,4%
Renda Variável	13.169	9,3%	18.533	10,9%	26.825	13,4%	32.873	14,6%	25.149	11,1%	22.568	8,6%
Total	142.077	100,0%	170.609	100,0%	200.135	100,0%	225.263	100,0%	226.326	100,0%	261.342	100,0%

Fonte: Elaborado pelo Autor

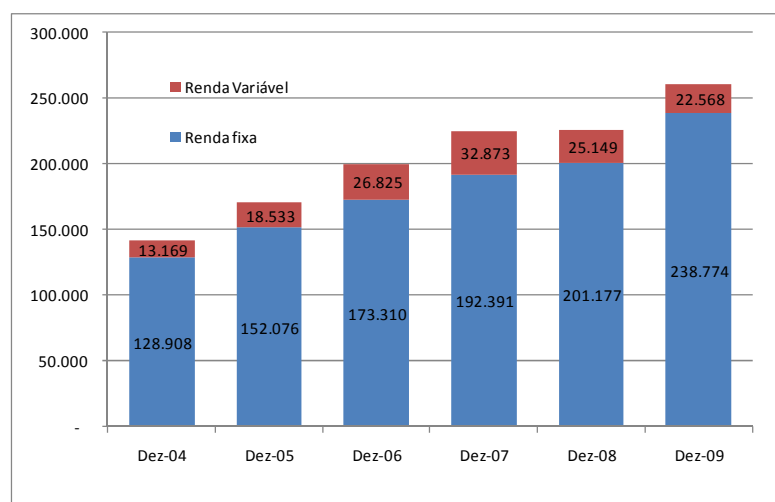


Figura 2: Evolução do Patrimônio da Indusprevi

Fonte: Elaborada pelo autor

Todas as aplicações realizadas pela Indusprevi são precificadas pelo método de marcação a mercado e controladas pelo sistema de cota, ou seja, qualquer novo aporte de recursos ou resgate é convertido pela cota do dia seguinte da solicitação do aporte e/ou resgate. Dessa forma é possível acompanhar a evolução do desempenho da rentabilidade do fundo sem a ocorrência de grandes distorções ocasionadas pelos resgates e aportes de recursos

A Figura 3 apresenta a evolução da cota patrimonial da Indusprevi no período de 01 de abril de 2004 a 31 de dezembro de 2010, demonstrando a evolução patrimonial.

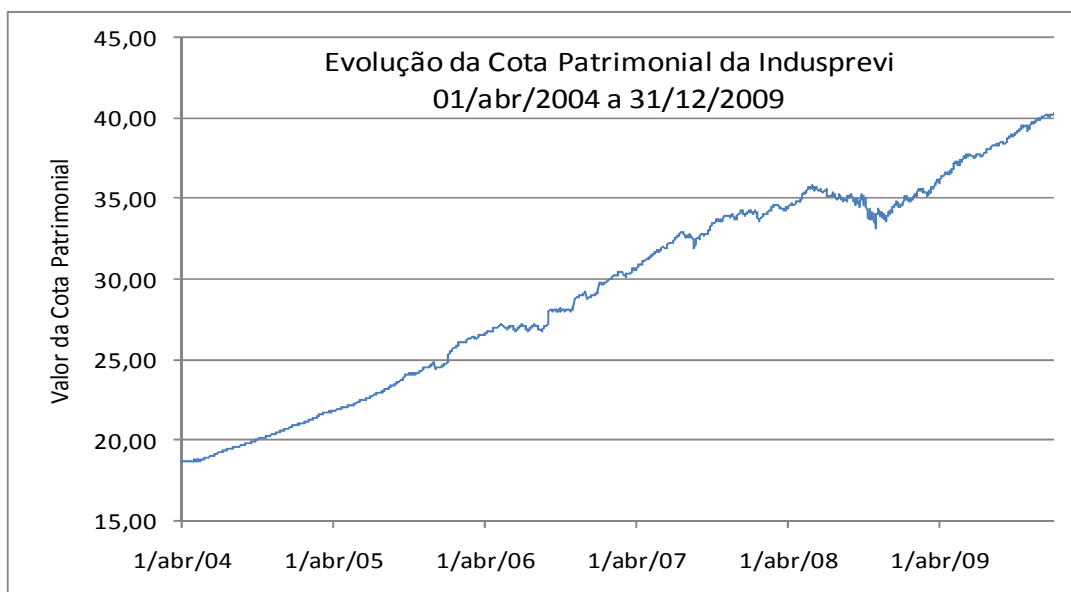


Figura 3: Evolução da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009

Fonte: Elaborada pelo autor

A Figura 4 contém a série de retornos contínuos, a qual foi utilizada para cálculo da volatilidade estocástica e da volatilidade pela EWMA, utilizadas para estimar o *Value at Risk* (VaR) entre 01 de abril de 2004 e 31 de dezembro de 2009, representando 1438 observações diárias, calculados a partir da equação:

$$y_t = \text{Ln}(Q_t/Q_{t-1}) * 100, \quad \text{com } t = 1, \dots, T, \text{ onde}$$

y_t é o retorno diário da carteira

Q_t é valor da quota da carteira no dia.

Q_{t-1} é o valor da quota da carteira no dia anterior.

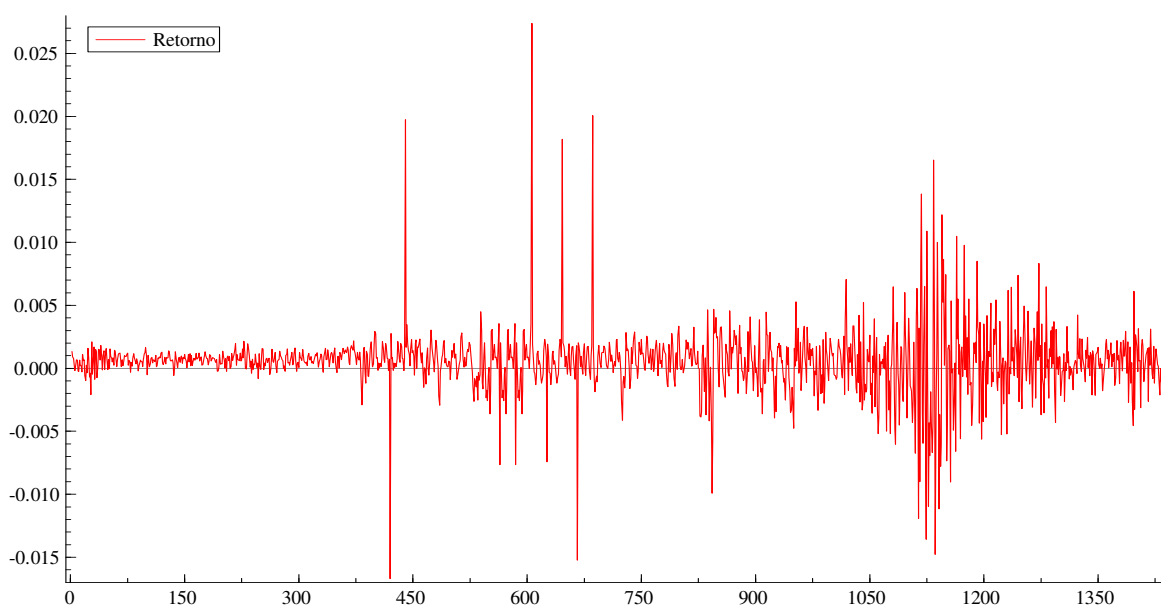


Figura 4: Evolução dos Retornos da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009

Fonte: Elaborada pelo autor

A Quadro 4 apresenta as estatísticas descritivas para séries de retornos e a Figura 5 apresenta o histograma para série de retornos, indicando distribuição normal, com baixo nível de assimetria e de características leptocúrtica.

Quadro 4: Estatística Descritiva - Retornos

Média	0,000535831
Erro padrão	0,0000673248
Mediana	0,000659328
Modo	0,002033769
Teste de Normalidade	2690,2
Desvio padrão	0,002553023
Variância da amostra	0,0000065179
Curtose	21,65441061
Assimetria	0,964063322
Mínimo	-0,016711005
Máximo	0,027378272
DW	1,8177
Rd ²	0,44995
Contagem	1438

Fonte: Elaborado pelo Autor

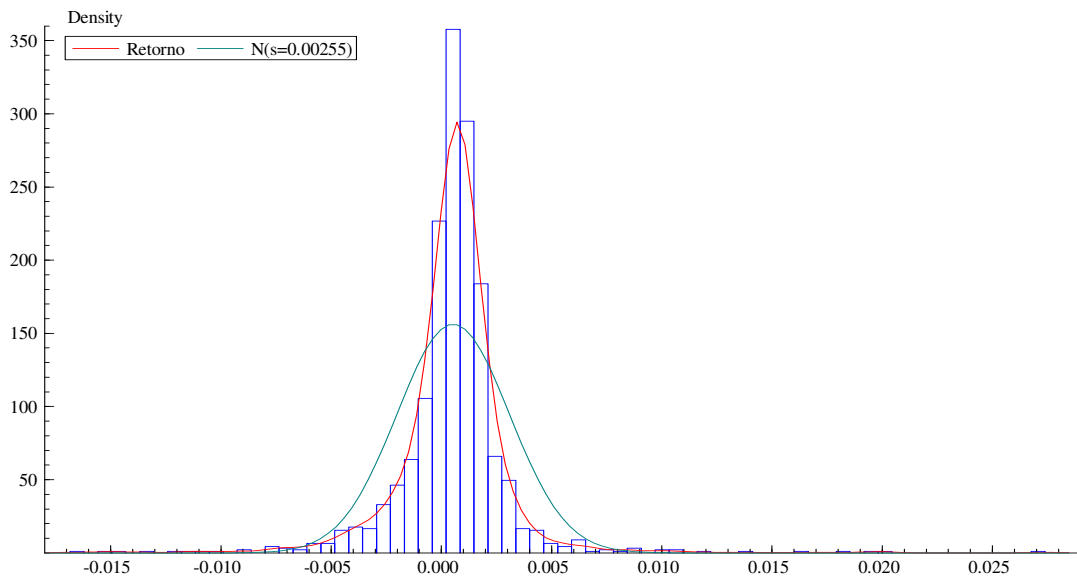


Figura 5: Histograma dos Retornos Contínuos da Cota Patrimonial entre 01/abr/2004 e 31/dez/2009

Fonte: Elaborada pelo autor

6.2 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA

A especificação do modelo de volatilidade estocástica (SV) foi feita com o auxílio do programa *STAMP 5.0*. A primeira etapa para o cálculo da volatilidade estocástica (SV) foi a geração de resíduos através de um modelo AR1.

Os cálculos para a estimação do modelo, conforme definido anteriormente no capítulo cinco - Método -, são realizados em logaritmos de maneira que os retornos precisam ser diferentes de zero. Foi utilizada a transformação prevista no próprio *STAMP 5.0* e apresentada formalmente no capítulo do método.

Após a realização de tal transformação, o modelo é estimado a partir do método de quase máxima verossimilhança, via filtro de Kalman, partir da seguinte equação:

$$Vol_{t,f} = \exp (N_t + 1,27 + h_{t,f})$$

onde $Vol_{t,f}$ é a volatilidade filtrada, $h_{t,f}$ é o componente auto-regressivo filtrado e N_t é um nível fixo. O nível fixo gerado pelo *STAMP 5.0* é a variável “SLOPE_SVRES” estimada em 0,00195096, por se tratar de um modelo estacionário. Os hiperparâmetros

$\phi, \sigma_\varepsilon^2$ e σ_η^2 foram estimados em $-12,724$; $1,7467$ e zero, respectivamente. Finalmente, para permitir o cálculo do *Value at Risk* se extraiu a raiz quadrada da variância estocástica.

O Apêndice 1 descreve o cálculo completo da volatilidade estocástica e no Apêndice 2 estão tabulados todos os resultados gerados no *STAMP 5.0*. bem como os cálculos para *Value at Risk* (VaR) com a volatilidade estocástica.

A Figura 6 apresenta os resultados da volatilidade estocástica (SV), sinalizando uma curva mais suavizada e persistente quando comparada com a curva da volatilidade pela EWMA.

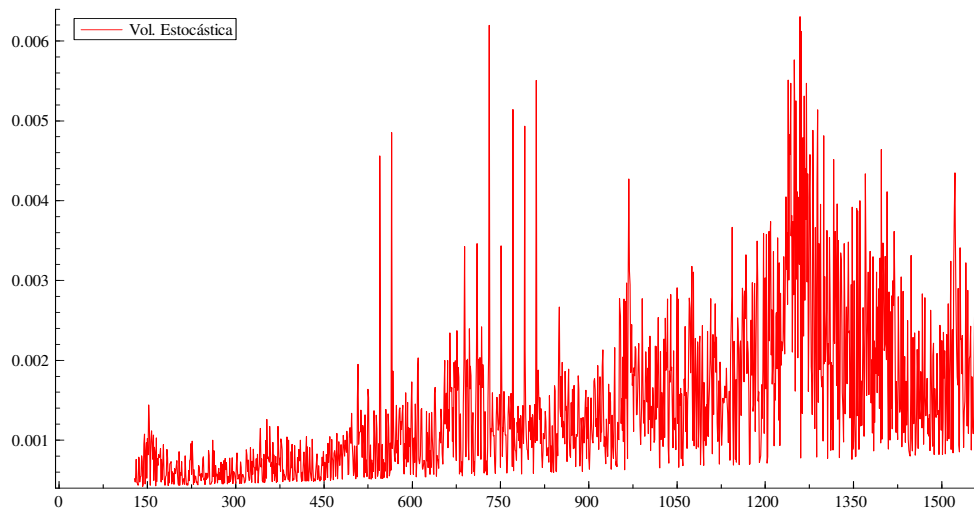


Figura 6: Volatilidade Estocástica

Fonte: Elaborada pelo autor

6.3 ESTIMAÇÃO DA VOLATILIDADE PELO MODELO EWMA (*EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE*)

O modelo de médias móveis exponencialmente ponderadas – EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*), foi estimado com o uso da Planilha Microsoft Excel e do *software* econométrico *STAMP 5.0*. sendo a volatilidade expressa como:

$$\sigma_t^2 = \lambda \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) r_{t-1}^2$$

dsde que : $0 \leq \lambda \leq 1$

onde:

σ^2 = variância dos retornos no instante t

r_{t-1}^2 = quadrado do retorno observado no instante $t-1$

λ = fator de decaimento

O fator λ determina a taxa em que os pesos das observações passadas decaem à medida que se tornam mais distantes.

O fator λ utilizado é 0,94, sendo o recomendado para a EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) no documento denominado *RiskMetrics™*.

O Apêndice 3 contém a planilha completa com os dados primários, a geração da volatilidade pela EWMA, bem como as estimativas de *Value at Risk* (VaR).

A seguir, a Figura 7 apresenta a volatilidade calculada pelo EWMA.

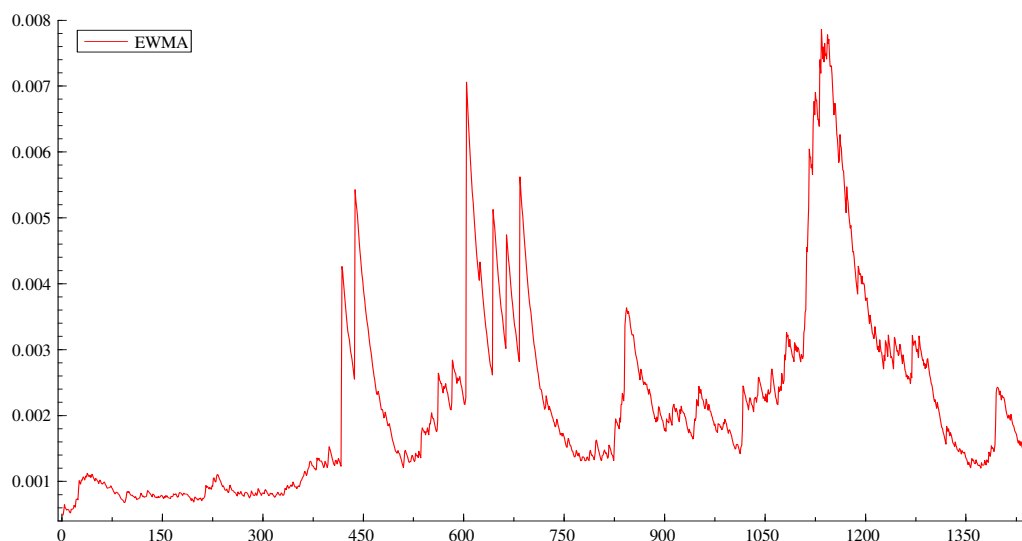


Figura 7: Estimativa da Volatilidade pela EWMA

Fonte: Elaborada pelo autor

6.4 COMPARAÇÃO DOS MODELOS

O presente tópico é dedicado à apresentação de um conjunto de Quadros e figuras visando comparar a aderência do *Value at Risk* (VaR) estimado a partir da modelagem estocástica (SV) e da modelagem pela EWMA. Tal comparação é realizada através da aplicação do Teste de Kupiec (1995) e de um *Back Testing*.

Inicialmente, a Quadro 5 apresenta a quantidade e o respectivo percentual de violações no *Value at Risk* (VaR), calculado com um intervalo de confiança de 5% e 1%, a partir dos modelos de volatilidade estimada pela EWMA e pela modelagem estocástica (SV), dentro da amostra de retornos relativa ao estudo.

Os resultados apresentados denotam que ambos os modelos de volatilidade não ultrapassam o nível de confiança esperado de 5% e 1%. No entanto, o *Value at Risk* (VaR) estimado pela volatilidade estocástica (SV) demonstra números mais satisfatórios, na medida em que, o *Value at Risk* (VaR) estimado pela EWMA apresenta 38 violações a 5% e 9 violações a 1%, sobre uma amostra de retornos de 1439 observações, representando 2,641% e 0,625%, respectivamente, o *Value at Risk* (VaR) estimado pela volatilidade estocástica (SV) apresenta 18 violações a 5% e 4 violações a 1%, representando apenas 1,253% e 0,278% sobre as 1437 observações da mesma amostra.

Quadro 5: Comparativo Value at Risk (VaR)

	EWMA		VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	
	5%	1%	5%	1%
Total de Observações	1439	1439	1437	1437
Número de Violações	38	9	18	4
% de Violações	2,641%	0,625%	1,253%	0,278%

Fonte: Elaborado pelo Autor

Kupiec (1995) desenvolveu regiões de confiança para testar a aderência do *Value at Risk* (VaR) exibidas na Quadro 6, a seguir e definidas pelo ponto de cauda da razão de log-verossimilhança:

$$l = -2 \ln[(1 - p)^{T-N} p^n] + 2 \ln [(1 - (N/T)^{T-N} (N/T)^N]$$

que possui distribuição chi-quadrado com um grau de liberdade, sob a hipótese nula de que p seja a probabilidade verdadeira.

Quadro 6: Verificação do Modelo - Kupiec (1995)

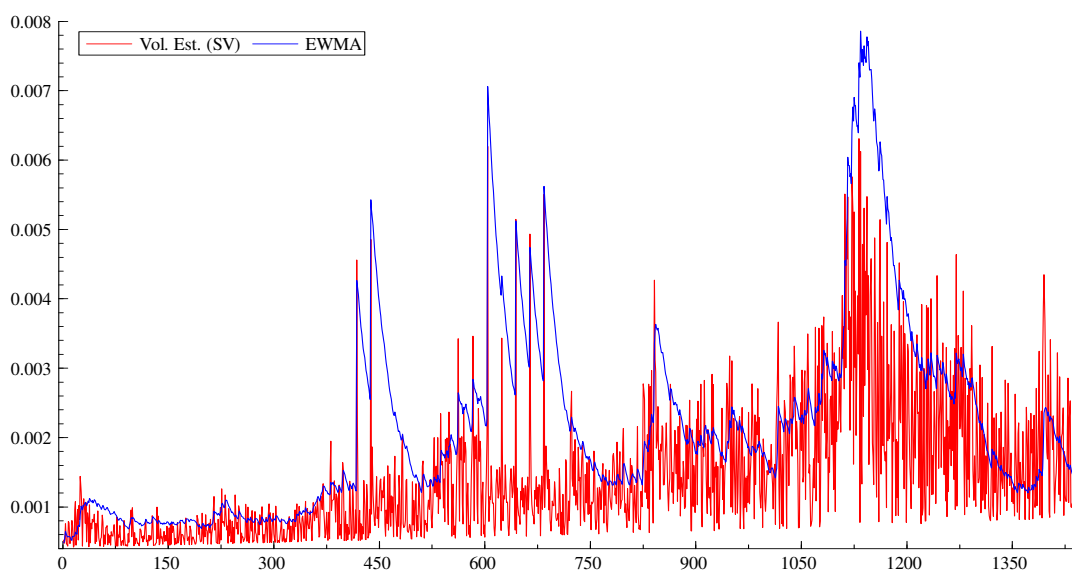
Regiões de Não-Rejeição, Número de Erros ao Nível de 0,05			
Nível de Probabilidade p	Regiões de não-rejeição para a quantidade de erros, N		
	T=255 dias	T=510 dias	T=1000 dias
0.010	$N < 7$	$1 < N < 11$	$4 < N < 17$
0.025	$2 < N < 12$	$6 < N < 21$	$15 < N < 36$
0.050	$6 < N < 21$	$16 < N < 36$	$37 < N < 65$
0.075	$11 < N < 28$	$27 < N < 51$	$59 < N < 92$
0.100	$16 < N < 36$	$38 < N < 65$	$81 < N < 120$

Obs.: N é a quantidade de erros que poderia ser observada numa amostra de tamanho T , sem rejeitar a hipótese nula de que p seja a probabilidade correta, a um nível de confiança de 5%.

Fonte: Adaptado de Jorion (2007)

A comparação dos resultados apurados na Quadro 5 com a Quadro 6 de Verificação do Modelo definida por Kupiec (1995) demonstra que para uma amostra de tamanho superior a 1000 dias, o *Value at Risk* (VaR) estimado para o modelo EWMA está definido dentro do intervalo de confiança do teste, tanto para o nível de probabilidade de 5%, onde o intervalo é definido por $[37 < N < 65]$, como para o nível de confiança de 1%, onde o intervalo é definido em $[4 < N < 17]$. O modelo estocástico (SV), por sua vez, demonstra pelo teste de Kupiec (1995) que o *Value at Risk* (VaR) estimado é excessivamente conservador em ambos os casos.

A Figura 8 apresenta a plotagem, em um mesmo gráfico, da volatilidade estocástica (SV) e da volatilidade estimada pelo EWMA, o que evidencia o fato de que a volatilidade estocástica (SV) estimada para amostra tende a ser mais conservadora.

**Figura 8: Volatilidade estimada pelo EWMA X Volatilidade Estocástica**

Fonte: Elaborada pelo autor

As Figura 9 e a Figura 10 evidenciam o *back testing* do *Value at Risk* (VaR), calculado a partir de um nível de confiança de 5% e 1%, indicando as violações ao longo da amostra, a partir da estimação da volatilidade estocástica (SV).

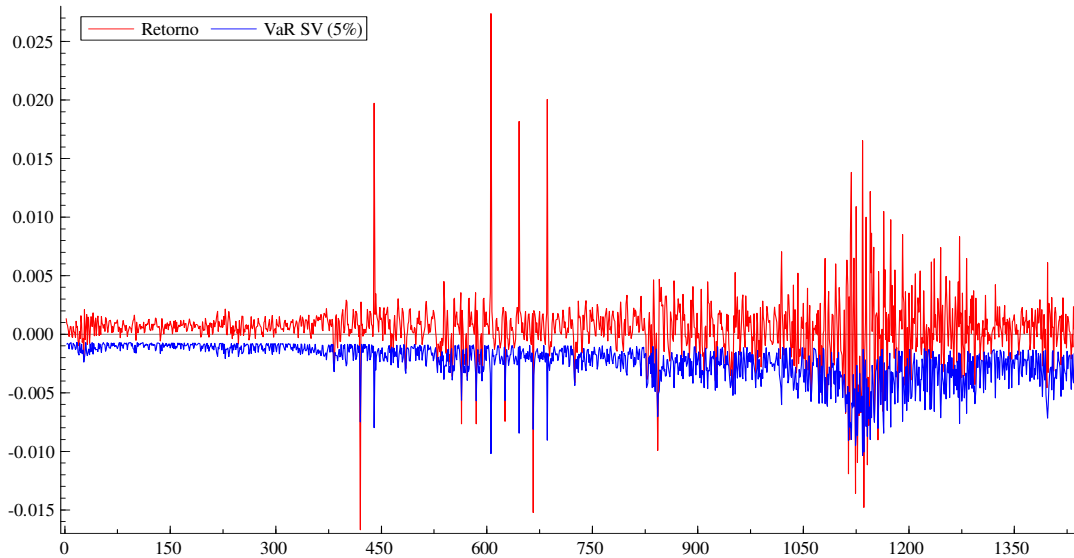


Figura 9: Back Testing Value at Risk Volatilidade Estocástica a 5%

Fonte: Elaborada pelo autor

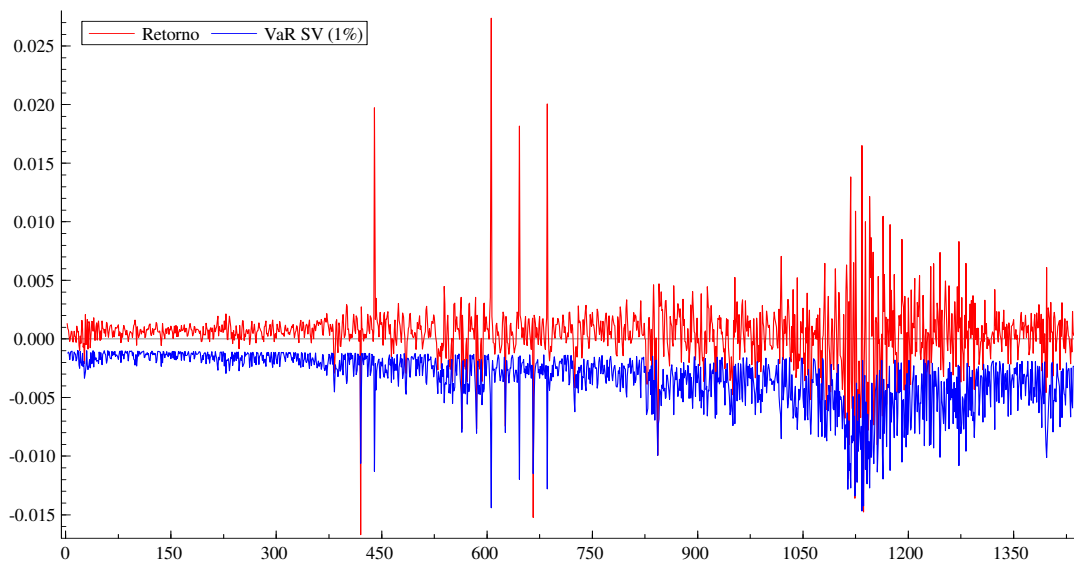


Figura 10: Back Testing Value at Risk Volatilidade Estocástica a 1%

Fonte: Elaborada pelo autor

As Figura 11 e a Figura 12 evidenciam o *back testing* do *Value at Risk*, calculado a partir de um nível de confiança de 5% e 1%, indicando as violações ao longo da amostra a partir da estimação da volatilidade pelo modelo EWMA.

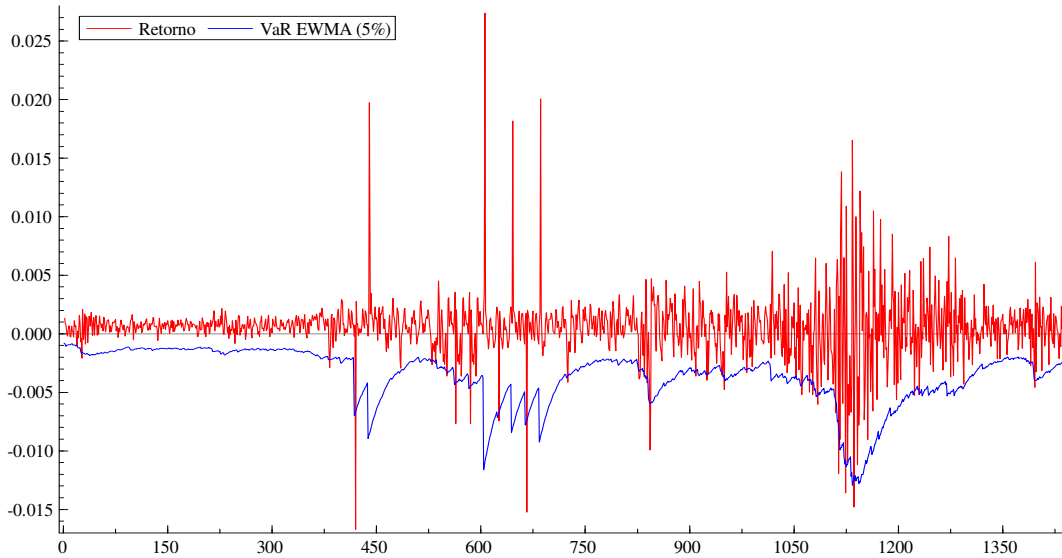


Figura 11: Back Testing Value at Risk Volatilidade EWMA a 5%

Fonte: Elaborada pelo autor

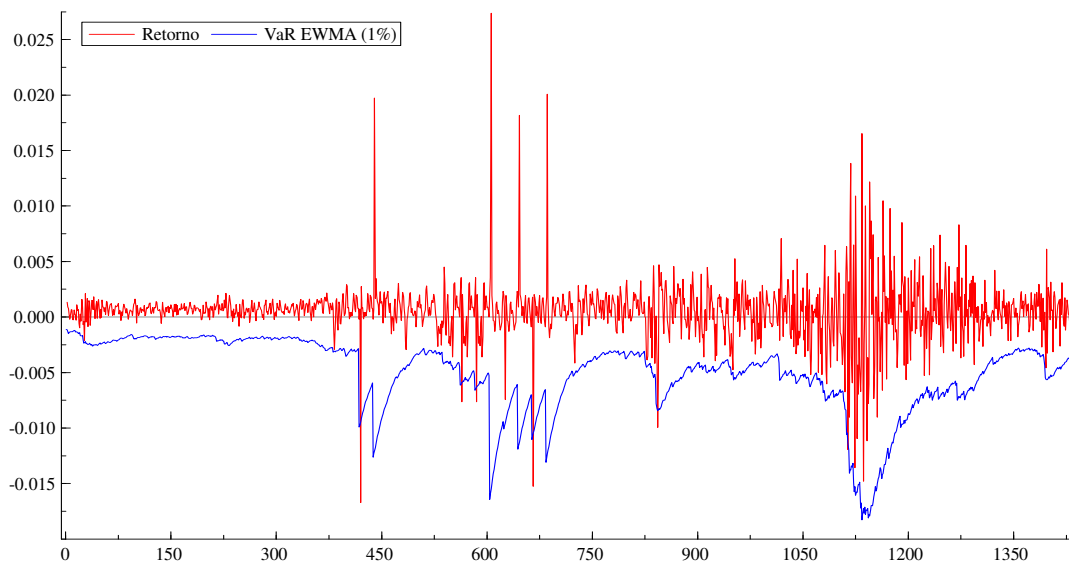


Figura 12: Back Testing Value at Risk Volatilidade EWMA a 1%

Fonte: Elaborada pelo autor

As evidências apresentadas sinalizam que a volatilidade estocástica (SV) calculada para a amostra em questão é mais conservadora que a volatilidade calculada a partir da EWMA, indicando que a sua adoção é adequada à realidade da política de investimento conservadora da Indusprevi, e igualmente de um grande número de entidades fechadas de

previdência complementar (EFPC), que também tendem a pautar suas políticas de investimentos por opções de investimento mais conservadoras.

O presente capítulo apresentou os resultados da aplicação empírica do cálculo do Value at Risk a partir de estimação da volatilidade estocástica comparada com o Value at Risk estimado pela EWMA, com a utilização de uma série de retornos de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC), a Indusprevi. As evidências apuradas demonstram que a volatilidade estocástica gerou resultados mais robustos do que os apresentados pela EWMA.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o gerenciamento do risco seja uma tarefa inerente a atividade humana, o estudo formal do gerenciamento do risco e suas aplicações no mercado financeiro através do cálculo do valor em risco são relativamente recentes. O incentivo do uso do *Value at Risk* (VaR) como ferramenta de gerenciamento de risco surgiu a partir de uma reação dos órgãos reguladores às diferentes e sucessivas crises em que as instituições financeiras se envolveram ao longo dos últimos anos.

Damodaran (2008) destaca que as primeiras medidas reguladoras que lembram o VaR foram iniciadas em 1980, quando a *Securities and Exchange Commission* – SEC atrelou as exigências de capital de instituições financeiras às perdas que poderiam incorrer, com 95% de confiança em um período de 30 dias, em diferentes classes de valores mobiliários. Embora as medidas não mencionassem claramente a expressão valor em risco, era uma evidência das preocupações da SEC no sentido de estimular as instituições realizarem uma alocação de capital a partir de uma estimativa de perdas máximas. A partir daí, em uma sucessão de crises financeiras e falências bancárias rumorosas, o assunto foi ganhando cada vez mais espaço entre os órgãos reguladores até 1995, quando o J.P. Morgan disponibiliza o *RiskMetrics™* e o *Value at Risk* passa rapidamente a dominar o cotidiano das áreas de gestão de risco das instituições.

No Brasil, o assunto ganha velocidade similar, na medida em que a estabilização da economia brasileira insere o Brasil no contexto do sistema financeiro internacional, tornando imperativo que os órgãos reguladores locais passem a exigir regras de gerenciamento de risco alinhadas com as praticadas ao mercado internacional.

Paralelamente a adoção de padrões de gerenciamento de risco apoiados no cálculo do *Value at Risk* (VaR) para as instituições financeiras em geral, as entidades fechadas de previdência complementar buscam também adequar seus processos de gestão de risco, na medida em que passam, gradativamente, a alocar parcelas cada vez maiores de suas carteiras em ativos de maior risco.

Assim, ao longo do desenvolvimento do trabalho procurou-se evidenciar a necessidade das entidades fechadas de previdência complementar (EFPC) – fundos de pensão aprimorarem a sistemática de gerenciamento de risco de mercado. Tal necessidade é premente

na medida em que o patrimônio consolidado dos fundos de pensão representam uma parcela cada vez mais significativa do Produto Interno Bruto – PIB brasileiro, atingindo, segundo a ABRAPP (2009), 16,8% do PIB em 31 de dezembro de 2009. Além da relevância dos números em relação ao PIB, os fundos de pensão possuem uma elevada concentração em suas carteiras de títulos de renda fixa.

A tendência de queda das taxas de juros reais têm levado os fundos a redirecionar suas políticas de investimentos para ativos de maior risco, tornando cada vez mais imperativo o gerenciamento eficaz da relação de risco e retorno.

Os órgãos reguladores dos fundos de pensão, por sua vez, têm aumentado as exigências legais para que os fundos introduzam modelagens próprias de gestão de risco, tendo no *Value at Risk* (VaR) um pilar fundamental para a mensuração do risco.

Para atender suas demandas em relação ao gerenciamento do risco, os fundos de pensão têm utilizado os modelos propostos para as instituições financeiras, os quais, porém, não atendem integralmente as suas necessidades.

Por outro lado, embora o VaR tenha conquistado um espaço considerável junto a comunidade de gestores de riscos, ele ainda é alvo de algum ceticismo em relação a sua precisão como ferramenta de gestão de risco para tomada de decisão. A principal crítica é que o VaR é estimado a partir de hipóteses diferentes sobre distribuições de retornos, que, se violadas, resultam em estimativas incorretas. Além disso, os modelos recomendados pelos órgãos reguladores aceitam com facilidade a hipótese de que os retornos dos ativos apresentam uma distribuição normal, fato que vem sendo frequentemente questionado em estudos acadêmicos.

Dentro desse contexto, o objetivo do trabalho foi propor uma modelagem de risco a partir da volatilidade estocástica (SV) para o cálculo do *Value at Risk* (VaR), comparando-a com a volatilidade calculada pela EWMA, proposta pelo *Risk Metrics*TM.

A aplicação empírica do modelo proposto foi efetuada a partir de uma amostra de uma série de retornos da carteira de uma entidade fechada de previdência complementar (EFPC) - fundo de pensão, a Indusprevi - Sociedade de Previdência Privada do Rio Grande do Sul, constituída com a finalidade de instituir e administrar planos privados e assegurar complementações, benefícios e serviços de natureza previdencial ou social aos empregados e/ou dirigentes das Patrocinadoras e seus dependentes.

A amostra utilizada corresponde às cotas patrimoniais diárias entre o período de 01 de abril de 2004 até 31 de dezembro de 2009, representando 1.439 observações diárias. Os resultados apurados para a amostra em questão demonstraram que a volatilidade estocástica (SV) tende a gerar um *Value at Risk* (VaR) mais conservador que o calculado a partir da metodologia da EWMA, quando testado pelo Teste de Kupiec (1995) e pela realização de *Back testing*. Tal fato, torna o modelo mais adequado à realidade da Indusprevi e de uma grande maioria de outros fundos, que tendem a adotar políticas de investimentos mais conservadoras. Os resultados são conclusivos para a amostra em questão, apresentando, no entanto, a limitação de ter sido testado para uma amostra de um fundo de pensão específico.

Vale destacar que a ampliação da aplicação do modelo para amostras de outros fundos de pensão ainda apresenta dificuldades, na medida em que muitos fundos demonstram certa resistência em fornecer séries históricas da evolução dos seus retornos, que outros possuem uma política de alocação que tende a apresentar grandes variações na composição das carteiras ao longo do tempo e, ainda, que muitas carteiras possuem ativos que não são precificados a mercado.

Em termos de sugestões para estudos futuros, pode-se ampliar a base de dados para testar o modelo, não só em termos de se buscar outros fundos como também de se testar em janelas de tempo diferentes.

REFERÊNCIAS

- ABRAPP - Associação Brasileira de Previdência Privada. **Consolidado Estatístico**. São Paulo: 2009. Disponível em <<http://www.abrapp.org.br>> Acesso em 28. abr. 2010.
- ABRAPP – Associação Brasileira de Previdência Privada; ICSS – Instituto Cultural de Seguridade Social; Sindapp – Sindicato Nacional das Entidades Fechadas de Previdência Privada. **Como criar um fundo de pensão a partir do vínculo associativo**. São Paulo: 2003.
- ALEXANDER, Carol. **Modelos de Mercado**: um guia para a análise de informações financeiras. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2005.
- ALLEN JR., Everett T. et al. **Planos de Aposentadoria: participação nos lucros e outros planos de remuneração diferida**. São Paulo: ICSS, 1994.
- AMARAL, H. F., et al. **Fundos de Pensão como Financiadores da Atividade Econômica**. Revista de Administração e Economia - RAE, V. 44, N. 2, p.79-91, Abr./Jun., 2004.
- ANDRADE, M. M. A. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. São Paulo: Atlas, 1997.
- ASSAF, Ata. The Stochastic Volatility in Mean Model and Automation: Evidence from TSE, **The Quarterly Review of Economics and Finance**, V. 46, N. 2, May 2006, p. 241-253.
- BERTUCCI, Luiz A., SOUZA, Flávio H. R., FÉLIX, Luiz F. F. . **Gerenciamento de risco de fundos de pensão no Brasil: alocação estratégica ou simples foco na meta atuarial**. Belo Horizonte: 2006. Disponível < <http://www.iceg.pucminas.br/espaco/revista/>> Acesso em 15. mar. 2008.
- BOGENTOFT, E., ROMEIJN, E., URYASEV, S. **Asset liability management for pension funds using CvaR constraints**. Risk Management and Financial Engineering Lab Center for Applied Optimization/University of Florida, 2001 (Research Report, 10).
- BOLLERSLEV, Tim, **Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity**, Journal of Econometrics, v.31, n.3, p. 307-327, 1986.
- BOUDOUKH, J.; RICHARDSON, M.; WHITELAW, R. F. **The best of both worlds: a hybrid approach to calculating Value at Risk**. Risk, v. 11, n. 5, p. 64-67, 1998.

BOULIER, J., DUPRE, D. **Gestão financeira dos fundos de pensão**. São Paulo: Pearson Education, 2003.

BRAILSFORD, Timothy; FAFF, Robert W. **An Evaluation of Volatility Forecasting Techniques**, Journal of Banking & Finance, v. 20, n. 3, April 1996, p. 419-438.

BRASIL. **Decreto-Legislativo nº. 4.682, de 14 de janeiro de 1923 - "Lei Elói Chaves"**.

BRASIL. **Lei Complementar nº 108, de 29 de maio de 2001 - Lei das Entidades Fechadas de Previdência Complementar**.

BRASIL. **Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001 - Lei do Regime de Previdência Complementar**.

BRASIL. **Resolução Conselho Monetário Nacional – CMN nº 2.829 de 30 de março de 2001**.

BRASIL. **Resolução Conselho Monetário Nacional – CMN nº 3.121 de 25 de setembro de 2003**.

BRASIL. **Resolução Conselho Monetário Nacional – CMN nº 3.456 de 1 de junho de 2007**.

BRASIL. **Resolução Conselho Monetário Nacional – CMN nº 3.792 de 24 de setembro de 2009**.

BREALEY, R., MYERS, S. **Principles of corporate finance**. 8ª ed.; New York: McGraw-Hill, 2006.

CHAN, Betty L. SILVA, Fabiana L. e MARTINS, Gilberto A. **Fundamentos da Previdência Complementar – Da Atuária à Contabilidade**. 2ª. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. **Resoluções, 2.324, 2.405, 2.467, 2.518, 2.829, 2.850, 2.922, 3.002, 3.055, 3.116, 3.121, 3.142, 3.232, 3.241, 3.456**.

CONTADOR, C.; COSTA, M. **Os Efeitos da Regulamentação nos Investidores Institucionais**, Relatório CEPS/COPPEAD, n. 20, 1999.

CONTADOR, Claudio R. **Economia do Seguro: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

COPELAND, Thomas E., WESTON, J. Fred & SHASTRI, Kuldeep. **Financial Theory and Corporate Policy**, Fourth Edition, Addison-Wesley, USA, 2005.

- CROUHY, M., GALAI, D., MARK, R. **Risk management**. McGraw-Hill, 2001.
- CROUHY, Michel. GALAI, Dan e MARK, Robert. **Fundamentos da Gestão de Risco**. Qualitymark. Rio de Janeiro: 2008.
- CROUHY, Michel. GALAI, Dan e MARK, Robert. **Risco Abordagem Conceitual e Prática**. Qualitymark. Rio de Janeiro: 2004.
- CROUHY, Michel. GALAI, Dan e MARK, Robert. **The Essentials of Risk Management**. MacGraw-Hill, 2006.
- DAMODARAN, Aswath. **Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management**. Wharton Scholl Publishing, 2008.
- DEMONTTE, A. **Financing a defined benefit pension plan and computer simulations: Can a plan sponsor really evaluate funding and investment policy by rolling dice electronically?** Benefits Quarterly. v.11, n. 4, p. 15, 4th quarter, 1995.
- DOMENEGHETTI, Valdir. **Previdência Complementar – Gestão Financeira de Fundos de Pensão**. Inside Books Editora Ltda, Ribeirão Preto: 2009.
- EITEMAN, David K.; STONEHILL, Arthur I.; MOFFET, Michael H. **Administração Financeira Internacional**. 9º ed. Trad. Vera Pezerico. Porto Alegre: Bookmann, 2002.
- ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos**. Atlas, 2004.
- ELTON, Edwin; GRUBER, Martin - **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**, John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- ENGLE, R. **Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation**. Econometrica, Chicago, v. 55, n. 4, p. 987-1007, July 1982.
- ENGLE, R. F. e BOLLERSLEV, T. (1986), **Modelling The Persistence of Conditional Variances**, Econometrics Reviews, vol. 5, p.1-50, p.81-87.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1988.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- GLOGOWSKI, M. R. Entendendo as decisões de investimentos. In: **Introdução à Previdência Complementar**. São Paulo: Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar – ABRAPP, 2005.

GLOSTEN, L. R., JAGANNATHAN R. e RUNKLE D. E. **On the relationship between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks.** Journal of Finance 48:1779-1801, 1993

GRINBLATT, Mark; TITMAN, Sheridan. **Financial markets and corporate strategy.** New York: Irwin/McGraw-Hill, 1998.

HARVEY, A. C, KOOPMAN, S. J. E PENZER, J. (1998), **Messy Time Series: A Unified Approach**, Advances in Econometrics, vol. 13, p. 103-143.

HARVEY, A. C. (1997), **Trends, Cycles and Autoregressions**, The Economic Journal, vol. 107, p. 192-201.

HARVEY, A. C. e KOOPMAN, S. J. (1997), **Multivariate Structural Time Series Models**, in C. Heiji, H. Schumacher, B. Hanzon e C. Praagnan (eds), System Dynamics in Economic and Financial Models, John Wiley and Sons.

HARVEY, A. C. e NYBLON, J. (1999), **Tests of Common Stochastic Trends**, DAE WorkingPaper N° 9902.

HARVEY, A. C., RUIZ, E. E SHEPHARD, N. (1994), **Multivariate Stochastic Variance Models**, Review of Economic Studies, vol. 61, p. 247-264.

HERENCIA, M. E. Z. (1997), **Volatilidade nos Modelos ARCH e Variância Estocástica: Um Estudo Comparativo.** Campinas, dissertação de mestrado apresentada no IME, Unicamp.

HOLTON, Glyn A. **Defining Risk.** Financial Analysts Journal. n.60, v. 6, p.19-25, 2004.

HOTTA, Luiz K. LAURINI, Márcio. MOLLICA, Marcos. PEREIRA, Pedro L. Valls. **Modelos econométricos para estimação de volatilidade. In.: DUARTE JR, Marcos Duarte. VARGA, Gyorgy. Gestão de Riscos no Brasil.** Rio de Janeiro: Financial Consultoria,2003.

____ **Visão Institucional Indusprevi.** Disponível em <<<http://www.indusprevi.com.br>>> acesso em 20 de abril de 2010.

JAQUIER, E. POLSON, N. G. e ROSSI, P. E. **Bayesian analysis Fo stochastic volatility models.** Journal of Business an Economic Statistics. v.12. p. 371-417, 1994.

JORION, Philippe. **Value at risk.- The New Benchmark for Managing Financial Risk** 3a. Edition. McGraw-Hill. New York: 2007.

- KEINTZ, R. J.; STICKNEY, C. P. **Immunization of Pension Funds and Sensitivity to Actuarial Assumptions**. *Journal of Risk and Insurance* (pre-1986). . v. 47, n. 2; p. 223, jun, 1980.
- KEISER, Juliana I. K. **Modelos Financeiros Utilizados por Fundos d Pensão Brasileiros para a Gestão de Ativos**. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal do Paraná. Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração: 2007.
- KIM, S. SHEPHARD, N. e CHIB, S. **Stochastic volatility: Likelihood inference and comparison with ARCH models**. *Review of Economic Studies*, v. 85. P. 361-393, 1998.
- KNIGHT, F. H. **Risk, Uncertainty and Profit**. Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx. Houghton Mifflin Company, 1921.
- KOOPMAN, S. J., HARVEY, A. C., DOORNIK, J. A. E SHEPHARD, N. (1995), **Stamp 5.0 Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor**, Chapman & Hall, Londres.
- KUPIEC. P. **Techniques for verifying the accuracy of risk measurement models**. *Journal of Derivatives*. v. 2. P. 73-84. 1995
- LEAL, R. P. C., SILVA, A. L. C. D., RIBEIRO, T.S. **Alocação ótima de ativos em fundos de pensão brasileiros**. RELATÓRIO COPPEAD/UFRJ, nº. 351, 2001.
- MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, v. VII, n.1, p.77-91, Mar, 1952.
- MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**, Primeira Edição, Editora Atlas, 2005.
- MINAYO, M. C. S. et al. **Pesquisa social – teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MOLLICA, Marcos Antônio. **Uma Avaliação de Modelos de Value At Risk: comparação entre métodos tradicionais e modelos de variância condicional**. Dissertação (Mestrado). FEA/USP, 1999.
- MORAIS, Igor A. C. PORTUGAL, Marcelo S. **Modelagem e Previsão de Volatilidade Determinística e Estocástica para Série do Ibovespa**. *Estudos Econômicos*, São Paulo, V.29, N.3, P.303-341, Julho-Setembro 1999.
- MORETTIN, Pedro A. TOLOI, Cléilia M. C. **Análise de Séries Temporais**. 2ª edição. São Paulo : Egard Blucher, 2006.

- MORGAN BANK, J.P. **Risk Metrics** – Technical Document, Dezembro de 1996.
- NEDER, M. **Imóveis e a Carteira do Investidor Institucional**, Dissertação de Mestrado, COPPEAD/UFRJ, 1998.
- NELSON, D. **Conditional Heteroscedasticity in Asset Return: a New Approach**. *Econometrica*, v. 59. N.2, p. 347-370, 1991.
- OLIVEIRA, M. A. C. **Uma análise da utilização de ALM pelos fundos de pensão no Brasil e uma contribuição para análise do risco de solvência nos planos de benefício definido**. 2005. 266 f. Dissertação - Mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PATTON, M. *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Sage Publications. Newbury Park, CA, 1990.
- PENNA, A. F. S.; MORAES, M. A. S. **Um modelo quantitativo de um fundo de capitalização**. *Revista de Administração*, v. 36, n. 1, p. 46-56, jan./mar., 2001.
- PEREIRA, F.; MIRANDA, R. B; SILVA, M. M. **Os fundos de pensão como geradores de poupança interna**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, mai., 1997.
- PINTO, A. **Investidores Institucionais: Efeitos da Regulamentação Econômica**, Rio de Janeiro, IBMEC, 1985.
- POON, Ser-HUANG; GRANGER, Clive. **Forecasting Volatility in Financial Markets: A Review**, *Journal of Economic Literature*, v. 41, n. 2, Jun. 2003, p.478-539.
- REDINGTON, F. M. **Review of the principles of life office valuations**. *Journal of the Institute of Actuaries*, 78, p. 187-203, 1952.
- REIS, Adacir (Coord.). **Fundos de Pensão em Debate**. Brasília: Brasília Jurídica, 2002.
- RIECHE, Fernando C. **Gestão de Riscos em Fundos de Pensão no Brasil: Situação Atual da Legislação e Perspectivas**. *Revista do BNDDES*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 23, p. 219-242, jun. 2005.
- ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. **Administração Financeira: Corporate Finance**. São Paulo: Atlas. 2000.
- RUIZ, E. (1994), **Quasi-Maximum Likelihood Estimation of Stochastic Volatility Models**, *Journal of Econometrics*, vol. 63, p. 289-306.

SANT'ANNA, Adriano Savastano de; ROSSI, Luiz Egydio Malamud. **Análise das Metodologias de Var – Value At Risk – para Estimar o Risco de Mercado de Ativos Brasileiros**. In: VII Seminários em Administração FEA-USP, São Paulo, agosto 2004.

SCHMITT, Rita R. Ketzer. **Desenvolvimento de um modelo de Balance Scorecard para uma entidade de previdência complementar**. Dissertação (Mestrado) - UFRGS, Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Economia - Mestrado Profissional. Porto Alegre: 2004.

SECURATO, José Roberto. **Crédito, Análise e Avaliação do Risco de Pessoas Físicas e Jurídicas**. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2002.

SECURATO, José Roberto. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. São Paulo: Atlas, 1996.

SHARPE, W. F. **Budgeting and monitoring pension fund risk**. Financial Analysts Journal, v. 58, n.5, p.76-86, sep/oct, 2002.

SILVA JÚNIOR, Antônio Francisco de Almeida da. **Avaliação de Modelos de Gerenciamento de Risco de Mercado**. Dissertação (Mestrado). NPGA/UFBA, 2000.

SILVA NETO, Lauro de Araújo. **Derivativos: definições, emprego e risco**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA NETO, Lauro de Araújo. **Opções: do tradicional ao exótico**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TOBIN, J. **Liquidity preference as a behavior towards risk**. The Review of Economic Studies. n. 67, feb., 1958.

TOBIN, J. **On the predictive value of consumer intentions and attitudes**. Cowles Foundation Paper. v. XLI, n. I, feb, 1959.

TSAY, R.. **Analysis of Financial Time Series**, Second Edition, John Wiley & Sons, New Jersey, 2005.

VAUGHAN, Emmett J.; VAUGHAN, Therese. **Fundamentals of Risk and Insurance**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

WESTON, J. F. e BRIGHAM, E. F. **Fundamentos da Administração Financeira**. Pearson Education do Brasil, 2000.

WISE, A. J. **A theoretical analysis of the matching of assets to liabilities**. Journal of the Institute of Actuaries, 111, p. 445-485, 1984.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory econometrics: a modern approach.** Michigan: Thomson South-Western, 2003.

APÊNDICES

Apêndice 1: Rotina de Cálculo da Volatilidade Estocástica no *STAMP 5.0*

---- STAMP 6.20 session started at 22:59:18 on Monday 28 June 2010 ----

Please cite STAMP as:

Koopman S.J., Harvey, A.C., Doornik, J.A. and Shephard, N. (2000).

Stamp: Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor,

London: Timberlake Consultants Press.

SVRes [3 to 1439] saved to Data1

Model is not estimated

Method of estimation is Maximum likelihood

The present sample is: 3 to 1439

MaxLik initialising...

it 1 f= -0.68041 e0= 0.48151 step= 1.00000

it 2 f= -0.53518 e0= 0.25925 step= 1.00000

it 3 f= -0.49757 e0= 0.06596 step= 1.00000

it 4 f= -0.49511 e0= 0.01728 step= 1.00000

MaxLik iterating...

it 3 f= -0.56623 df= 0.00000 e1= -1.#IND0 e2= -1.#IND0 step= 0.00000

Equation 1.

SVRes = Trend + Irregular

Estimation report

Model with 2 parameters (2 restrictions).

Parameter estimation sample is 3. 1 - 1439. 1. (T = 1437).

Log-likelihood kernel is -0.5662313.

No estimation done.

Eq 1 : Diagnostic summary report.

Estimation sample is 3. 1 - 1439. 1. (T = 1437, n = 1435).

Log-Likelihood is -813.674 (-2 LogL = 1627.35).

Prediction error variance is 3.04856

Summary statistics

	SVRes
Std.Error	1.7460
Normality	7.4969
H(478)	2.7225
r(1)	0.23757
r(36)	0.11421
DW	1.5179
Q(36,35)	1368.8
Rd^2	0.34150

Eq 1 : Estimated variances of disturbances.

Component	SVRes (q-ratio)
Irr	3.0511 (1.0000)
Slp	0.00000 (0.0000)

Eq 1 : Estimated standard deviations of disturbances.

Component	SVRes (q-ratio)
Irr	1.7467 (1.0000)
Slp	0.00000 (0.0000)

Eq 1 : Estimated coefficients of final state vector.

Variable	Coefficient	R.m.s.e.	t-value
Lvl	-12.724	0.092109	-138.14 [0.0000]
Slp	0.0019510	0.00011108	17.564 [0.0000]

Trend_SVRes [3 to 1439] saved to Data1

Slope_SVRes [3 to 1439] saved to Data1

Irr_SVRes [3 to 1439] saved to Data1

Used sample mean of squared residuals to start recursion

Robust-SE based on analytical Information matrix and analytical OPG matrix

BFGS using analytical derivatives (eps1=0.0001; eps2=0.005):

Strong convergence

Used starting values:

0.0068113 -1.9946e-007 1.3996e-006 0.75577 0.027746 Normality test for Residual Res

Sample Size 1439

Mean -0.019224

Std.Devn. 0.999815

Skewness 1.171766

Excess Kurtosis 21.767566

Minimum -6.870837

Maximum 10.413578

Skewness Chi^2(1) 328.38 [0.0000]

Kurtosis Chi^2(1) 28331 [0.0000]

Normal-BS Chi^2(2) 28659 [0.0000]

Normal-DH Chi^2(2) 2651.7 [0.0000]

Goodness-of-fit results for Residual Res

Prediction error variance (p.e.v) 0.000006

Prediction error mean deviation (m.d) 0.000004

Ratio p.e.v. / m.d in squares 2.054857

Coefficient of determination R2 0.001145
 ... based on differences RD2 0.497495
 Information criterion of Akaike AIC -11.946675
 ... of Schwartz (Bayes) BIC -11.935672

Serial correlation statistics for Residual Res.

Durbin-Watson test is 1.98969.

Asymptotic deviation for correlation is 0.0263982.

Lag	dF	SerCorr	BoxLjung	ProbChi2(dF)
1	0	0.0048		
2	0	-0.0718		
3	1	-0.0482	10.8004	[0.0010]
4	2	0.0410	13.2286	[0.0013]
5	3	0.0320	14.7042	[0.0021]
6	4	-0.0592	19.7548	[0.0006]
7	5	-0.0259	20.7258	[0.0009]
8	6	0.0306	22.0830	[0.0012]
9	7	-0.0011	22.0848	[0.0025]
10	8	0.0224	22.8140	[0.0036]
11	9	-0.0323	24.3227	[0.0038]
12	10	0.0159	24.6895	[0.0060]
13	11	-0.0056	24.7342	[0.0100]
14	12	-0.0329	26.3078	[0.0097]
15	13	-0.0021	26.3145	[0.0154]
16	14	0.0508	30.0707	[0.0075]
17	15	0.0778	38.8648	[0.0007]
18	16	-0.0674	45.4806	[0.0001]
19	17	-0.0180	45.9517	[0.0002]

20	18	-0.0951	59.1193	[0.0000]
21	19	0.0505	62.8333	[0.0000]
22	20	0.0365	64.7723	[0.0000]
23	21	-0.0266	65.8064	[0.0000]
24	22	-0.0270	66.8735	[0.0000]
25	23	0.0003	66.8736	[0.0000]
26	24	-0.0037	66.8937	[0.0000]
27	25	0.0873	78.0668	[0.0000]
28	26	-0.0284	79.2473	[0.0000]
29	27	-0.0043	79.2747	[0.0000]
30	28	-0.0107	79.4420	[0.0000]
31	29	-0.0114	79.6322	[0.0000]
32	30	0.0509	83.4335	[0.0000]
33	31	-0.0318	84.9222	[0.0000]
34	32	-0.0254	85.8742	[0.0000]
35	33	-0.0657	92.2364	[0.0000]
36	34	0.0149	92.5639	[0.0000]
37	35	0.0392	94.8338	[0.0000]
38	36	0.0090	94.9533	[0.0000]
39	37	-0.0041	94.9782	[0.0000]
40	38	0.0886	106.5720	[0.0000]
41	39	0.0191	107.1133	[0.0000]
42	40	0.0042	107.1391	[0.0000]
43	41	0.0046	107.1701	[0.0000]
44	42	0.0191	107.7110	[0.0000]
45	43	-0.0105	107.8752	[0.0000]
46	44	-0.0092	108.0017	[0.0000]

47	45	0.0096	108.1384	[0.0000]
48	46	-0.0017	108.1429	[0.0000]
49	47	0.0318	109.6460	[0.0000]
50	48	-0.0365	111.6292	[0.0000]
51	49	-0.0269	112.7103	[0.0000]
52	50	0.0169	113.1361	[0.0000]
53	51	0.0395	115.4646	[0.0000]
54	52	0.0173	115.9102	[0.0000]
55	53	-0.0316	117.4012	[0.0000]
56	54	-0.0056	117.4489	[0.0000]
57	55	0.0014	117.4520	[0.0000]
58	56	-0.0019	117.4576	[0.0000]
59	57	0.0216	118.1539	[0.0000]
60	58	-0.1076	135.5090	[0.0000]
61	59	0.0075	135.5936	[0.0000]
62	60	0.0258	136.5927	[0.0000]
63	61	0.0363	138.5747	[0.0000]
64	62	-0.0372	140.6547	[0.0000]
65	63	-0.0078	140.7474	[0.0000]
66	64	0.0368	142.7871	[0.0000]
67	65	0.0419	145.4348	[0.0000]
68	66	0.0029	145.4477	[0.0000]
69	67	0.0048	145.4818	[0.0000]
70	68	0.0221	146.2182	[0.0000]
71	69	0.0039	146.2417	[0.0000]
72	70	-0.0205	146.8803	[0.0000]
73	71	-0.0481	150.3785	[0.0000]

74	72	0.0168	150.8040	[0.0000]
75	73	0.0085	150.9140	[0.0000]
76	74	-0.0053	150.9570	[0.0000]
77	75	-0.0549	155.5378	[0.0000]
78	76	-0.0015	155.5413	[0.0000]
79	77	0.0581	160.6676	[0.0000]
80	78	0.0390	162.9776	[0.0000]
81	79	0.0289	164.2465	[0.0000]
82	80	-0.0289	165.5157	[0.0000]
83	81	0.0529	169.7819	[0.0000]
84	82	0.0152	170.1359	[0.0000]
85	83	-0.0619	175.9963	[0.0000]
86	84	-0.0326	177.6228	[0.0000]
87	85	0.0227	178.4138	[0.0000]
88	86	-0.0084	178.5210	[0.0000]
89	87	-0.0033	178.5380	[0.0000]
90	88	-0.0081	178.6382	[0.0000]
91	89	0.0102	178.7982	[0.0000]
92	90	-0.0112	178.9907	[0.0000]
93	91	0.0050	179.0286	[0.0000]
94	92	0.0203	179.6595	[0.0000]
95	93	0.0022	179.6672	[0.0000]
96	94	0.0140	179.9696	[0.0000]
97	95	0.0154	180.3347	[0.0000]
98	96	0.0039	180.3583	[0.0000]
99	97	0.0130	180.6199	[0.0000]
100	98	0.0061	180.6771	[0.0000]

101	99	-0.0542	185.2137	[0.0000]
102	100	0.0220	185.9619	[0.0000]
103	101	0.0319	187.5349	[0.0000]
104	102	-0.0048	187.5706	[0.0000]
105	103	-0.0206	188.2267	[0.0000]
106	104	0.0256	189.2398	[0.0000]
107	105	0.0109	189.4237	[0.0000]
108	106	-0.0119	189.6430	[0.0000]
109	107	-0.0152	190.0031	[0.0000]
110	108	0.0062	190.0626	[0.0000]
111	109	-0.0237	190.9372	[0.0000]
112	110	-0.0324	192.5743	[0.0000]
113	111	-0.0404	195.1253	[0.0000]
114	112	0.0077	195.2186	[0.0000]
115	113	0.0227	196.0222	[0.0000]
116	114	-0.0030	196.0359	[0.0000]
117	115	-0.0037	196.0569	[0.0000]
118	116	-0.0038	196.0796	[0.0000]
119	117	0.0270	197.2230	[0.0000]
120	118	0.0029	197.2364	[0.0000]
121	119	-0.0528	201.6193	[0.0000]
122	120	-0.0446	204.7382	[0.0000]
123	121	0.0426	207.5847	[0.0000]
124	122	0.0130	207.8487	[0.0000]
125	123	-0.0074	207.9354	[0.0000]
126	124	-0.0048	207.9718	[0.0000]
127	125	0.0089	208.0964	[0.0000]

128	126	0.0191	208.6714	[0.0000]
129	127	-0.0618	214.7106	[0.0000]
130	128	-0.0464	218.1172	[0.0000]
131	129	-0.0094	218.2560	[0.0000]
132	130	-0.0107	218.4384	[0.0000]
133	131	0.0327	220.1305	[0.0000]
134	132	-0.0109	220.3188	[0.0000]
135	133	0.0105	220.4936	[0.0000]
136	134	0.0113	220.6950	[0.0000]
137	135	0.0178	221.2008	[0.0000]
138	136	-0.0100	221.3610	[0.0000]
139	137	-0.0344	223.2427	[0.0000]
140	138	-0.0093	223.3794	[0.0000]
141	139	-0.0059	223.4356	[0.0000]
142	140	-0.0198	224.0607	[0.0000]
143	141	-0.0170	224.5196	[0.0000]
144	142	0.0189	225.0874	[0.0000]
145	143	0.0246	226.0530	[0.0000]
146	144	0.0146	226.3955	[0.0000]
147	145	0.0184	226.9380	[0.0000]
148	146	-0.0198	227.5636	[0.0000]
149	147	-0.0163	227.9905	[0.0000]
150	148	0.0218	228.7507	[0.0000]
151	149	-0.0200	229.3904	[0.0000]
152	150	0.0131	229.6653	[0.0000]
153	151	-0.0061	229.7242	[0.0000]
154	152	0.0089	229.8532	[0.0000]

155	153	0.0456	233.1969	[0.0000]
156	154	-0.0188	233.7660	[0.0000]
157	155	-0.0198	234.4007	[0.0000]
158	156	-0.0153	234.7806	[0.0000]
159	157	-0.0069	234.8583	[0.0001]
160	158	-0.0175	235.3509	[0.0001]
161	159	0.0168	235.8092	[0.0001]
162	160	0.0419	238.6477	[0.0001]
163	161	-0.0056	238.6984	[0.0001]
164	162	0.0157	239.0991	[0.0001]
165	163	0.0527	243.6146	[0.0000]
166	164	0.0552	248.5643	[0.0000]
167	165	-0.0168	249.0242	[0.0000]
168	166	-0.0682	256.6022	[0.0000]
169	167	-0.0038	256.6258	[0.0000]
170	168	0.0338	258.4912	[0.0000]
171	169	-0.0194	259.1033	[0.0000]
172	170	-0.0012	259.1057	[0.0000]
173	171	0.0225	259.9329	[0.0000]
174	172	0.0146	260.2825	[0.0000]
175	173	0.0152	260.6595	[0.0000]
176	174	-0.0207	261.3595	[0.0000]
177	175	0.0262	262.4865	[0.0000]
178	176	-0.0202	263.1557	[0.0000]
179	177	-0.0286	264.5025	[0.0000]
180	178	-0.0005	264.5029	[0.0000]
181	179	0.0179	265.0274	[0.0000]

182	180	0.0076	265.1218	[0.0000]
183	181	-0.0328	266.8974	[0.0000]
184	182	0.0006	266.8979	[0.0000]
185	183	-0.0049	266.9380	[0.0001]
186	184	-0.0465	270.5127	[0.0000]
187	185	-0.0060	270.5720	[0.0000]
188	186	-0.0310	272.1585	[0.0000]
189	187	-0.0065	272.2277	[0.0000]
190	188	-0.0159	272.6446	[0.0001]
191	189	0.0135	272.9483	[0.0001]
192	190	-0.0050	272.9895	[0.0001]
193	191	0.0003	272.9896	[0.0001]
194	192	0.0186	273.5668	[0.0001]
195	193	-0.0183	274.1218	[0.0001]
196	194	0.0097	274.2791	[0.0001]
197	195	-0.0190	274.8819	[0.0001]
198	196	-0.0236	275.8103	[0.0001]
199	197	-0.0209	276.5365	[0.0002]
200	198	-0.0536	281.3324	[0.0001]
201	199	0.0054	281.3808	[0.0001]
202	200	0.0420	284.3358	[0.0001]
203	201	0.0311	285.9521	[0.0001]
204	202	0.0077	286.0507	[0.0001]
205	203	-0.0138	286.3693	[0.0001]
206	204	0.0852	298.5473	[0.0000]
207	205	-0.0056	298.6007	[0.0000]
208	206	-0.0230	299.4930	[0.0000]

209	207	-0.0158	299.9116	[0.0000]
210	208	-0.0285	301.2806	[0.0000]
211	209	0.0360	303.4641	[0.0000]
212	210	0.0138	303.7848	[0.0000]
213	211	0.0170	304.2753	[0.0000]
214	212	-0.0149	304.6480	[0.0000]
215	213	-0.0066	304.7218	[0.0000]
216	214	-0.0020	304.7288	[0.0000]
217	215	0.0214	305.5056	[0.0000]
218	216	0.0214	306.2846	[0.0001]
219	217	0.0177	306.8132	[0.0001]
220	218	-0.0060	306.8752	[0.0001]
221	219	-0.0165	307.3366	[0.0001]
222	220	-0.0426	310.4260	[0.0001]
223	221	-0.0110	310.6327	[0.0001]
224	222	-0.0022	310.6407	[0.0001]
225	223	0.0167	311.1133	[0.0001]
226	224	-0.0717	319.8871	[0.0000]
227	225	-0.0131	320.1791	[0.0000]
228	226	-0.0028	320.1926	[0.0000]
229	227	0.0075	320.2878	[0.0000]
230	228	-0.0182	320.8552	[0.0000]
231	229	-0.0310	322.5039	[0.0000]
232	230	0.0286	323.9042	[0.0000]
233	231	0.0266	325.1138	[0.0000]
234	232	0.0012	325.1165	[0.0001]
235	233	0.0161	325.5637	[0.0001]

236	234	0.0008	325.5647	[0.0001]
237	235	-0.0533	330.4486	[0.0000]
238	236	-0.0372	332.8313	[0.0000]
239	237	-0.0131	333.1260	[0.0000]
240	238	0.0210	333.8860	[0.0000]
241	239	-0.0178	334.4361	[0.0000]
242	240	0.0120	334.6852	[0.0001]
243	241	0.0057	334.7412	[0.0001]
244	242	0.0245	335.7836	[0.0001]
245	243	-0.0017	335.7885	[0.0001]
246	244	0.0668	343.5201	[0.0000]
247	245	0.0202	344.2296	[0.0000]
248	246	-0.0174	344.7559	[0.0000]
249	247	-0.0031	344.7722	[0.0000]
250	248	0.0184	345.3619	[0.0000]
251	249	-0.0182	345.9379	[0.0000]
252	250	-0.0046	345.9749	[0.0001]
253	251	-0.0229	346.8861	[0.0001]
254	252	0.0010	346.8879	[0.0001]
255	253	0.0127	347.1716	[0.0001]
256	254	-0.0069	347.2553	[0.0001]
257	255	-0.0234	348.2111	[0.0001]
258	256	0.0010	348.2128	[0.0001]
259	257	0.0055	348.2661	[0.0001]
260	258	0.0141	348.6169	[0.0001]
261	259	-0.0244	349.6632	[0.0001]
262	260	-0.0061	349.7285	[0.0002]

263	261	-0.0050	349.7725	[0.0002]
264	262	-0.0180	350.3446	[0.0002]
265	263	-0.0260	351.5331	[0.0002]
266	264	-0.0584	357.5424	[0.0001]
267	265	0.0109	357.7528	[0.0001]
268	266	0.0125	358.0305	[0.0001]
269	267	0.0083	358.1511	[0.0002]
270	268	-0.0046	358.1889	[0.0002]
271	269	0.0186	358.7993	[0.0002]
272	270	0.0451	362.4120	[0.0001]
273	271	0.0109	362.6213	[0.0002]
274	272	-0.0034	362.6420	[0.0002]
275	273	-0.0057	362.7006	[0.0002]
276	274	-0.0146	363.0794	[0.0002]
277	275	-0.0013	363.0824	[0.0003]
278	276	-0.0107	363.2847	[0.0003]
279	277	-0.0123	363.5564	[0.0004]
280	278	0.0294	365.0961	[0.0003]
281	279	0.0031	365.1133	[0.0004]
282	280	-0.0393	367.8754	[0.0003]
283	281	-0.0318	369.6859	[0.0003]
284	282	0.0366	372.0922	[0.0003]
285	283	0.0068	372.1746	[0.0003]
286	284	-0.0048	372.2161	[0.0003]
287	285	0.0012	372.2186	[0.0004]

Apêndice 2: Planilha de Cálculo Volatilidade Estocástica

Apêndice 3: Planilha de Cálculo Volatilidade EWMA

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
1/abr/04	18,641118				
2/abr/04	18,6659477	0,00133109925			
5/abr/04	18,6826803	0,00089602226	0,000481385	(0,000791808)	(0,0011199)
6/abr/04	18,6971117	0,00077214987	0,000496554	(0,000816759)	(0,0011552)
7/abr/04	18,7020114	0,00026202219	0,000565416	(0,000930027)	(0,0013154)
8/abr/04	18,6982705	-0,00020004662	0,000647099	(0,001064383)	(0,0015054)
12/abr/04	18,7036332	0,00028676081	0,000601875	(0,000989996)	(0,0014002)
13/abr/04	18,7162812	0,00067600371	0,000580466	(0,000954782)	(0,0013504)
14/abr/04	18,7284349	0,00064915436	0,000566197	(0,000931310)	(0,0013172)
15/abr/04	18,7243396	-0,00021869141	0,000574278	(0,000944603)	(0,0013360)
16/abr/04	18,7193624	-0,00026584978	0,000574316	(0,000944665)	(0,0013361)
19/abr/04	18,7316218	0,00065469043	0,000568924	(0,000935797)	(0,0013235)
20/abr/04	18,7358104	0,00022358618	0,000545555	(0,000897358)	(0,0012692)
22/abr/04	18,7392139	0,00018164098	0,000524024	(0,000861942)	(0,0012191)
23/abr/04	18,7338713	-0,00028514332	0,000519462	(0,000854439)	(0,0012084)
26/abr/04	18,7546529	0,00110869140	0,000579187	(0,000952679)	(0,0013474)
27/abr/04	18,7657668	0,00059241876	0,000574994	(0,000945782)	(0,0013376)
28/abr/04	18,7783199	0,00066871252	0,000577454	(0,000949827)	(0,0013434)
29/abr/04	18,7677132	-0,00056499712	0,000588303	(0,000967673)	(0,0013686)
30/abr/04	18,7492441	-0,00098457353	0,000639354	(0,001051644)	(0,0014874)
3/mai/04	18,7540486	0,00025621750	0,000618628	(0,001017552)	(0,0014391)
4/mai/04	18,7471739	-0,00036663872	0,000607403	(0,000999088)	(0,0014130)
5/mai/04	18,777051	0,00159241697	0,000717696	(0,001180506)	(0,0016696)
6/mai/04	18,794246	0,00091532646	0,000730446	(0,001201476)	(0,0016993)
7/mai/04	18,7811108	-0,00069913910	0,000733054	(0,001205767)	(0,0017053)
10/mai/04	18,7738068	-0,00038897703	0,000717308	(0,001179866)	(0,0016687)
11/mai/04	18,7346784	-0,00208637667	0,000885767	(0,001456958)	(0,0020606)
12/mai/04	18,7740562	0,00209966105	0,001011322	(0,001663476)	(0,0023527)
13/mai/04	18,7652515	-0,00046909230	0,000986466	(0,001622592)	(0,0022949)
14/mai/04	18,7720892	0,00036431457	0,000958338	(0,001576325)	(0,0022294)
17/mai/04	18,8038532	0,00169065660	0,001020742	(0,001678971)	(0,0023746)
18/mai/04	18,78749	-0,00087058347	0,001013682	(0,001667358)	(0,0023582)
19/mai/04	18,8153625	0,00148246759	0,001049209	(0,001725795)	(0,0024408)
20/mai/04	18,8400994	0,00131385474	0,001067355	(0,001755642)	(0,0024830)
21/mai/04	18,8258838	-0,00075482435	0,001051791	(0,001730042)	(0,0024468)
24/mai/04	18,8294195	0,00018779294	0,001019458	(0,001676860)	(0,0023716)
25/mai/04	18,8578128	0,00150678644	0,001056022	(0,001737002)	(0,0024567)
26/mai/04	18,8854717	0,00146563318	0,001085573	(0,001785609)	(0,0025254)
27/mai/04	18,8979521	0,00066062835	0,001063988	(0,001750105)	(0,0024752)
28/mai/04	18,9323801	0,00182012726	0,001125132	(0,001850678)	(0,0026174)
31/mai/04	18,9484742	0,00084972218	0,001109917	(0,001825651)	(0,0025821)
1/jun/04	18,945976	-0,00013185044	0,001076099	(0,001770025)	(0,0025034)
2/jun/04	18,9652573	0,00101718145	0,001072293	(0,001763764)	(0,0024945)
3/jun/04	18,9915007	0,00138280536	0,001093510	(0,001798665)	(0,0025439)
4/jun/04	18,9894665	-0,00010711681	0,001060152	(0,001743796)	(0,0024663)
7/jun/04	19,0128561	0,00123095650	0,001071074	(0,001761760)	(0,0024917)
8/jun/04	19,0424449	0,00155504254	0,001106354	(0,001819791)	(0,0025738)
9/jun/04	19,0578327	0,00080775269	0,001090378	(0,001793512)	(0,0025366)
11/jun/04	19,0555546	-0,00011954330	0,001057340	(0,001739170)	(0,0024597)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
				Value at Risk (VaR)	
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
14/jun/04	19,0690894	0,00071002895	0,001039437	(0,001709721)	(0,0024181)
15/jun/04	19,0685894	-0,00002622079	0,001007553	(0,001657278)	(0,0023439)
16/jun/04	19,097875	0,00153462503	0,001046853	(0,001721920)	(0,0024353)
17/jun/04	19,1160419	0,00095080028	0,001041140	(0,001712524)	(0,0024221)
18/jun/04	19,1314241	0,00080435137	0,001028246	(0,001691314)	(0,0023921)
21/jun/04	19,1410859	0,00050489504	0,001004321	(0,001651962)	(0,0023364)
22/jun/04	19,1570284	0,00083254757	0,000994666	(0,001636080)	(0,0023139)
23/jun/04	19,1615744	0,00023727379	0,000965926	(0,001588807)	(0,0022471)
24/jun/04	19,188954	0,00142786062	0,000999724	(0,001644400)	(0,0023257)
25/jun/04	19,2144791	0,00132931364	0,001022492	(0,001681850)	(0,0023787)
28/jun/04	19,2257898	0,00058848185	0,001001614	(0,001647508)	(0,0023301)
29/jun/04	19,2286477	0,00014863824	0,000971667	(0,001598250)	(0,0022604)
30/jun/04	19,2411113	0,00064796873	0,000955211	(0,001571183)	(0,0022222)
1/jul/04	19,2625416	0,00111315684	0,000965359	(0,001587875)	(0,0022458)
2/jul/04	19,2851047	0,00117066045	0,000978850	(0,001610065)	(0,0022771)
5/jul/04	19,3084412	0,00120934743	0,000994156	(0,001635241)	(0,0023128)
6/jul/04	19,3221985	0,00071224814	0,000979443	(0,001611040)	(0,0022785)
7/jul/04	19,3250229	0,00014616316	0,000950215	(0,001562964)	(0,0022105)
8/jul/04	19,3381886	0,00068104537	0,000936171	(0,001539864)	(0,0021779)
9/jul/04	19,3417143	0,00018230139	0,000908689	(0,001494660)	(0,0021139)
12/jul/04	19,3534321	0,00060564704	0,000893339	(0,001469412)	(0,0020782)
13/jul/04	19,3728507	0,00100286422	0,000900244	(0,001480770)	(0,0020943)
14/jul/04	19,3911374	0,00094348916	0,000902853	(0,001485062)	(0,0021004)
15/jul/04	19,409061	0,00092389225	0,000904088	(0,001487092)	(0,0021032)
16/jul/04	19,4298332	0,00106965980	0,000914840	(0,001504778)	(0,0021282)
19/jul/04	19,4535226	0,00121848552	0,000935829	(0,001539301)	(0,0021771)
20/jul/04	19,4584527	0,00025339757	0,000909406	(0,001495839)	(0,0021156)
21/jul/04	19,4704771	0,00061776167	0,000894554	(0,001471410)	(0,0020810)
22/jul/04	19,4802368	0,00050113075	0,000875909	(0,001440743)	(0,0020377)
23/jul/04	19,4741416	-0,00031294043	0,000852691	(0,001402552)	(0,0019837)
26/jul/04	19,4833943	0,00047501465	0,000834831	(0,001373174)	(0,0019421)
27/jul/04	19,4864	0,00015425794	0,000810258	(0,001332756)	(0,0018849)
28/jul/04	19,5022654	0,00081384683	0,000810449	(0,001333070)	(0,0018854)
29/jul/04	19,525039	0,00116705998	0,000836137	(0,001375324)	(0,0019451)
30/jul/04	19,5413946	0,00083732245	0,000836188	(0,001375407)	(0,0019453)
2/ago/04	19,5539826	0,00064396363	0,000825896	(0,001358478)	(0,0019213)
3/ago/04	19,560606	0,00033866648	0,000805003	(0,001324112)	(0,0018727)
4/ago/04	19,575473	0,00075975934	0,000802343	(0,001319737)	(0,0018665)
5/ago/04	19,5845841	0,00046532619	0,000786189	(0,001293166)	(0,0018289)
6/ago/04	19,5805237	-0,00020734783	0,000763932	(0,001256556)	(0,0017772)
9/ago/04	19,58384	0,00016935294	0,000741809	(0,001220167)	(0,0017257)
10/ago/04	19,5926528	0,00044990246	0,000727590	(0,001196778)	(0,0016926)
11/ago/04	19,6052699	0,00064376373	0,000722821	(0,001188934)	(0,0016815)
12/ago/04	19,6160294	0,00054865598	0,000713558	(0,001173698)	(0,0016600)
13/ago/04	19,6261283	0,00051469648	0,000703201	(0,001156663)	(0,0016359)
16/ago/04	19,6286448	0,00012821371	0,000682495	(0,001122604)	(0,0015877)
17/ago/04	19,6422025	0,00069047151	0,000682966	(0,001123379)	(0,0015888)
18/ago/04	19,665184	0,00116932234	0,000721451	(0,001186682)	(0,0016783)
19/ago/04	19,68958	0,00123979923	0,000762554	(0,001254289)	(0,0017740)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonia	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
20/ago/04	19,7217929	0,00163470109	0,000840803	(0,001382998)	(0,0019560)
23/ago/04	19,7408061	0,00096360615	0,000848668	(0,001395934)	(0,0019743)
24/ago/04	19,7303061	-0,00053203468	0,000833080	(0,001370294)	(0,0019380)
25/ago/04	19,7508391	0,00104014216	0,000846929	(0,001393075)	(0,0019703)
26/ago/04	19,7616518	0,00054730542	0,000831995	(0,001368510)	(0,0019355)
27/ago/04	19,763927	0,00011512545	0,000807139	(0,001327626)	(0,0018777)
30/ago/04	19,7711724	0,00036653000	0,000787679	(0,001295617)	(0,0018324)
31/ago/04	19,7872713	0,00081392994	0,000789275	(0,001298242)	(0,0018361)
1/set/04	19,8039731	0,00084371185	0,000792643	(0,001303783)	(0,0018440)
2/set/04	19,8122952	0,00042013549	0,000775353	(0,001275342)	(0,0018037)
3/set/04	19,8259679	0,00068987385	0,000770488	(0,001267340)	(0,0017924)
6/set/04	19,8380214	0,00060778054	0,000761703	(0,001252890)	(0,0017720)
8/set/04	19,8485343	0,00052979656	0,000749811	(0,001233329)	(0,0017443)
9/set/04	19,8691456	0,00103789053	0,000770139	(0,001266766)	(0,0017916)
10/set/04	19,8713449	0,00011068308	0,000747168	(0,001228983)	(0,0017382)
13/set/04	19,8754269	0,00020540033	0,000726150	(0,001194410)	(0,0016893)
14/set/04	19,8919864	0,00083281761	0,000732986	(0,001205654)	(0,0017052)
15/set/04	19,906843	0,00074658481	0,000733807	(0,001207005)	(0,0017071)
16/set/04	19,9246037	0,00089179292	0,000744231	(0,001224151)	(0,0017313)
17/set/04	19,9411774	0,00083147504	0,000749750	(0,001233230)	(0,0017442)
20/set/04	19,9650698	0,00119742670	0,000783854	(0,001289326)	(0,0018235)
21/set/04	19,99076	0,00128593017	0,000822666	(0,001353165)	(0,0019138)
22/set/04	19,9989369	0,00040895034	0,000803869	(0,001322247)	(0,0018701)
23/set/04	20,0046835	0,00028730400	0,000782550	(0,001287179)	(0,0018205)
24/set/04	20,0153141	0,00053126441	0,000769788	(0,001266188)	(0,0017908)
27/set/04	20,0328449	0,00087548599	0,000776535	(0,001277286)	(0,0018065)
28/set/04	20,0400514	0,00035966954	0,000758015	(0,001246823)	(0,0017634)
29/set/04	20,0572656	0,00085862109	0,000764424	(0,001257365)	(0,0017783)
30/set/04	20,0733786	0,00080302727	0,000766794	(0,001261264)	(0,0017838)
1/out/04	20,0901325	0,00083428468	0,000771009	(0,001268197)	(0,0017936)
4/out/04	20,1181778	0,00139500040	0,000821919	(0,001351936)	(0,0019121)
5/out/04	20,1447857	0,00132170618	0,000860135	(0,001414796)	(0,0020010)
6/out/04	20,1576738	0,00063956893	0,000848519	(0,001395689)	(0,0019739)
7/out/04	20,169413	0,00058219927	0,000834938	(0,001373351)	(0,0019424)
8/out/04	20,1813504	0,00059168151	0,000822374	(0,001352684)	(0,0019131)
11/out/04	20,1951399	0,00068304602	0,000814686	(0,001340039)	(0,0018952)
13/out/04	20,2032387	0,00040094679	0,000795949	(0,001309220)	(0,0018517)
14/out/04	20,1917812	-0,00056727291	0,000784112	(0,001289750)	(0,0018241)
15/out/04	20,1951686	0,00016774726	0,000761335	(0,001252284)	(0,0017711)
18/out/04	20,2218997	0,00132276313	0,000806123	(0,001325955)	(0,0018753)
19/out/04	20,2356407	0,00067928007	0,000799080	(0,001314370)	(0,0018589)
20/out/04	20,2439006	0,00040810246	0,000781160	(0,001284893)	(0,0018172)
21/out/04	20,2445851	0,00003381208	0,000757407	(0,001245824)	(0,0017620)
22/out/04	20,2601186	0,00076699738	0,000757986	(0,001246776)	(0,0017633)
25/out/04	20,277792	0,00087194435	0,000765302	(0,001258810)	(0,0017804)
26/out/04	20,2873756	0,00047250391	0,000750960	(0,001235219)	(0,0017470)
27/out/04	20,3046793	0,00085256591	0,000757441	(0,001245879)	(0,0017621)
28/out/04	20,3247966	0,00099028113	0,000773390	(0,001272114)	(0,0017992)
29/out/04	20,3326433	0,00038599086	0,000755767	(0,001243126)	(0,0017582)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonia	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
1/nov/04	20,3501229	0,00085931232	0,000762376	(0,001253997)	(0,0017736)
3/nov/04	20,3656399	0,00076221098	0,000762366	(0,001253981)	(0,0017735)
4/nov/04	20,3881249	0,00110345645	0,000787011	(0,001294519)	(0,0018309)
5/nov/04	20,4038599	0,00077147512	0,000786088	(0,001292999)	(0,0018287)
8/nov/04	20,4156807	0,00057917361	0,000775232	(0,001275143)	(0,0018035)
9/nov/04	20,4163224	0,00003143123	0,000751654	(0,001236362)	(0,0017486)
10/nov/04	20,4267533	0,00051077937	0,000739418	(0,001216234)	(0,0017201)
11/nov/04	20,4495785	0,00111679309	0,000767312	(0,001262116)	(0,0017850)
12/nov/04	20,4598681	0,00050304275	0,000754072	(0,001240339)	(0,0017542)
16/nov/04	20,4836757	0,00116294783	0,000784636	(0,001290612)	(0,0018253)
17/nov/04	20,4876279	0,00019292528	0,000762200	(0,001253707)	(0,0017731)
18/nov/04	20,5089908	0,00104217873	0,000781831	(0,001285997)	(0,0018188)
19/nov/04	20,5132148	0,00020593725	0,000759690	(0,001249578)	(0,0017673)
22/nov/04	20,5238725	0,00051941797	0,000747455	(0,001229453)	(0,0017388)
23/nov/04	20,5401519	0,00079287898	0,000750258	(0,001234064)	(0,0017454)
24/nov/04	20,553591	0,00065407040	0,000744837	(0,001225147)	(0,0017327)
25/nov/04	20,5669819	0,00065129931	0,000739558	(0,001216465)	(0,0017205)
26/nov/04	20,5911311	0,00117348445	0,000772498	(0,001270646)	(0,0017971)
29/nov/04	20,6061321	0,00072825229	0,000769915	(0,001266397)	(0,0017911)
30/nov/04	20,6216449	0,00075254122	0,000768884	(0,001264701)	(0,0017887)
1/dez/04	20,6403103	0,00090472694	0,000777704	(0,001279208)	(0,0018092)
2/dez/04	20,6651939	0,00120485652	0,000809712	(0,001331858)	(0,0018837)
3/dez/04	20,6771404	0,00057793061	0,000797707	(0,001312111)	(0,0018557)
6/dez/04	20,6955795	0,00089136519	0,000803634	(0,001321861)	(0,0018695)
7/dez/04	20,714486	0,00091313554	0,000810622	(0,001333354)	(0,0018858)
8/dez/04	20,7195649	0,00024515585	0,000788218	(0,001296502)	(0,0018337)
9/dez/04	20,7256683	0,00029452845	0,000767603	(0,001262595)	(0,0017857)
10/dez/04	20,7374116	0,00056644612	0,000757042	(0,001245224)	(0,0017611)
13/dez/04	20,7585343	0,00101806099	0,000775186	(0,001275067)	(0,0018034)
14/dez/04	20,7858969	0,00131726940	0,000817906	(0,001345336)	(0,0019027)
15/dez/04	20,8066782	0,00099927940	0,000829907	(0,001365076)	(0,0019307)
16/dez/04	20,8226733	0,00076845304	0,000826349	(0,001359223)	(0,0019224)
17/dez/04	20,8390131	0,00078440420	0,000823892	(0,001355182)	(0,0019167)
20/dez/04	20,8446045	0,00026827806	0,000801492	(0,001318336)	(0,0018645)
21/dez/04	20,8554375	0,00051956783	0,000787428	(0,001295203)	(0,0018318)
22/dez/04	20,8778025	0,00107180761	0,000807320	(0,001327924)	(0,0018781)
23/dez/04	20,898973	0,00101350578	0,000821153	(0,001350676)	(0,0019103)
24/dez/04	20,9107686	0,00056425129	0,000808045	(0,001329116)	(0,0018798)
27/dez/04	20,9269836	0,00077513728	0,000806109	(0,001325931)	(0,0018753)
28/dez/04	20,9446984	0,00084614710	0,000808567	(0,001329974)	(0,0018810)
29/dez/04	20,9616954	0,00081118891	0,000808724	(0,001330233)	(0,0018814)
30/dez/04	20,9777665	0,00076639518	0,000806247	(0,001326159)	(0,0018756)
31/dez/04	20,9904301	0,00060348556	0,000795540	(0,001308547)	(0,0018507)
3/jan/05	21,0000854	0,00045988005	0,000779487	(0,001282143)	(0,0018134)
4/jan/05	21,0149029	0,00070534356	0,000775239	(0,001275154)	(0,0018035)
5/jan/05	21,0097806	-0,00024377578	0,000753990	(0,001240203)	(0,0017540)
6/jan/05	21,0053248	-0,00021210467	0,000732864	(0,001205455)	(0,0017049)
7/jan/05	21,0079231	0,00012368956	0,000711184	(0,001169794)	(0,0016545)
10/jan/05	21,0303605	0,00106747470	0,000737432	(0,001212968)	(0,0017155)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
11/jan/05	21,0373355	0,00033160837	0,000719566	(0,001183581)	(0,0016740)
12/jan/05	21,0451776	0,00037270113	0,000703593	(0,001157308)	(0,0016368)
13/jan/05	21,0524154	0,00034385814	0,000687339	(0,001130572)	(0,0015990)
14/jan/05	21,0811571	0,00136431367	0,000745500	(0,001226238)	(0,0017343)
17/jan/05	21,1016156	0,00096999321	0,000760840	(0,001251470)	(0,0017700)
18/jan/05	21,1155056	0,00065802689	0,000755066	(0,001241973)	(0,0017565)
19/jan/05	21,115691	0,00000878024	0,000732067	(0,001204142)	(0,0017030)
20/jan/05	21,1318235	0,00076371360	0,000734004	(0,001207329)	(0,0017075)
21/jan/05	21,1266	-0,00024721699	0,000714215	(0,001174779)	(0,0016615)
24/jan/05	21,1453468	0,00088696181	0,000725740	(0,001193736)	(0,0016883)
25/jan/05	21,1660441	0,00097833237	0,000743320	(0,001222653)	(0,0017292)
26/jan/05	21,1789785	0,00061090535	0,000736047	(0,001210690)	(0,0017123)
27/jan/05	21,1986892	0,00093024003	0,000749120	(0,001232193)	(0,0017427)
28/jan/05	21,1983627	-0,00001540201	0,000726309	(0,001194671)	(0,0016896)
31/jan/05	21,2010162	0,00012516693	0,000704849	(0,001159374)	(0,0016397)
1/fev/05	21,2259672	0,00117618557	0,000741626	(0,001219866)	(0,0017253)
2/fev/05	21,2392366	0,00062495404	0,000735148	(0,001209210)	(0,0017102)
3/fev/05	21,2581666	0,00089087802	0,000745410	(0,001226090)	(0,0017341)
4/fev/05	21,2804554	0,00104793249	0,000766934	(0,001261493)	(0,0017842)
9/fev/05	21,312662	0,00151229157	0,000830733	(0,001366434)	(0,0019326)
10/fev/05	21,3545058	0,00196140572	0,000937836	(0,001542604)	(0,0021817)
11/fev/05	21,3598208	0,00024886264	0,000911307	(0,001498967)	(0,0021200)
14/fev/05	21,3830527	0,00108705384	0,000922796	(0,001517865)	(0,0021467)
15/fev/05	21,3983436	0,00071483878	0,000911658	(0,001499543)	(0,0021208)
16/fev/05	21,4122465	0,00064950754	0,000898089	(0,001477225)	(0,0020893)
17/fev/05	21,4253014	0,00060950736	0,000883437	(0,001453124)	(0,0020552)
18/fev/05	21,4513378	0,00121447966	0,000906714	(0,001491412)	(0,0021093)
21/fev/05	21,4635311	0,00056825528	0,000890043	(0,001463991)	(0,0020706)
22/fev/05	21,4777913	0,00066417147	0,000878131	(0,001444397)	(0,0020428)
23/fev/05	21,510822	0,00153671886	0,000930880	(0,001531161)	(0,0021656)
24/fev/05	21,5284	0,00081683637	0,000924434	(0,001520559)	(0,0021506)
25/fev/05	21,574697	0,00214819913	0,001039322	(0,001709532)	(0,0024178)
28/fev/05	21,6020214	0,00126570081	0,001054276	(0,001734130)	(0,0024526)
1/mar/05	21,601802	-0,00001015651	0,001022162	(0,001681306)	(0,0023779)
2/mar/05	21,600243	-0,00007217251	0,000991180	(0,001630346)	(0,0023058)
3/mar/05	21,6214629	0,00098190949	0,000990626	(0,001629435)	(0,0023045)
4/mar/05	21,6635151	0,00194303960	0,001071907	(0,001763130)	(0,0024936)
7/mar/05	21,6958229	0,00149023521	0,001101496	(0,001811800)	(0,0025625)
8/mar/05	21,7183504	0,00103779482	0,001097778	(0,001805684)	(0,0025538)
9/mar/05	21,7200617	0,00007879201	0,001064510	(0,001750964)	(0,0024764)
10/mar/05	21,7323811	0,00056702913	0,001041385	(0,001712926)	(0,0024226)
11/mar/05	21,7237418	-0,00039761026	0,001014347	(0,001668452)	(0,0023597)
14/mar/05	21,7396984	0,00073425392	0,000999756	(0,001644453)	(0,0023258)
15/mar/05	21,7376989	-0,00009197883	0,000969562	(0,001594787)	(0,0022555)
16/mar/05	21,7455021	0,00035890642	0,000944127	(0,001552951)	(0,0021964)
17/mar/05	21,7515516	0,00027815677	0,000917897	(0,001509807)	(0,0021353)
18/mar/05	21,7759733	0,00112212687	0,000931415	(0,001532041)	(0,0021668)
21/mar/05	21,7884901	0,00057463351	0,000913944	(0,001503304)	(0,0021262)
22/mar/05	21,7899988	0,00006924058	0,000886264	(0,001457774)	(0,0020618)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
23/mar/05	21,7991227	0,00041863198	0,000865362	(0,001423393)	(0,0020131)
24/mar/05	21,7811196	-0,00082620472	0,000863062	(0,001419611)	(0,0020078)
28/mar/05	21,806617	0,00116993471	0,000884482	(0,001454844)	(0,0020576)
29/mar/05	21,8100601	0,00015787998	0,000858409	(0,001411957)	(0,0019970)
30/mar/05	21,8084226	-0,00007508285	0,000832462	(0,001369278)	(0,0019366)
31/mar/05	21,825715	0,00079260881	0,000830124	(0,001365433)	(0,0019312)
1/abr/05	21,8599071	0,00156537118	0,000891506	(0,001466397)	(0,0020740)
4/abr/05	21,8935093	0,00153598093	0,000942683	(0,001550575)	(0,0021930)
5/abr/05	21,8908684	-0,00012063207	0,000914442	(0,001504124)	(0,0021273)
6/abr/05	21,9001772	0,00042514628	0,000892680	(0,001468328)	(0,0020767)
7/abr/05	21,9041716	0,00018237459	0,000866637	(0,001425492)	(0,0020161)
8/abr/05	21,9202608	0,00073425712	0,000859270	(0,001413373)	(0,0019990)
11/abr/05	21,9379688	0,00080751098	0,000856253	(0,001408410)	(0,0019919)
12/abr/05	21,9477035	0,00044363910	0,000837250	(0,001377153)	(0,0019477)
13/abr/05	21,9633993	0,00071488984	0,000830417	(0,001365914)	(0,0019318)
14/abr/05	21,9808117	0,00079247758	0,000828189	(0,001362251)	(0,0019267)
15/abr/05	21,9701152	-0,00048674742	0,000811763	(0,001335232)	(0,0018884)
18/abr/05	21,9675829	-0,00011526776	0,000787540	(0,001295388)	(0,0018321)
19/abr/05	21,9809333	0,00060754727	0,000777916	(0,001279557)	(0,0018097)
20/abr/05	22,0139899	0,00150274640	0,000839249	(0,001380441)	(0,0019524)
22/abr/05	22,0258463	0,00053843980	0,000824302	(0,001355855)	(0,0019176)
25/abr/05	22,0362363	0,00047160731	0,000807496	(0,001328212)	(0,0018785)
26/abr/05	22,0549664	0,00084960718	0,000810084	(0,001332470)	(0,0018845)
27/abr/05	22,0828001	0,00126121940	0,000843980	(0,001388224)	(0,0019634)
28/abr/05	22,0878269	0,00022760827	0,000820166	(0,001349054)	(0,0019080)
29/abr/05	22,0801197	-0,00034899517	0,000799763	(0,001315493)	(0,0018605)
2/mai/05	22,0921547	0,00054491196	0,000786803	(0,001294176)	(0,0018304)
3/mai/05	22,1073797	0,00068892131	0,000781276	(0,001285085)	(0,0018175)
4/mai/05	22,1224414	0,00068106541	0,000775629	(0,001275795)	(0,0018044)
5/mai/05	22,1528529	0,00137374603	0,000823853	(0,001355118)	(0,0019166)
6/mai/05	22,1740285	0,00095542934	0,000832335	(0,001369069)	(0,0019363)
9/mai/05	22,1932866	0,00086812110	0,000834525	(0,001372672)	(0,0019414)
10/mai/05	22,2088408	0,00070060610	0,000827102	(0,001360461)	(0,0019241)
11/mai/05	22,222293	0,00060553037	0,000815507	(0,001341389)	(0,0018972)
12/mai/05	22,2216996	-0,00002670327	0,000790690	(0,001300570)	(0,0018394)
13/mai/05	22,226109	0,00019840798	0,000768142	(0,001263481)	(0,0017870)
16/mai/05	22,2209237	-0,00023332491	0,000746931	(0,001228592)	(0,0017376)
17/mai/05	22,2441604	0,00104516623	0,000768097	(0,001263408)	(0,0017869)
18/mai/05	22,2682607	0,00108285740	0,000790525	(0,001300298)	(0,0018390)
19/mai/05	22,3023709	0,00153061356	0,000853230	(0,001403438)	(0,0019849)
20/mai/05	22,311781	0,00042184373	0,000833665	(0,001371257)	(0,0019394)
23/mai/05	22,3225424	0,00048220291	0,000816853	(0,001343604)	(0,0019003)
24/mai/05	22,3279039	0,00024015438	0,000794150	(0,001306261)	(0,0018475)
25/mai/05	22,3408236	0,00057846736	0,000782887	(0,001287734)	(0,0018213)
27/mai/05	22,3622007	0,00095640516	0,000794367	(0,001306618)	(0,0018480)
30/mai/05	22,3901212	0,00124777900	0,000828599	(0,001362923)	(0,0019276)
31/mai/05	22,3960193	0,00026338952	0,000805943	(0,001325658)	(0,0018749)
1/jun/05	22,4063504	0,00046118544	0,000789514	(0,001298635)	(0,0018367)
2/jun/05	22,4331722	0,00119634651	0,000819638	(0,001348185)	(0,0019068)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
3/jun/05	22,4694048	0,00161383200	0,000887562	(0,001459909)	(0,0020648)
6/jun/05	22,4827607	0,00059422723	0,000872746	(0,001435540)	(0,0020303)
7/jun/05	22,4773965	-0,00023862016	0,000848175	(0,001395124)	(0,0019732)
8/jun/05	22,4855596	0,00036310335	0,000827132	(0,001360512)	(0,0019242)
9/jun/05	22,4963702	0,00048066414	0,000810532	(0,001333206)	(0,0018856)
10/jun/05	22,4979681	0,00007102671	0,000786032	(0,001292908)	(0,0018286)
13/jun/05	22,5262171	0,00125483687	0,000821738	(0,001351638)	(0,0019116)
14/jun/05	22,5464337	0,00089706733	0,000826451	(0,001359391)	(0,0019226)
15/jun/05	22,563259	0,00074597275	0,000821845	(0,001351814)	(0,0019119)
16/jun/05	22,5771938	0,00061739746	0,000811032	(0,001334030)	(0,0018867)
17/jun/05	22,6109337	0,00149330845	0,000867240	(0,001426483)	(0,0020175)
20/jun/05	22,6334956	0,00099733391	0,000875591	(0,001440219)	(0,0020369)
21/jun/05	22,6464157	0,00057067693	0,000860349	(0,001415148)	(0,0020015)
22/jun/05	22,6562936	0,00043608430	0,000840951	(0,001383241)	(0,0019563)
23/jun/05	22,6651966	0,00039288206	0,000820992	(0,001350412)	(0,0019099)
24/jun/05	22,6764487	0,00049632518	0,000805212	(0,001324456)	(0,0018732)
27/jun/05	22,6816253	0,00022825484	0,000782682	(0,001287397)	(0,0018208)
28/jun/05	22,7033504	0,00095736976	0,000794247	(0,001306420)	(0,0018477)
29/jun/05	22,7304188	0,00119155437	0,000823509	(0,001354552)	(0,0019158)
30/jun/05	22,7462824	0,00069765837	0,000816505	(0,001343031)	(0,0018995)
1/jul/05	22,7613345	0,00066152005	0,000808045	(0,001329115)	(0,0018798)
4/jul/05	22,7827029	0,00093836220	0,000816451	(0,001342942)	(0,0018993)
5/jul/05	22,7921708	0,00041548772	0,000798094	(0,001312748)	(0,0018566)
6/jul/05	22,8047843	0,00055326064	0,000785559	(0,001292129)	(0,0018275)
7/jul/05	22,8129988	0,00036014464	0,000766719	(0,001261141)	(0,0017837)
8/jul/05	22,826825	0,00060588316	0,000758032	(0,001246852)	(0,0017634)
11/jul/05	22,8473394	0,00089829345	0,000767171	(0,001261884)	(0,0017847)
12/jul/05	22,8728765	0,00111710333	0,000792536	(0,001303606)	(0,0018437)
13/jul/05	22,8953508	0,00098209186	0,000805169	(0,001324385)	(0,0018731)
14/jul/05	22,923832	0,00124319998	0,000837933	(0,001378278)	(0,0019493)
15/jul/05	22,9386569	0,00064649350	0,000827697	(0,001361440)	(0,0019255)
18/jul/05	22,9407609	0,00009171869	0,000802796	(0,001320482)	(0,0018676)
19/jul/05	22,9539188	0,00057339545	0,000790911	(0,001300932)	(0,0018399)
20/jul/05	22,9698444	0,00069356688	0,000785410	(0,001291885)	(0,0018271)
21/jul/05	22,9961475	0,00114445927	0,000811446	(0,001334710)	(0,0018877)
22/jul/05	23,0194222	0,00101160117	0,000824826	(0,001356718)	(0,0019188)
25/jul/05	23,0291737	0,00042353084	0,000806400	(0,001326409)	(0,0018760)
26/jul/05	23,0222506	-0,00030066823	0,000785295	(0,001291695)	(0,0018269)
27/jul/05	23,0429544	0,00089889110	0,000792570	(0,001303661)	(0,0018438)
28/jul/05	23,0734177	0,00132114922	0,000833788	(0,001371459)	(0,0019397)
29/jul/05	23,110008	0,00158456447	0,000896739	(0,001475005)	(0,0020861)
1/ago/05	23,1258298	0,00068439554	0,000885436	(0,001456412)	(0,0020598)
2/ago/05	23,1423358	0,00071349276	0,000876071	(0,001441009)	(0,0020380)
3/ago/05	23,1762364	0,00146380186	0,000921962	(0,001516493)	(0,0021448)
4/ago/05	23,2033617	0,00116970842	0,000938673	(0,001543979)	(0,0021837)
5/ago/05	23,2060053	0,00011392528	0,000910505	(0,001497647)	(0,0021182)
8/ago/05	23,2192006	0,00056845414	0,000893681	(0,001469975)	(0,0020790)
9/ago/05	23,2459468	0,00115123719	0,000911190	(0,001498774)	(0,0021197)
10/ago/05	23,2751919	0,00125728237	0,000935573	(0,001538880)	(0,0021765)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
11/ago/05	23,3013023	0,00112118369	0,000947735	(0,001558885)	(0,0022048)
12/ago/05	23,3110177	0,00041685975	0,000924519	(0,001520699)	(0,0021508)
15/ago/05	23,3363509	0,00108615784	0,000935006	(0,001537948)	(0,0021751)
16/ago/05	23,3743552	0,00162722046	0,000990279	(0,001628864)	(0,0023037)
17/ago/05	23,3866973	0,00052787949	0,000968779	(0,001593500)	(0,0022537)
18/ago/05	23,3888087	0,00009027802	0,000939526	(0,001545384)	(0,0021857)
19/ago/05	23,380588	-0,00035154185	0,000914966	(0,001504985)	(0,0021285)
22/ago/05	23,402269	0,00092687805	0,000915685	(0,001506168)	(0,0021302)
23/ago/05	23,4245526	0,00095174521	0,000917888	(0,001509792)	(0,0021353)
24/ago/05	23,424781	0,00000975041	0,000889929	(0,001463803)	(0,0020703)
25/ago/05	23,4544434	0,00126548186	0,000916811	(0,001508019)	(0,0021328)
26/ago/05	23,4810264	0,00113274685	0,000931180	(0,001531655)	(0,0021662)
29/ago/05	23,4970648	0,00068280342	0,000918174	(0,001510262)	(0,0021360)
30/ago/05	23,5233307	0,00111721318	0,000931317	(0,001531880)	(0,0021666)
31/ago/05	23,5605216	0,00157977336	0,000982370	(0,001615855)	(0,0022853)
1/set/05	23,5929491	0,00137540269	0,001010273	(0,001661752)	(0,0023502)
2/set/05	23,6203288	0,00115983064	0,001019865	(0,001677529)	(0,0023726)
5/set/05	23,6550455	0,00146870149	0,001052209	(0,001730729)	(0,0024478)
6/set/05	23,6866028	0,00133317304	0,001071147	(0,001761880)	(0,0024919)
8/set/05	23,7157396	0,00122934025	0,001081291	(0,001778566)	(0,0025155)
9/set/05	23,7556869	0,00168300438	0,001126494	(0,001852918)	(0,0026206)
12/set/05	23,7907108	0,00147325173	0,001150251	(0,001891995)	(0,0026759)
13/set/05	23,8007691	0,00042269331	0,001120006	(0,001842246)	(0,0026055)
14/set/05	23,8081029	0,00030808544	0,001088505	(0,001790432)	(0,0025322)
15/set/05	23,8444033	0,00152354661	0,001119386	(0,001841226)	(0,0026041)
16/set/05	23,8871455	0,00179094174	0,001170595	(0,001925457)	(0,0027232)
19/set/05	23,9258659	0,00161965989	0,001202278	(0,001977571)	(0,0027969)
20/set/05	23,9601789	0,00143311088	0,001217363	(0,002002384)	(0,0028320)
21/set/05	24,0122331	0,00217017316	0,001294462	(0,002129201)	(0,0030114)
22/set/05	24,0473573	0,00146169395	0,001305101	(0,002146700)	(0,0030361)
23/set/05	24,0748118	0,00114103348	0,001295843	(0,002131471)	(0,0030146)
26/set/05	24,0933439	0,00076947521	0,001270426	(0,002089664)	(0,0029555)
27/set/05	24,1005854	0,00030051503	0,001233921	(0,002029619)	(0,0028705)
28/set/05	24,1307072	0,00124905646	0,001234834	(0,002031122)	(0,0028727)
29/set/05	24,1514105	0,00085759707	0,001215506	(0,001999330)	(0,0028277)
30/set/05	24,1671884	0,00065307773	0,001189285	(0,001956200)	(0,0027667)
3/out/05	24,1980574	0,00127649529	0,001194697	(0,001965102)	(0,0027793)
4/out/05	24,2161926	0,00074916789	0,001172748	(0,001928999)	(0,0027282)
5/out/05	24,1820023	-0,00141287524	0,001188525	(0,001954949)	(0,0027649)
6/out/05	24,111612	-0,00291509968	0,001355619	(0,002229795)	(0,0031536)
7/out/05	24,0982641	-0,00055374133	0,001321302	(0,002173349)	(0,0030738)
10/out/05	24,1335479	0,00146309271	0,001330236	(0,002188043)	(0,0030946)
11/out/05	24,1735827	0,00165751137	0,001352108	(0,002224020)	(0,0031455)
13/out/05	24,1635549	-0,00041491080	0,001314851	(0,002162738)	(0,0030588)
14/out/05	24,1351685	-0,00117545149	0,001306907	(0,002149670)	(0,0030403)
17/out/05	24,1682883	0,00137132236	0,001310861	(0,002156174)	(0,0030495)
18/out/05	24,1953012	0,00111707601	0,001300049	(0,002138390)	(0,0030244)
19/out/05	24,1805338	-0,00061052798	0,001269285	(0,002087787)	(0,0029528)
20/out/05	24,1650799	-0,00063930931	0,001240541	(0,002040508)	(0,0028859)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
21/out/05	24,178488	0,00055470049	0,001210399	(0,001990930)	(0,0028158)
24/out/05	24,2163909	0,00156640160	0,001234658	(0,002030831)	(0,0028722)
25/out/05	24,2673687	0,00210288225	0,001303167	(0,002143518)	(0,0030316)
26/out/05	24,2893556	0,00090561717	0,001282793	(0,002110006)	(0,0029842)
27/out/05	24,2921315	0,00011427810	0,001244029	(0,002046245)	(0,0028940)
28/out/05	24,3008245	0,00035778849	0,001209310	(0,001989139)	(0,0028133)
31/out/05	24,3457995	0,00184904970	0,001256911	(0,002067434)	(0,0029240)
1/nov/05	24,4172547	0,00293071270	0,001414348	(0,002326395)	(0,0032903)
3/nov/05	24,48441	0,00274654626	0,001527406	(0,002512359)	(0,0035533)
4/nov/05	24,504	0,00079978105	0,001493777	(0,002457044)	(0,0034750)
7/nov/05	24,52515	0,00086275211	0,001463608	(0,002407420)	(0,0034049)
8/nov/05	24,52092	-0,00017249089	0,001419649	(0,002335115)	(0,0033026)
9/nov/05	24,53125	0,00042118423	0,001380262	(0,002270329)	(0,0032110)
10/nov/05	24,53307	0,00007418833	0,001338337	(0,002201369)	(0,0031134)
11/nov/05	24,54286	0,00039897360	0,001301241	(0,002140351)	(0,0030271)
14/nov/05	24,54607	0,00013078305	0,001262007	(0,002075816)	(0,0029359)
16/nov/05	24,56426	0,00074078105	0,001236942	(0,002034589)	(0,0028776)
17/nov/05	24,61654	0,00212603372	0,001307450	(0,002150564)	(0,0030416)
18/nov/05	24,65484	0,00155465537	0,001323585	(0,002177104)	(0,0030791)
21/nov/05	24,67254	0,00071765420	0,001295248	(0,002130493)	(0,0030132)
22/nov/05	24,68441	0,00048098597	0,001261304	(0,002074660)	(0,0029342)
23/nov/05	24,73312	0,00197136586	0,001314767	(0,002162599)	(0,0030586)
24/nov/05	24,77652	0,00175319437	0,001345108	(0,002212506)	(0,0031292)
25/nov/05	24,79605	0,00078793579	0,001318335	(0,002168468)	(0,0030669)
28/nov/05	24,81551	0,00078449462	0,001292537	(0,002126035)	(0,0030069)
29/nov/05	24,81073	-0,00019264002	0,001254050	(0,002062728)	(0,0029174)
30/nov/05	24,82872	0,00072482676	0,001228741	(0,002021099)	(0,0028585)
1/dez/05	24,4172547	-0,01671100543	0,004263177	(0,007012302)	(0,0099176)
3/dez/05	24,48441	0,00274654626	0,004187697	(0,006888149)	(0,0097420)
4/dez/05	24,504	0,00079978105	0,004064847	(0,006686078)	(0,0094562)
7/dez/05	24,52515	0,00086275211	0,003946677	(0,006491706)	(0,0091813)
8/dez/05	24,52092	-0,00017249089	0,003826679	(0,006294326)	(0,0089022)
9/dez/05	24,53125	0,00042118423	0,003711537	(0,006104935)	(0,0086343)
10/dez/05	24,53307	0,00007418833	0,003598514	(0,005919029)	(0,0083714)
11/dez/05	24,54286	0,00039897360	0,003490258	(0,005740963)	(0,0081196)
14/dez/05	24,54607	0,00013078305	0,003384082	(0,005566319)	(0,0078726)
16/dez/05	24,56426	0,00074078105	0,003286003	(0,005404994)	(0,0076444)
17/dez/05	24,61654	0,00212603372	0,003228180	(0,005309884)	(0,0075099)
18/dez/05	24,65484	0,00155465537	0,003152919	(0,005186090)	(0,0073348)
21/dez/05	24,67254	0,00071765420	0,003061918	(0,005036407)	(0,0071231)
22/dez/05	24,68441	0,00048098597	0,002970977	(0,004886822)	(0,0069115)
23/dez/05	24,73312	0,00197136586	0,002920664	(0,004804065)	(0,0067945)
24/dez/05	24,77652	0,00175319437	0,002864068	(0,004710972)	(0,0066628)
25/dez/05	24,79605	0,00078793579	0,002783516	(0,004578476)	(0,0064754)
28/dez/05	24,81551	0,00078449462	0,002705552	(0,004450236)	(0,0062941)
29/dez/05	24,81073	-0,00019264002	0,002623554	(0,004315362)	(0,0061033)
30/dez/05	24,82872	0,00072482676	0,002549819	(0,004194079)	(0,0059318)
2/jan/06	25,32353	0,01973295539	0,005429075	(0,008930033)	(0,0126299)
3/jan/06	25,36602	0,00167648006	0,005279678	(0,008684297)	(0,0122824)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
4/jan/06	25,45433	0,00347538295	0,005189142	(0,008535379)	(0,0120717)
5/jan/06	25,50335	0,00192395004	0,005053084	(0,008311583)	(0,0117552)
6/jan/06	25,53996	0,00143446835	0,004911731	(0,008079078)	(0,0114264)
9/jan/06	25,56813	0,00110236962	0,004769749	(0,007845539)	(0,0110961)
10/jan/06	25,57283	0,00018380570	0,004624663	(0,007606893)	(0,0107586)
11/jan/06	25,61123	0,00150046742	0,004498815	(0,007399892)	(0,0104658)
12/jan/06	25,66989	0,00228778254	0,004397615	(0,007233432)	(0,0102304)
13/jan/06	25,70185	0,00124426403	0,004274525	(0,007030968)	(0,0099440)
16/jan/06	25,7378	0,00139775468	0,004158425	(0,006840000)	(0,0096739)
17/jan/06	25,76297	0,00097746119	0,004038845	(0,006643309)	(0,0093958)
18/jan/06	25,74893	-0,00054511677	0,003918082	(0,006444671)	(0,0091148)
19/jan/06	25,79962	0,00196669029	0,003829145	(0,006298384)	(0,0089079)
20/jan/06	25,85783	0,00225369331	0,003753313	(0,006173651)	(0,0087315)
23/jan/06	25,85754	-0,00001121523	0,003638973	(0,005985578)	(0,0084655)
24/jan/06	25,9016	0,00170250165	0,003552676	(0,005843633)	(0,0082648)
25/jan/06	25,94482	0,00166723218	0,003468573	(0,005705295)	(0,0080691)
26/jan/06	25,99795	0,00204571372	0,003400035	(0,005592559)	(0,0079097)
27/jan/06	26,05846	0,00232478679	0,003345280	(0,005502496)	(0,0077823)
30/jan/06	26,08772	0,00112222997	0,003254998	(0,005353995)	(0,0075723)
31/jan/06	26,0986	0,00041696752	0,003157490	(0,005193608)	(0,0073454)
1/fev/06	26,13112	0,00124526818	0,003076459	(0,005060324)	(0,0071569)
2/fev/06	26,13542	0,00016454122	0,002983010	(0,004906614)	(0,0069395)
3/fev/06	26,09583	-0,00151595099	0,002915876	(0,004796189)	(0,0067833)
6/fev/06	26,09682	0,00003793638	0,002827062	(0,004650103)	(0,0065767)
7/fev/06	26,09403	-0,00010691529	0,002741063	(0,004508648)	(0,0063767)
8/fev/06	26,06155	-0,00124550448	0,002675014	(0,004400006)	(0,0062230)
9/fev/06	26,08116	0,00075216654	0,002600058	(0,004276715)	(0,0060486)
10/fev/06	26,12341	0,00161863259	0,002551839	(0,004197402)	(0,0059365)
13/fev/06	26,12283	-0,00002220255	0,002474106	(0,004069542)	(0,0057556)
14/fev/06	26,10854	-0,00054718076	0,002402476	(0,003951722)	(0,0055890)
15/fev/06	26,12395	0,00059005422	0,002333767	(0,003838705)	(0,0054292)
16/fev/06	26,17807	0,00206951928	0,002318761	(0,003814023)	(0,0053942)
17/fev/06	26,25768	0,00303648031	0,002367967	(0,003894959)	(0,0055087)
20/fev/06	26,29948	0,00159064945	0,002328657	(0,003830299)	(0,0054173)
21/fev/06	26,32928	0,00113246078	0,002274694	(0,003741538)	(0,0052917)
22/fev/06	26,34077	0,00043630109	0,002207985	(0,003631813)	(0,0051365)
23/fev/06	26,33289	-0,00029920078	0,002141975	(0,003523236)	(0,0049830)
24/fev/06	26,35479	0,00083131393	0,002086682	(0,003432286)	(0,0048543)
1/mar/06	26,41323	0,00221497884	0,002094601	(0,003445312)	(0,0048728)
2/mar/06	26,46241	0,00186021443	0,002081282	(0,003423405)	(0,0048418)
3/mar/06	26,48164	0,00072642727	0,002025708	(0,003331993)	(0,0047125)
6/mar/06	26,48463	0,00011290204	0,001964192	(0,003230808)	(0,0045694)
7/mar/06	26,42595	-0,00221808281	0,001980343	(0,003257375)	(0,0046070)
8/mar/06	26,34866	-0,00292906211	0,002049687	(0,003371436)	(0,0047683)
9/mar/06	26,34314	-0,00020952027	0,001987908	(0,003269818)	(0,0046246)
10/mar/06	26,34635	0,00012184593	0,001927580	(0,003170586)	(0,0044842)
13/mar/06	26,36931	0,00087108846	0,001880999	(0,003093968)	(0,0043759)
14/mar/06	26,39709	0,00105294288	0,001841844	(0,003029564)	(0,0042848)
15/mar/06	26,45157	0,00206173702	0,001855772	(0,003052474)	(0,0043172)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
16/mar/06	26,50958	0,00219066328	0,001877551	(0,003088297)	(0,0043678)
17/mar/06	26,52039	0,00040769399	0,001823090	(0,002998717)	(0,0042411)
20/mar/06	26,54087	0,00077193798	0,001777637	(0,002923952)	(0,0041354)
21/mar/06	26,54774	0,00025881258	0,001724648	(0,002836794)	(0,0040121)
22/mar/06	26,55059	0,00010734801	0,001672315	(0,002750714)	(0,0038904)
23/mar/06	26,55367	0,00011599823	0,001621619	(0,002667326)	(0,0037724)
24/mar/06	26,56862	0,00056285226	0,001578251	(0,002595992)	(0,0036716)
27/mar/06	26,58155	0,00048654596	0,001534806	(0,002524530)	(0,0035705)
28/mar/06	26,55789	-0,00089048743	0,001503951	(0,002473779)	(0,0034987)
29/mar/06	26,55821	0,00001204908	0,001458138	(0,002398423)	(0,0033921)
30/mar/06	26,59536	0,00139783672	0,001454590	(0,002392588)	(0,0033839)
31/mar/06	26,61904	0,00088998472	0,001427027	(0,002347251)	(0,0033198)
3/abr/06	26,65715	0,00143065810	0,001427245	(0,002347610)	(0,0033203)
4/abr/06	26,71011	0,00198473811	0,001466683	(0,002412479)	(0,0034120)
5/abr/06	26,73162	0,00080498895	0,001435608	(0,002361364)	(0,0033397)
6/abr/06	26,76177	0,00112724220	0,001418997	(0,002334042)	(0,0033011)
7/abr/06	26,77025	0,00031681973	0,001377955	(0,002266535)	(0,0032056)
10/abr/06	26,7469	-0,00087261752	0,001352968	(0,002225435)	(0,0031475)
11/abr/06	26,73585	-0,00041321735	0,001315651	(0,002164053)	(0,0030607)
12/abr/06	26,73367	-0,00008154178	0,001275727	(0,002098384)	(0,0029678)
13/abr/06	26,74219	0,00031864845	0,001239324	(0,002038506)	(0,0028831)
17/abr/06	26,75951	0,00064745608	0,001211990	(0,001993546)	(0,0028195)
18/abr/06	26,82539	0,00245890291	0,001320438	(0,002171927)	(0,0030718)
19/abr/06	26,90068	0,00280273801	0,001452675	(0,002389437)	(0,0033794)
20/abr/06	26,94896	0,00179314153	0,001475320	(0,002426685)	(0,0034321)
24/abr/06	26,96861	0,00072889045	0,001441476	(0,002371016)	(0,0033534)
25/abr/06	26,97087	0,00008379762	0,001397713	(0,002299034)	(0,0032516)
26/abr/06	26,99467	0,00088204441	0,001372249	(0,002257148)	(0,0031923)
27/abr/06	26,99897	0,00015927802	0,001331016	(0,002189327)	(0,0030964)
28/abr/06	27,00557	0,00024442390	0,001291856	(0,002124914)	(0,0030053)
2/mai/06	27,03918	0,00124378425	0,001289022	(0,002120253)	(0,0029987)
3/mai/06	27,07997	0,00150741494	0,001303159	(0,002143505)	(0,0030316)
4/mai/06	27,11558	0,00131413022	0,001303819	(0,002144592)	(0,0030331)
5/mai/06	27,17134	0,00205427089	0,001360570	(0,002237938)	(0,0031652)
8/mai/06	27,22118	0,00183260544	0,001393409	(0,002291953)	(0,0032416)
9/mai/06	27,25251	0,00115028020	0,001380029	(0,002269946)	(0,0032104)
10/mai/06	27,2599	0,00027113092	0,001339635	(0,002203504)	(0,0031165)
11/mai/06	27,25146	-0,00030966023	0,001301038	(0,002140017)	(0,0030267)
12/mai/06	27,20982	-0,00152916010	0,001315841	(0,002164365)	(0,0030611)
15/mai/06	27,13813	-0,00263818752	0,001430088	(0,002352286)	(0,0033269)
16/mai/06	27,11568	-0,00082759169	0,001401263	(0,002304873)	(0,0032598)
17/mai/06	27,08516	-0,00112618193	0,001386298	(0,002280258)	(0,0032250)
18/mai/06	27,04466	-0,00149640282	0,001393150	(0,002291528)	(0,0032410)
19/mai/06	27,02781	-0,00062323769	0,001359309	(0,002235864)	(0,0031622)
22/mai/06	26,95929	-0,00253838553	0,001457210	(0,002396897)	(0,0033900)
23/mai/06	26,95006	-0,00034242669	0,001415305	(0,002327970)	(0,0032925)
24/mai/06	26,92424	-0,00095852761	0,001392131	(0,002289852)	(0,0032386)
25/mai/06	26,91038	-0,00051491031	0,001355602	(0,002229766)	(0,0031536)
26/mai/06	27,03171	0,00449853554	0,001715111	(0,002821107)	(0,0039899)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
29/mai/06	27,11215	0,00297134557	0,001815170	(0,002985690)	(0,0042227)
30/mai/06	27,08135	-0,00113666780	0,001781761	(0,002930737)	(0,0041450)
31/mai/06	27,03689	-0,00164306932	0,001773746	(0,002917552)	(0,0041263)
1/jun/06	27,06502	0,00103988944	0,001738472	(0,002859532)	(0,0040443)
2/jun/06	27,12012	0,00203376863	0,001757590	(0,002890978)	(0,0040888)
5/jun/06	27,12683	0,00024738718	0,001705123	(0,002804679)	(0,0039667)
6/jun/06	27,06323	-0,00234729503	0,001750311	(0,002879005)	(0,0040718)
7/jun/06	27,01593	-0,00174928797	0,001750249	(0,002878904)	(0,0040717)
8/jun/06	26,94608	-0,00258885979	0,001811547	(0,002979729)	(0,0042143)
9/jun/06	26,93185	-0,00052823115	0,001761119	(0,002896783)	(0,0040970)
12/jun/06	26,93362	0,00006571928	0,001707544	(0,002808661)	(0,0039723)
13/jun/06	26,83652	-0,00361167390	0,001877077	(0,003087516)	(0,0043667)
14/jun/06	26,78884	-0,00177826359	0,001871295	(0,003078006)	(0,0043533)
16/jun/06	26,86867	0,00297554094	0,001955216	(0,003216045)	(0,0045485)
19/jun/06	26,95165	0,00308359615	0,002040591	(0,003356474)	(0,0047471)
20/jun/06	26,96918	0,00065021257	0,001984827	(0,003264750)	(0,0046174)
21/jun/06	27,00717	0,00140765377	0,001955008	(0,003215702)	(0,0045480)
22/jun/06	27,05853	0,00189991124	0,001951746	(0,003210336)	(0,0045404)
23/jun/06	27,0809	0,00082638481	0,001903084	(0,003130294)	(0,0044272)
26/jun/06	27,10542	0,00090502554	0,001858378	(0,003056760)	(0,0043232)
27/jun/06	27,12194	0,00060928655	0,001807935	(0,002973788)	(0,0042059)
28/jun/06	27,12173	-0,00000774284	0,001752859	(0,002883196)	(0,0040778)
29/jun/06	27,17613	0,00200376288	0,001768917	(0,002909609)	(0,0041151)
30/jun/06	27,27289	0,00355415403	0,001923342	(0,003163616)	(0,0044744)
1/jul/06	27,06502	-0,00765104930	0,002643786	(0,004348640)	(0,0061504)
2/jul/06	27,12012	0,00203376863	0,002611206	(0,004295052)	(0,0060746)
5/jul/06	27,12683	0,00024738718	0,002532384	(0,004165401)	(0,0058912)
6/jul/06	27,06323	-0,00234729503	0,002521662	(0,004147764)	(0,0058663)
7/jul/06	27,01593	-0,00174928797	0,002482106	(0,004082701)	(0,0057742)
8/jul/06	26,94608	-0,00258885979	0,002488640	(0,004093449)	(0,0057894)
9/jul/06	26,93185	-0,00052823115	0,002416293	(0,003974449)	(0,0056211)
12/jul/06	26,93362	0,00006571928	0,002342739	(0,003853462)	(0,0054500)
13/jul/06	26,83652	-0,00361167390	0,002437575	(0,004009453)	(0,0056706)
14/jul/06	26,78884	-0,00177826359	0,002403122	(0,003952784)	(0,0055905)
16/jul/06	26,86867	0,00297554094	0,002441255	(0,004015508)	(0,0056792)
19/jul/06	26,95165	0,00308359615	0,002484483	(0,004086612)	(0,0057798)
20/jul/06	26,96918	0,00065021257	0,002414056	(0,003970768)	(0,0056159)
21/jul/06	27,00717	0,00140765377	0,002365776	(0,003891355)	(0,0055036)
22/jul/06	27,05853	0,00189991124	0,002340440	(0,003849682)	(0,0054447)
23/jul/06	27,0809	0,00082638481	0,002278152	(0,003747226)	(0,0052998)
26/jul/06	27,10542	0,00090502554	0,002219847	(0,003651324)	(0,0051641)
27/jul/06	27,12194	0,00060928655	0,002157390	(0,003548591)	(0,0050188)
28/jul/06	27,12173	-0,00000774284	0,002091668	(0,003440488)	(0,0048659)
29/jul/06	27,17613	0,00200376288	0,002086498	(0,003431984)	(0,0048539)
30/jul/06	27,27289	0,00355415403	0,002202314	(0,003622484)	(0,0051233)
1/ago/06	27,06502	-0,00765104930	0,002841037	(0,004673089)	(0,0066092)
2/ago/06	27,12012	0,00203376863	0,002799174	(0,004604231)	(0,0065119)
5/ago/06	27,12683	0,00024738718	0,002714576	(0,004465080)	(0,0063150)
6/ago/06	27,06323	-0,00234729503	0,002693952	(0,004431156)	(0,0062671)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
7/ago/06	27,01593	-0,00174928797	0,002646797	(0,004353593)	(0,0061574)
8/ago/06	26,94608	-0,00258885979	0,002643356	(0,004347934)	(0,0061494)
9/ago/06	26,93185	-0,00052823115	0,002566093	(0,004220848)	(0,0059696)
12/ago/06	26,93362	0,00006571928	0,002487972	(0,004092349)	(0,0057879)
13/ago/06	26,83652	-0,00361167390	0,002569291	(0,004226107)	(0,0059771)
14/ago/06	26,78884	-0,00177826359	0,002528816	(0,004159533)	(0,0058829)
16/ago/06	26,86867	0,00297554094	0,002557821	(0,004207241)	(0,0059504)
19/ago/06	26,95165	0,00308359615	0,002592376	(0,004264080)	(0,0060308)
20/ago/06	26,96918	0,00065021257	0,002518443	(0,004142471)	(0,0058588)
21/ago/06	27,00717	0,00140765377	0,002465947	(0,004056121)	(0,0057366)
22/ago/06	27,05853	0,00189991124	0,002435697	(0,004006365)	(0,0056663)
23/ago/06	27,0809	0,00082638481	0,002370155	(0,003898559)	(0,0055138)
26/ago/06	27,10542	0,00090502554	0,002308619	(0,003797341)	(0,0053707)
27/ago/06	27,12194	0,00060928655	0,002243260	(0,003689834)	(0,0052186)
28/ago/06	27,12173	-0,00000774284	0,002174922	(0,003577428)	(0,0050596)
29/ago/06	27,17613	0,00200376288	0,002165034	(0,003561164)	(0,0050366)
30/ago/06	27,27289	0,00355415403	0,002272454	(0,003737855)	(0,0052865)
1/set/06	28,02989	0,02737827230	0,007058923	(0,011610895)	(0,0164215)
4/set/06	28,08408	0,00193142695	0,006860212	(0,011284045)	(0,0159592)
5/set/06	28,11404	0,00106622794	0,006656348	(0,010948719)	(0,0154850)
6/set/06	28,10501	-0,00032124342	0,006454049	(0,010615966)	(0,0150144)
8/set/06	28,09437	-0,00037865187	0,006258120	(0,010293691)	(0,0145586)
11/set/06	28,05795	-0,00129718612	0,006075787	(0,009993780)	(0,0141344)
12/set/06	28,03607	-0,00078011885	0,005893792	(0,009694426)	(0,0137110)
13/set/06	28,06886	0,00116888137	0,005721412	(0,009410886)	(0,0133100)
14/set/06	28,10702	0,00135859041	0,005557088	(0,009140597)	(0,0129277)
15/set/06	28,11609	0,00032264313	0,005388377	(0,008863091)	(0,0125352)
18/set/06	28,13324	0,00060978506	0,005226360	(0,008596597)	(0,0121583)
19/set/06	28,13926	0,00021395886	0,005067415	(0,008335156)	(0,0117886)
20/set/06	28,12063	-0,00066228358	0,004915718	(0,008085637)	(0,0114357)
21/set/06	28,08726	-0,00118737793	0,004774832	(0,007853900)	(0,0111079)
22/set/06	28,06475	-0,00080175229	0,004633535	(0,007621487)	(0,0107792)
25/set/06	28,05215	-0,00044906259	0,004493726	(0,007391521)	(0,0104540)
26/set/06	28,09243	0,00143486716	0,004370982	(0,007189626)	(0,0101684)
27/set/06	28,15716	0,00230152890	0,004275158	(0,007032010)	(0,0099455)
28/set/06	28,21383	0,00201060933	0,004174076	(0,006865745)	(0,0097104)
29/set/06	28,23914	0,00089667565	0,004052873	(0,006666383)	(0,0094284)
1/out/06	28,02989	-0,00743751810	0,004331193	(0,007124179)	(0,0100759)
4/out/06	28,08408	0,00193142695	0,004225814	(0,006950846)	(0,0098307)
5/out/06	28,11404	0,00106622794	0,004105395	(0,006752773)	(0,0095506)
6/out/06	28,10501	-0,00032124342	0,003981106	(0,006548336)	(0,0092614)
8/out/06	28,09437	-0,00037865187	0,003860939	(0,006350680)	(0,0089819)
11/out/06	28,05795	-0,00129718612	0,003756781	(0,006179355)	(0,0087396)
12/out/06	28,03607	-0,00078011885	0,003647343	(0,005999346)	(0,0084850)
13/out/06	28,06886	0,00116888137	0,003547803	(0,005835616)	(0,0082534)
14/out/06	28,10702	0,00135859041	0,003455783	(0,005684257)	(0,0080394)
15/out/06	28,11609	0,00032264313	0,003351438	(0,005512625)	(0,0077966)
18/out/06	28,13324	0,00060978506	0,003252771	(0,005350332)	(0,0075671)
19/out/06	28,13926	0,00021395886	0,003154114	(0,005188055)	(0,0073376)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
20/out/06	28,12063	-0,00066228358	0,003062327	(0,005037079)	(0,0071240)
21/out/06	28,08726	-0,00118737793	0,002983247	(0,004907005)	(0,0069401)
22/out/06	28,06475	-0,00080175229	0,002899025	(0,004768472)	(0,0067441)
25/out/06	28,05215	-0,00044906259	0,002812861	(0,004626744)	(0,0065437)
26/out/06	28,09243	0,00143486716	0,002749725	(0,004522895)	(0,0063968)
27/out/06	28,15716	0,00230152890	0,002724913	(0,004482082)	(0,0063391)
28/out/06	28,21383	0,00201060933	0,002687414	(0,004420402)	(0,0062519)
29/out/06	28,23914	0,00089667565	0,002614785	(0,004300939)	(0,0060829)
1/nov/06	28,75728029	0,01818200376	0,005124646	(0,008429292)	(0,0119217)
3/nov/06	28,81566823	0,00202831231	0,004993307	(0,008213259)	(0,0116162)
6/nov/06	28,86629001	0,00175520369	0,004860244	(0,007994390)	(0,0113066)
7/nov/06	28,90485786	0,00133519437	0,004723518	(0,007769495)	(0,0109885)
8/nov/06	28,90833771	0,00012038255	0,004579715	(0,007532961)	(0,0106540)
9/nov/06	28,9362996	0,00096679289	0,004446509	(0,007313857)	(0,0103441)
10/nov/06	28,94349637	0,00024867987	0,004311481	(0,007091755)	(0,0100300)
13/nov/06	28,9296355	-0,00047900882	0,004181782	(0,006878420)	(0,0097283)
14/nov/06	28,96541518	0,00123601877	0,004065677	(0,006687444)	(0,0094582)
16/nov/06	29,02155132	0,00193616466	0,003970248	(0,006530477)	(0,0092362)
17/nov/06	29,02219145	0,00002205681	0,003849302	(0,006331539)	(0,0089548)
20/nov/06	29,00561041	-0,00057148608	0,003734661	(0,006142971)	(0,0086881)
21/nov/06	29,03304964	0,00094555016	0,003628289	(0,005968004)	(0,0084407)
22/nov/06	29,0823745	0,00169747954	0,003542244	(0,005826474)	(0,0082405)
23/nov/06	29,13324854	0,00174778007	0,003460915	(0,005692698)	(0,0080513)
24/nov/06	29,15240428	0,00065730552	0,003359342	(0,005525625)	(0,0078150)
27/nov/06	29,14375251	-0,00029682128	0,003257814	(0,005358627)	(0,0075788)
28/nov/06	29,11794772	-0,00088582350	0,003166012	(0,005207626)	(0,0073652)
29/nov/06	29,14676696	0,00098925199	0,003079112	(0,005064689)	(0,0071631)
30/nov/06	29,19874276	0,00178165600	0,003017041	(0,004962590)	(0,0070187)
1/dez/06	28,75728029	-0,01523468952	0,004741532	(0,007799126)	(0,0110305)
3/dez/06	28,81566823	0,00202831231	0,004623856	(0,007605566)	(0,0107567)
6/dez/06	28,86629001	0,00175520369	0,004503564	(0,007407703)	(0,0104769)
7/dez/06	28,90485786	0,00133519437	0,004378598	(0,007202154)	(0,0101861)
8/dez/06	28,90833771	0,00012038255	0,004245311	(0,006982915)	(0,0098761)
9/dez/06	28,9362996	0,00096679289	0,004122789	(0,006781384)	(0,0095910)
10/dez/06	28,94349637	0,00024867987	0,003997656	(0,006575559)	(0,0092999)
13/dez/06	28,9296355	-0,00047900882	0,003877647	(0,006378162)	(0,0090208)
14/dez/06	28,96541518	0,00123601877	0,003771690	(0,006203877)	(0,0087743)
16/dez/06	29,02155132	0,00193616466	0,003687415	(0,006065258)	(0,0085782)
17/dez/06	29,02219145	0,00002205681	0,003575085	(0,005880492)	(0,0083169)
20/dez/06	29,00561041	-0,00057148608	0,003468999	(0,005705996)	(0,0080701)
21/dez/06	29,03304964	0,00094555016	0,003371285	(0,005545271)	(0,0078428)
22/dez/06	29,0823745	0,00169747954	0,003294923	(0,005419666)	(0,0076651)
23/dez/06	29,13324854	0,00174778007	0,003223105	(0,005301537)	(0,0074981)
24/dez/06	29,15240428	0,00065730552	0,003129062	(0,005146849)	(0,0072793)
27/dez/06	29,14375251	-0,00029682128	0,003034609	(0,004991488)	(0,0070596)
28/dez/06	29,11794772	-0,00088582350	0,002950153	(0,004852570)	(0,0068631)
29/dez/06	29,14676696	0,00098925199	0,002870525	(0,004721594)	(0,0066778)
30/dez/06	29,19874276	0,00178165600	0,002817087	(0,004633695)	(0,0065535)
2/jan/07	29,7904699	0,02006288817	0,005622365	(0,009247967)	(0,0130796)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
3/jan/07	29,84211729	0,00173218723	0,005467573	(0,008993358)	(0,0127195)
4/jan/07	29,81327462	-0,00096697621	0,005306298	(0,008728084)	(0,0123443)
5/jan/07	29,75785501	-0,00186062028	0,005164795	(0,008495331)	(0,0120151)
8/jan/07	29,7250979	-0,00110139499	0,005014717	(0,008248475)	(0,0116660)
9/jan/07	29,70656608	-0,00062363459	0,004864347	(0,008001139)	(0,0113162)
10/jan/07	29,67493837	-0,00106523785	0,004723372	(0,007769256)	(0,0109882)
11/jan/07	29,70330563	0,00095547663	0,004585456	(0,007542404)	(0,0106674)
12/jan/07	29,75707918	0,00180871903	0,004467786	(0,007348854)	(0,0103936)
15/jan/07	29,7880973	0,00104183494	0,004339190	(0,007137332)	(0,0100945)
16/jan/07	29,79998809	0,00039909959	0,004208136	(0,006921769)	(0,0097896)
17/jan/07	29,80205216	0,00006926172	0,004079975	(0,006710962)	(0,0094914)
18/jan/07	29,83865993	0,00122761025	0,003967095	(0,006525291)	(0,0092288)
19/jan/07	29,87597077	0,00124963830	0,003858403	(0,006346507)	(0,0089760)
22/jan/07	29,91304997	0,00124033491	0,003753177	(0,006173427)	(0,0087312)
23/jan/07	29,96594299	0,00176666411	0,003664482	(0,006027536)	(0,0085249)
24/jan/07	30,01403237	0,00160351484	0,003574492	(0,005879517)	(0,0083155)
25/jan/07	30,04613767	0,00106910463	0,003475479	(0,005716654)	(0,0080852)
26/jan/07	30,05247749	0,00021098057	0,003369998	(0,005543154)	(0,0078398)
29/jan/07	30,05540925	0,00009754993	0,003267422	(0,005374431)	(0,0076012)
30/jan/07	30,05529672	-0,00000374409	0,003167883	(0,005210704)	(0,0073696)
31/jan/07	30,07801434	0,00075557526	0,003076948	(0,005061129)	(0,0071581)
1/fev/07	30,14044234	0,00207338500	0,003026134	(0,004977548)	(0,0070398)
2/fev/07	30,18768574	0,00156621500	0,002958922	(0,004866994)	(0,0068835)
5/fev/07	30,20402898	0,00054124114	0,002871843	(0,004723762)	(0,0066809)
6/fev/07	30,23589996	0,00105463337	0,002796314	(0,004599527)	(0,0065052)
7/fev/07	30,25183126	0,00052676138	0,002714195	(0,004464454)	(0,0063142)
8/fev/07	30,24179824	-0,00033170501	0,002632764	(0,004330511)	(0,0061247)
9/fev/07	30,24743788	0,00018646756	0,002552968	(0,004199259)	(0,0059391)
12/fev/07	30,26387117	0,00054314774	0,002478767	(0,004077210)	(0,0057665)
13/fev/07	30,26900144	0,00016950360	0,002403613	(0,003953591)	(0,0055916)
14/fev/07	30,33740707	0,00225737379	0,002395090	(0,003939573)	(0,0055718)
15/fev/07	30,40772979	0,00231533766	0,002390380	(0,003931825)	(0,0055609)
16/fev/07	30,43200989	0,00079816585	0,002325792	(0,003825587)	(0,0054106)
21/fev/07	30,44719823	0,00049896642	0,002258248	(0,003714488)	(0,0052535)
22/fev/07	30,48534067	0,00125195653	0,002210825	(0,003636484)	(0,0051431)
23/fev/07	30,51477537	0,00096507037	0,002156471	(0,003547078)	(0,0050167)
26/fev/07	30,50607261	-0,00028523891	0,002091943	(0,003440940)	(0,0048666)
27/fev/07	30,42692974	-0,00259770277	0,002125685	(0,003496440)	(0,0049451)
28/fev/07	30,30125121	-0,00413905727	0,002296809	(0,003777914)	(0,0053432)
1/mar/07	30,26739875	-0,00111782130	0,002243609	(0,003690409)	(0,0052194)
2/mar/07	30,24768986	-0,00065137113	0,002181103	(0,003587596)	(0,0050740)
5/mar/07	30,20056896	-0,00155904936	0,002148864	(0,003534567)	(0,0049990)
6/mar/07	30,18582935	-0,00048817650	0,002086830	(0,003432530)	(0,0048547)
7/mar/07	30,27129965	0,00282746992	0,002138514	(0,003517543)	(0,0049749)
8/mar/07	30,31323126	0,00138423509	0,002100908	(0,003455686)	(0,0048874)
9/mar/07	30,36005929	0,00154361298	0,002071702	(0,003407647)	(0,0048195)
12/mar/07	30,4031687	0,00141893111	0,002038439	(0,003352935)	(0,0047421)
13/mar/07	30,40552463	0,00007748662	0,001976432	(0,003250941)	(0,0045979)
14/mar/07	30,3562819	-0,00162084519	0,001956919	(0,003218846)	(0,0045525)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
15/mar/07	30,3314764	-0,00081747957	0,001907841	(0,003138119)	(0,0044383)
16/mar/07	30,38147701	0,00164711543	0,001893210	(0,003114054)	(0,0044043)
19/mar/07	30,39275599	0,00037117639	0,001837786	(0,003022889)	(0,0042753)
20/mar/07	30,44321717	0,00165892609	0,001827548	(0,003006049)	(0,0042515)
21/mar/07	30,51690372	0,00241753411	0,001868209	(0,003072930)	(0,0043461)
22/mar/07	30,60487044	0,00287841058	0,001943684	(0,003197075)	(0,0045217)
23/mar/07	30,64741368	0,00138911544	0,001914944	(0,003149803)	(0,0044548)
26/mar/07	30,6552553	0,00025583291	0,001857664	(0,003055586)	(0,0043216)
27/mar/07	30,66070004	0,00017759619	0,001801598	(0,002963365)	(0,0041911)
28/mar/07	30,63613551	-0,00080149427	0,001757712	(0,002891180)	(0,0040891)
29/mar/07	30,62825425	-0,00025728682	0,001705330	(0,002805019)	(0,0039672)
30/mar/07	30,69197472	0,00207828620	0,001729977	(0,002845558)	(0,0040245)
2/abr/07	30,7389233	0,00152850082	0,001718554	(0,002826770)	(0,0039980)
3/abr/07	30,77228001	0,00108457359	0,001687247	(0,002775274)	(0,0039251)
4/abr/07	30,84288986	0,00229196417	0,001729502	(0,002844778)	(0,0040234)
5/abr/07	30,8787615	0,00116236825	0,001700816	(0,002797593)	(0,0039567)
9/abr/07	30,91629003	0,00121461294	0,001675627	(0,002756161)	(0,0038981)
10/abr/07	30,94030124	0,00077635093	0,001635672	(0,002690442)	(0,0038051)
11/abr/07	30,93650723	-0,00012263108	0,001586128	(0,002608948)	(0,0036899)
12/abr/07	30,93137435	-0,00016593036	0,001538345	(0,002530352)	(0,0035787)
13/abr/07	30,96732429	0,00116157350	0,001518377	(0,002497509)	(0,0035323)
16/abr/07	31,0462314	0,00254483562	0,001598660	(0,002629561)	(0,0037190)
17/abr/07	31,1181849	0,00231494274	0,001650427	(0,002714710)	(0,0038395)
18/abr/07	31,1521659	0,00109140234	0,001622326	(0,002668489)	(0,0037741)
19/abr/07	31,16461575	0,00039956653	0,001575946	(0,002592200)	(0,0036662)
20/abr/07	31,19217696	0,00088398427	0,001543203	(0,002538343)	(0,0035900)
23/abr/07	31,24004903	0,00153356952	0,001542627	(0,002537395)	(0,0035887)
24/abr/07	31,23636595	-0,00011790305	0,001495911	(0,002460554)	(0,0034800)
25/abr/07	31,25229449	0,00050980579	0,001455705	(0,002394422)	(0,0033865)
26/abr/07	31,29948367	0,00150880408	0,001458946	(0,002399752)	(0,0033940)
27/abr/07	31,29140731	-0,00025806822	0,001415912	(0,002328968)	(0,0032939)
30/abr/07	31,28920997	-0,00007022430	0,001372886	(0,002258196)	(0,0031938)
2/mai/07	31,32992042	0,00130025618	0,001368637	(0,002251207)	(0,0031839)
3/mai/07	31,38882332	0,00187831942	0,001404443	(0,002310104)	(0,0032672)
4/mai/07	31,45862327	0,00222125106	0,001466339	(0,002411913)	(0,0034112)
7/mai/07	31,48983792	0,00099175268	0,001442275	(0,002372331)	(0,0033552)
8/mai/07	31,4714158	-0,00058518913	0,001405665	(0,002312113)	(0,0032701)
9/mai/07	31,50401837	0,00103540605	0,001386241	(0,002280163)	(0,0032249)
10/mai/07	31,56623295	0,00197286673	0,001428249	(0,002349261)	(0,0033226)
11/mai/07	31,57802451	0,00037348005	0,001387758	(0,002282658)	(0,0032284)
14/mai/07	31,59796503	0,00063126896	0,001354337	(0,002227687)	(0,0031507)
15/mai/07	31,59989223	0,00006098941	0,001313164	(0,002159962)	(0,0030549)
16/mai/07	31,64689824	0,00148643175	0,001324199	(0,002178114)	(0,0030805)
17/mai/07	31,7099402	0,00199006082	0,001373286	(0,002258854)	(0,0031947)
18/mai/07	31,75550483	0,00143588807	0,001377122	(0,002265164)	(0,0032037)
21/mai/07	31,79363691	0,00120008181	0,001367146	(0,002248756)	(0,0031805)
22/mai/07	31,82937415	0,00112340624	0,001353760	(0,002226737)	(0,0031493)
23/mai/07	31,82053564	-0,00027772263	0,001314281	(0,002161800)	(0,0030575)
24/mai/07	31,779407	-0,00129335481	0,001313035	(0,002159750)	(0,0030546)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
25/mai/07	31,733155	-0,00145646803	0,001322080	(0,002174628)	(0,0030756)
28/mai/07	31,79340005	0,00189668928	0,001363403	(0,002242598)	(0,0031717)
29/mai/07	31,83953148	0,00144992340	0,001368748	(0,002251390)	(0,0031842)
30/mai/07	31,82971021	-0,00030850910	0,001329200	(0,002186340)	(0,0030922)
31/mai/07	31,86390952	0,00107386936	0,001315279	(0,002163442)	(0,0030598)
1/jun/07	31,95169173	0,00275112241	0,001442318	(0,002372402)	(0,0033553)
4/jun/07	32,01133075	0,00186479735	0,001471093	(0,002419732)	(0,0034223)
5/jun/07	32,01885096	0,00023489579	0,001427437	(0,002347925)	(0,0033207)
6/jun/07	31,99397896	-0,00077709426	0,001396981	(0,002297829)	(0,0032499)
8/jun/07	31,94786799	-0,00144227858	0,001399740	(0,002302367)	(0,0032563)
11/jun/07	31,97624017	0,00088768331	0,001374407	(0,002260698)	(0,0031973)
12/jun/07	32,01585859	0,00123822865	0,001366619	(0,002247888)	(0,0031792)
13/jun/07	32,01297368	-0,00009011284	0,001325170	(0,002179711)	(0,0030828)
14/jun/07	32,09638539	0,00260217099	0,001434221	(0,002359083)	(0,0033365)
15/jun/07	32,20354659	0,00333316991	0,001612504	(0,002652334)	(0,0037512)
18/jun/07	32,26286736	0,00184036254	0,001627076	(0,002676302)	(0,0037851)
19/jun/07	32,26913538	0,00019426082	0,001578226	(0,002595951)	(0,0036715)
20/jun/07	32,26566621	-0,00010751315	0,001530374	(0,002517241)	(0,0035602)
21/jun/07	32,26882212	0,00009780538	0,001483946	(0,002440874)	(0,0034522)
22/jun/07	32,29132639	0,00069715673	0,001448838	(0,002383126)	(0,0033705)
25/jun/07	32,27973051	-0,00035916650	0,001407453	(0,002315054)	(0,0032742)
26/jun/07	32,27706356	-0,00008262337	0,001364726	(0,002244775)	(0,0031748)
27/jun/07	32,2822473	0,00016058846	0,001323736	(0,002177351)	(0,0030795)
28/jun/07	32,32153255	0,00121619060	0,001317531	(0,002167145)	(0,0030650)
29/jun/07	32,39400857	0,00223983448	0,001390232	(0,002286728)	(0,0032342)
2/jul/07	32,4430896	0,00151398014	0,001397966	(0,002299449)	(0,0032522)
3/jul/07	32,51042033	0,00207319833	0,001447390	(0,002380745)	(0,0033671)
4/jul/07	32,57281329	0,00191732880	0,001479801	(0,002434056)	(0,0034425)
5/jul/07	32,59701663	0,00074277748	0,001446211	(0,002378805)	(0,0033644)
6/jul/07	32,63202787	0,00107348632	0,001426596	(0,002346542)	(0,0033188)
9/jul/07	32,68275303	0,00155325240	0,001434511	(0,002359561)	(0,0033372)
10/jul/07	32,68815597	0,00016530105	0,001391399	(0,002288648)	(0,0032369)
11/jul/07	32,69524004	0,00021669324	0,001350056	(0,002220644)	(0,0031407)
12/jul/07	32,74902129	0,00164357458	0,001369442	(0,002252531)	(0,0031858)
13/jul/07	32,8559593	0,00326006055	0,001549364	(0,002548477)	(0,0036044)
16/jul/07	32,89638832	0,00122973632	0,001532068	(0,002520027)	(0,0035641)
17/jul/07	32,91072955	0,00043585651	0,001489227	(0,002449560)	(0,0034645)
18/jul/07	32,92044717	0,00029522851	0,001445669	(0,002377913)	(0,0033631)
19/jul/07	32,93263997	0,00037030307	0,001404560	(0,002310295)	(0,0032675)
20/jul/07	32,97723917	0,00135333906	0,001401539	(0,002305327)	(0,0032605)
23/jul/07	32,97866277	0,00004316824	0,001358884	(0,002235165)	(0,0031612)
24/jul/07	32,97670405	-0,00005939532	0,001317567	(0,002167205)	(0,0030651)
25/jul/07	32,85135456	-0,00380839551	0,001581789	(0,002601812)	(0,0036798)
26/jul/07	32,72461428	-0,00386545376	0,001802342	(0,002964589)	(0,0041929)
27/jul/07	32,61025608	-0,00350068244	0,001946489	(0,003201689)	(0,0045282)
30/jul/07	32,6418506	0,00096838322	0,001902040	(0,003128577)	(0,0044248)
31/jul/07	32,70250064	0,00185632136	0,001899328	(0,003124116)	(0,0044185)
1/ago/07	32,7015317	-0,00002962937	0,001841481	(0,003028966)	(0,0042839)
2/ago/07	32,64179645	-0,00182835091	0,001840696	(0,003027675)	(0,0042821)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
3/ago/07	32,66888804	0,00082962204	0,001796153	(0,002954409)	(0,0041785)
6/ago/07	32,54871043	-0,00368543917	0,001961516	(0,003226406)	(0,0045632)
7/ago/07	32,55277217	0,00012478180	0,001902006	(0,003128521)	(0,0044247)
8/ago/07	32,70388925	0,00463147660	0,002165087	(0,003561252)	(0,0050367)
9/ago/07	32,77589629	0,00219936789	0,002167159	(0,003564660)	(0,0050416)
10/ago/07	32,63931608	-0,00417579959	0,002336883	(0,003843831)	(0,0054364)
13/ago/07	32,59672264	-0,00130582564	0,002288159	(0,003763687)	(0,0053231)
14/ago/07	32,59990907	0,00009774830	0,002218582	(0,003649242)	(0,0051612)
15/ago/07	32,45978879	-0,00430744382	0,002395835	(0,003940797)	(0,0055735)
16/ago/07	32,13908268	-0,00992923677	0,003363184	(0,005531945)	(0,0078239)
17/ago/07	31,95406616	-0,00577337944	0,003554189	(0,005846121)	(0,0082683)
20/ago/07	32,10447533	0,00469599972	0,003632832	(0,005975477)	(0,0084512)
21/ago/07	32,19402056	0,00278529961	0,003587631	(0,005901128)	(0,0083461)
22/ago/07	32,28618522	0,00285869816	0,003548121	(0,005836139)	(0,0082542)
23/ago/07	32,41647763	0,00402742578	0,003578690	(0,005886421)	(0,0083253)
24/ago/07	32,49480722	0,00241343638	0,003519670	(0,005789342)	(0,0081880)
27/ago/07	32,57657921	0,00251330231	0,003467534	(0,005703587)	(0,0080667)
28/ago/07	32,57857739	0,00006133605	0,003361933	(0,005529888)	(0,0078210)
29/ago/07	32,53013916	-0,00148791872	0,003279828	(0,005394837)	(0,0076300)
30/ago/07	32,59920778	0,00212096848	0,003222072	(0,005299836)	(0,0074957)
31/ago/07	32,70521873	0,00324667251	0,003223553	(0,005302273)	(0,0074991)
3/set/07	32,81275742	0,00328272614	0,003227134	(0,005308163)	(0,0075074)
4/set/07	32,86942307	0,00172545015	0,003157239	(0,005193197)	(0,0073448)
5/set/07	32,85976468	-0,00029388436	0,003061904	(0,005036383)	(0,0071231)
6/set/07	32,82562384	-0,00103952626	0,002979526	(0,004900884)	(0,0069314)
10/set/07	32,77385361	-0,00157837357	0,002914515	(0,004793950)	(0,0067802)
11/set/07	32,69832535	-0,00230718741	0,002881687	(0,004739953)	(0,0067038)
12/set/07	32,7610884	0,00191761782	0,002833109	(0,004660050)	(0,0065908)
13/set/07	32,80745338	0,00141424489	0,002768560	(0,004553875)	(0,0064406)
14/set/07	32,84272163	0,00107442984	0,002697089	(0,004436317)	(0,0062744)
17/set/07	32,83326789	-0,00028789030	0,002615876	(0,004302733)	(0,0060854)
18/set/07	32,81320421	-0,00061126455	0,002540602	(0,004178918)	(0,0059103)
19/set/07	32,96299494	0,00455456505	0,002704075	(0,004447807)	(0,0062906)
20/set/07	33,04706055	0,00254705605	0,002694912	(0,004432735)	(0,0062693)
21/set/07	33,04512309	-0,00005862902	0,002612853	(0,004297761)	(0,0060784)
24/set/07	33,1005235	0,00167510413	0,002566270	(0,004221138)	(0,0059700)
25/set/07	33,14083048	0,00121697346	0,002505885	(0,004121814)	(0,0058296)
26/set/07	33,20045605	0,00179754084	0,002469121	(0,004061343)	(0,0057440)
27/set/07	33,30084859	0,00301926757	0,002505539	(0,004121245)	(0,0058288)
28/set/07	33,38310881	0,00246716796	0,002503253	(0,004117485)	(0,0058234)
1/out/07	33,44576228	0,00187504255	0,002470070	(0,004062904)	(0,0057462)
2/out/07	33,53227237	0,00258323907	0,002477006	(0,004074313)	(0,0057624)
3/out/07	33,53620902	0,00011739195	0,002401719	(0,003950476)	(0,0055872)
4/out/07	33,46967433	-0,00198593641	0,002378822	(0,003912814)	(0,0055340)
5/out/07	33,50764132	0,00113372696	0,002323012	(0,003821015)	(0,0054041)
8/out/07	33,6220204	0,00340770943	0,002401948	(0,003950852)	(0,0055878)
9/out/07	33,66127609	0,00116687786	0,002346250	(0,003859237)	(0,0054582)
10/out/07	33,7175263	0,00166967120	0,002311247	(0,003801663)	(0,0053768)
11/out/07	33,70948583	-0,00023849403	0,002241598	(0,003687101)	(0,0052147)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
				Value at Risk (VaR)	
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
15/out/07	33,70176451	-0,00022908105	0,002174035	(0,003575969)	(0,0050576)
16/out/07	33,66859372	-0,00098472959	0,002121561	(0,003489658)	(0,0049355)
17/out/07	33,64235791	-0,00077954065	0,002065774	(0,003397896)	(0,0048057)
18/out/07	33,67234428	0,00089093084	0,002014697	(0,003313881)	(0,0046869)
19/out/07	33,67419749	0,00005503505	0,001953367	(0,003213003)	(0,0045442)
22/out/07	33,60679849	-0,00200350847	0,001956412	(0,003218011)	(0,0045513)
23/out/07	33,58892553	-0,00053196720	0,001901282	(0,003127331)	(0,0044230)
24/out/07	33,68668957	0,00290637577	0,001976057	(0,003250325)	(0,0045970)
25/out/07	33,67743878	-0,00027465033	0,001917040	(0,003153250)	(0,0044597)
26/out/07	33,75600952	0,00233032056	0,001944315	(0,003198114)	(0,0045232)
29/out/07	33,89365773	0,00406944795	0,002132408	(0,003507499)	(0,0049607)
30/out/07	33,96150653	0,00199981308	0,002124686	(0,003494797)	(0,0049428)
31/out/07	33,98231459	0,00061250781	0,002065416	(0,003397307)	(0,0048049)
1/nov/07	33,99946771	0,00050463874	0,002006306	(0,003300080)	(0,0046674)
5/nov/07	33,93873765	-0,00178780337	0,001993872	(0,003279627)	(0,0046384)
6/nov/07	33,9322863	-0,00019010616	0,001933691	(0,003180639)	(0,0044984)
7/nov/07	33,99322481	0,00179427509	0,001925611	(0,003167348)	(0,0044796)
8/nov/07	33,98152631	-0,00034420134	0,001868852	(0,003073988)	(0,0043476)
9/nov/07	33,98304941	0,00004482041	0,001811952	(0,002980396)	(0,0042152)
12/nov/07	33,95352598	-0,00086914690	0,001769606	(0,002910743)	(0,0041167)
13/nov/07	33,87686039	-0,00226050968	0,001802834	(0,002965398)	(0,0041940)
14/nov/07	33,90431343	0,00081004916	0,001759138	(0,002893525)	(0,0040924)
16/nov/07	34,03548471	0,00386140220	0,001950261	(0,003207894)	(0,0045370)
19/nov/07	34,00246531	-0,00097061721	0,001905737	(0,003134659)	(0,0044334)
20/nov/07	33,93857128	-0,00188086765	0,001904254	(0,003132219)	(0,0044300)
21/nov/07	33,88490032	-0,00158266659	0,001886505	(0,003103025)	(0,0043887)
22/nov/07	33,76285078	-0,00360838817	0,002031403	(0,003341360)	(0,0047257)
23/nov/07	33,78210444	0,00057009914	0,001974462	(0,003247702)	(0,0045933)
26/nov/07	33,80580032	0,00070118703	0,001922002	(0,003161412)	(0,0044712)
27/nov/07	33,76409831	-0,00123433707	0,001887819	(0,003105186)	(0,0043917)
28/nov/07	33,72500768	-0,00115842798	0,001852173	(0,003046554)	(0,0043088)
29/nov/07	33,87595457	0,00446582817	0,002102696	(0,003458627)	(0,0048916)
30/nov/07	33,96721936	0,00269046508	0,002142514	(0,003524122)	(0,0049842)
3/dez/07	34,05588558	0,00260694569	0,002173181	(0,003574565)	(0,0050556)
4/dez/07	34,04796402	-0,00023263178	0,002107747	(0,003466936)	(0,0049034)
5/dez/07	34,07694559	0,00085083626	0,002054137	(0,003378755)	(0,0047786)
6/dez/07	34,17422582	0,00285065571	0,002110423	(0,003471337)	(0,0049096)
7/dez/07	34,22494433	0,00148301563	0,002078127	(0,003418215)	(0,0048344)
10/dez/07	34,26817101	0,00126221987	0,002038403	(0,003352875)	(0,0047420)
11/dez/07	34,26053153	-0,00022295709	0,001977059	(0,003251973)	(0,0045993)
12/dez/07	34,28860858	0,00081918027	0,001927304	(0,003170133)	(0,0044836)
13/dez/07	34,23512719	-0,00156095987	0,001907309	(0,003137244)	(0,0044371)
14/dez/07	34,099969	-0,00395575257	0,002087687	(0,003433939)	(0,0048567)
17/dez/07	34,07894529	-0,00061672178	0,002029717	(0,003338587)	(0,0047218)
18/dez/07	33,96165339	-0,00344770677	0,002141440	(0,003522356)	(0,0049817)
19/dez/07	33,96650995	0,00014299106	0,002076499	(0,003415537)	(0,0048307)
20/dez/07	34,02596508	0,00174887427	0,002058312	(0,003385623)	(0,0047884)
21/dez/07	34,08312062	0,00167835327	0,002037514	(0,003351412)	(0,0047400)
24/dez/07	34,15172641	0,00201087322	0,002035925	(0,003348799)	(0,0047363)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
26/dez/07	34,18235734	0,00089650524	0,001986081	(0,003266812)	(0,0046203)
27/dez/07	34,24483925	0,00182623081	0,001976854	(0,003251636)	(0,0045989)
28/dez/07	34,25891919	0,00041107059	0,001919274	(0,003156925)	(0,0044649)
31/dez/07	34,28000535	0,00061530468	0,001866899	(0,003070776)	(0,0043431)
2/jan/08	34,27220708	-0,00022751330	0,001810884	(0,002978639)	(0,0042127)
3/jan/08	34,23453686	-0,00109975228	0,001776263	(0,002921692)	(0,0041322)
4/jan/08	34,20599195	-0,00083415228	0,001734229	(0,002852553)	(0,0040344)
7/jan/08	34,11965755	-0,00252714600	0,001791727	(0,002947129)	(0,0041682)
8/jan/08	34,10762205	-0,00035280610	0,001739292	(0,002860881)	(0,0040462)
9/jan/08	34,16658526	0,00172724743	0,001738572	(0,002859696)	(0,0040445)
10/jan/08	34,17622079	0,00028197643	0,001687023	(0,002774905)	(0,0039246)
11/jan/08	34,23260689	0,00164850399	0,001684736	(0,002771144)	(0,0039193)
14/jan/08	34,20763741	-0,00072967247	0,001643162	(0,002702761)	(0,0038226)
15/jan/08	34,14442002	-0,00184975875	0,001656285	(0,002724346)	(0,0038531)
16/jan/08	34,02409707	-0,00353016554	0,001823844	(0,002999956)	(0,0042429)
17/jan/08	33,91125539	-0,00332203425	0,001946529	(0,003201756)	(0,0045283)
18/jan/08	33,86031497	-0,00150329790	0,001922819	(0,003162756)	(0,0044731)
21/jan/08	33,77013508	-0,00266684440	0,001975379	(0,003249209)	(0,0045954)
22/jan/08	33,60979778	-0,00475920933	0,002242097	(0,003687921)	(0,0052159)
23/jan/08	33,66290506	0,00157886598	0,002207928	(0,003631719)	(0,0051364)
24/jan/08	33,66837637	0,00016251911	0,002141036	(0,003521691)	(0,0049808)
25/jan/08	33,84605059	0,00526330855	0,002443591	(0,004019350)	(0,0056846)
28/jan/08	33,86577014	0,00058245519	0,002373442	(0,003903964)	(0,0055215)
29/jan/08	33,92269568	0,00167950558	0,002337622	(0,003845046)	(0,0054381)
30/jan/08	34,03100832	0,00318783894	0,002397154	(0,003942967)	(0,0055766)
31/jan/08	34,01769647	-0,00039124478	0,002326102	(0,003826097)	(0,0054113)
1/fev/08	34,02097302	0,00009631435	0,002255363	(0,003709742)	(0,0052468)
6/fev/08	34,09179649	0,00207959524	0,002245205	(0,003693034)	(0,0052231)
7/fev/08	34,03188195	-0,00175899355	0,002219039	(0,003649994)	(0,0051623)
8/fev/08	34,03011177	-0,00005201670	0,002151475	(0,003538862)	(0,0050051)
11/fev/08	34,07092515	0,00119861273	0,002106494	(0,003464874)	(0,0049004)
12/fev/08	34,16903359	0,00287539762	0,002160359	(0,003553475)	(0,0050257)
13/fev/08	34,28354251	0,00334564551	0,002249161	(0,003699540)	(0,0052323)
14/fev/08	34,31409956	0,00089090677	0,002191534	(0,003604753)	(0,0050983)
15/fev/08	34,31531694	0,00003547692	0,002124789	(0,003494967)	(0,0049430)
18/fev/08	34,27665932	-0,00112717627	0,002078479	(0,003418794)	(0,0048353)
19/fev/08	34,388618	0,00326100130	0,002167699	(0,003565548)	(0,0050428)
20/fev/08	34,43099378	0,00123150318	0,002123201	(0,003492354)	(0,0049393)
21/fev/08	34,45404964	0,00066940107	0,002065039	(0,003396688)	(0,0048040)
22/fev/08	34,52252519	0,00198547326	0,002060352	(0,003388978)	(0,0047931)
25/fev/08	34,52999048	0,00021622065	0,001998287	(0,003286890)	(0,0046487)
26/fev/08	34,58097568	0,00147545931	0,001970833	(0,003241732)	(0,0045848)
27/fev/08	34,6159002	0,00100942485	0,001926725	(0,003169180)	(0,0044822)
28/fev/08	34,67084227	0,00158593346	0,001907994	(0,003138372)	(0,0044387)
29/fev/08	34,67455878	0,00010718836	0,001850056	(0,003043071)	(0,0043039)
3/mar/08	34,59862093	-0,00219241792	0,001872363	(0,003079764)	(0,0043558)
4/mar/08	34,59083939	-0,00022493426	0,001816160	(0,002987317)	(0,0042250)
5/mar/08	34,57298074	-0,00051641596	0,001765370	(0,002903775)	(0,0041069)
6/mar/08	34,63301685	0,00173499775	0,001763562	(0,002900802)	(0,0041027)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonia	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
7/mar/08	34,58705239	-0,00132806763	0,001740508	(0,002862881)	(0,0040490)
10/mar/08	34,47210927	-0,00332883352	0,001874160	(0,003082718)	(0,0043599)
11/mar/08	34,41139586	-0,00176278561	0,001867665	(0,003072035)	(0,0043448)
12/mar/08	34,47305644	0,00179026165	0,001863111	(0,003064545)	(0,0043342)
13/mar/08	34,50488486	0,00092285799	0,001820443	(0,002994362)	(0,0042350)
14/mar/08	34,4355308	-0,00201200073	0,001832501	(0,003014196)	(0,0042630)
17/mar/08	34,41723627	-0,00053141017	0,001781438	(0,002930204)	(0,0041442)
18/mar/08	34,35099371	-0,00192654604	0,001790476	(0,002945071)	(0,0041653)
19/mar/08	34,42970864	0,00228886771	0,001824223	(0,003000580)	(0,0042438)
20/mar/08	34,33383435	-0,00278852275	0,001895963	(0,003118581)	(0,0044107)
24/mar/08	34,28576744	-0,00140096755	0,001869962	(0,003075813)	(0,0043502)
25/mar/08	34,38357968	0,00284879092	0,001942650	(0,003195374)	(0,0045193)
26/mar/08	34,43324852	0,00144350880	0,001916371	(0,003152150)	(0,0044581)
27/mar/08	34,46948256	0,00105174476	0,001875766	(0,003085361)	(0,0043637)
28/mar/08	34,46367614	-0,00016846522	0,001819091	(0,002992138)	(0,0042318)
31/mar/08	34,43051627	-0,00096263187	0,001779367	(0,002926798)	(0,0041394)
1/abr/08	34,44735149	0,00048884267	0,001729311	(0,002844463)	(0,0040230)
2/abr/08	34,52945737	0,00238068186	0,001775146	(0,002919855)	(0,0041296)
3/abr/08	34,59651072	0,00194003420	0,001785469	(0,002936835)	(0,0041536)
4/abr/08	34,63883161	0,00122252289	0,001756786	(0,002889656)	(0,0040869)
7/abr/08	34,67277223	0,00097936336	0,001720078	(0,002829277)	(0,0040015)
8/abr/08	34,71368285	0,00117921069	0,001692508	(0,002783927)	(0,0039374)
9/abr/08	34,69648807	-0,00049545420	0,001645429	(0,002706489)	(0,0038278)
10/abr/08	34,67690859	-0,00056446654	0,001601283	(0,002633876)	(0,0037251)
11/abr/08	34,65673642	-0,00058188692	0,001559030	(0,002564377)	(0,0036268)
14/abr/08	34,6259971	-0,00088735881	0,001527084	(0,002511830)	(0,0035525)
15/abr/08	34,60133355	-0,00071253798	0,001490815	(0,002452172)	(0,0034682)
16/abr/08	34,65355194	0,00150800624	0,001491852	(0,002453878)	(0,0034706)
17/abr/08	34,73386363	0,00231487872	0,001553578	(0,002555408)	(0,0036142)
18/abr/08	34,79409302	0,00173252338	0,001564892	(0,002574018)	(0,0036405)
22/abr/08	34,84514207	0,00146610051	0,001559141	(0,002564559)	(0,0036271)
23/abr/08	34,88105256	0,00103004311	0,001532555	(0,002520829)	(0,0035653)
24/abr/08	34,86470888	-0,00046866447	0,001490295	(0,002451318)	(0,0034669)
25/abr/08	34,83791539	-0,00076879433	0,001457115	(0,002396741)	(0,0033898)
28/abr/08	34,85795329	0,00057500971	0,001419729	(0,002335247)	(0,0033028)
29/abr/08	34,94691852	0,00254897046	0,001511466	(0,002486140)	(0,0035162)
30/abr/08	34,87389436	-0,00209175985	0,001552412	(0,002553491)	(0,0036115)
2/mai/08	35,0112174	0,00392997058	0,001786635	(0,002938753)	(0,0041563)
5/mai/08	35,25936144	0,00706255948	0,002448127	(0,004026811)	(0,0056952)
6/mai/08	35,32629616	0,00189655356	0,002418582	(0,003978214)	(0,0056265)
7/mai/08	35,34878799	0,00063648543	0,002350080	(0,003865537)	(0,0054671)
8/mai/08	35,28635102	-0,00176787325	0,002319273	(0,003814864)	(0,0053954)
9/mai/08	35,34532366	0,00166986424	0,002285518	(0,003759342)	(0,0053169)
12/mai/08	35,36194327	0,00047009624	0,002218881	(0,003649735)	(0,0051619)
13/mai/08	35,43091594	0,00194857766	0,002203598	(0,003624597)	(0,0051263)
14/mai/08	35,45860305	0,00078113413	0,002145019	(0,003528242)	(0,0049901)
15/mai/08	35,43869641	-0,00056156273	0,002084217	(0,003428232)	(0,0048486)
16/mai/08	35,55856398	0,00337668477	0,002183447	(0,003591451)	(0,0050795)
19/mai/08	35,67851261	0,00336759309	0,002271968	(0,003737054)	(0,0052854)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
20/mai/08	35,75146741	0,00204269483	0,002258868	(0,003715507)	(0,0052549)
21/mai/08	35,77525493	0,00066513661	0,002196105	(0,003612272)	(0,0051089)
23/mai/08	35,71928432	-0,00156573137	0,002163469	(0,003558589)	(0,0050330)
26/mai/08	35,64950963	-0,00195532833	0,002151548	(0,003538982)	(0,0050052)
27/mai/08	35,68794887	0,00107767348	0,002102639	(0,003458534)	(0,0048915)
28/mai/08	35,64733525	-0,00113866861	0,002057577	(0,003384412)	(0,0047866)
29/mai/08	35,79801144	0,00421794897	0,002246568	(0,003695276)	(0,0052263)
30/mai/08	35,70249287	-0,00267183086	0,002274328	(0,003740936)	(0,0052909)
2/jun/08	35,77730499	0,00209323892	0,002263871	(0,003723736)	(0,0052666)
3/jun/08	35,75313215	-0,00067587567	0,002201139	(0,003620551)	(0,0051206)
4/jun/08	35,6350388	-0,00330848812	0,002282779	(0,003754837)	(0,0053105)
5/jun/08	35,53874639	-0,00270584088	0,002310348	(0,003800184)	(0,0053747)
6/jun/08	35,72473869	0,00521986041	0,002579198	(0,004242403)	(0,0060001)
9/jun/08	35,63448584	-0,00252953697	0,002576245	(0,004237546)	(0,0059932)
10/jun/08	35,58943068	-0,00126516957	0,002516914	(0,004139955)	(0,0058552)
11/jun/08	35,5224548	-0,00188367667	0,002483477	(0,004084957)	(0,0057774)
12/jun/08	35,46365304	-0,00165671214	0,002441778	(0,004016368)	(0,0056804)
13/jun/08	35,51634468	0,00148469009	0,002395162	(0,003939691)	(0,0055720)
16/jun/08	35,53837965	0,00062022535	0,002327160	(0,003827838)	(0,0054138)
17/jun/08	35,55605843	0,00049733230	0,002259552	(0,003716632)	(0,0052565)
18/jun/08	35,64996311	0,00263755038	0,002283997	(0,003756840)	(0,0053134)
19/jun/08	35,57591479	-0,00207925403	0,002272232	(0,003737490)	(0,0052860)
20/jun/08	35,53386062	-0,00118279589	0,002221981	(0,003654833)	(0,0051691)
23/jun/08	35,406789	-0,00358248075	0,002326159	(0,003826191)	(0,0054115)
24/jun/08	35,44122581	0,00097213204	0,002267831	(0,003730250)	(0,0052758)
25/jun/08	35,4289025	-0,00034777163	0,002200393	(0,003619325)	(0,0051189)
26/jun/08	35,56844847	0,00393102412	0,002340599	(0,003849943)	(0,0054450)
27/jun/08	35,45962798	-0,00306415661	0,002390197	(0,003931525)	(0,0055604)
30/jun/08	35,48561428	0,00073257347	0,002324319	(0,003823165)	(0,0054072)
1/jul/08	35,57316566	0,00246419723	0,002332949	(0,003837359)	(0,0054272)
2/jul/08	35,47468947	-0,00277211051	0,002361602	(0,003884490)	(0,0054939)
3/jul/08	35,29103312	-0,00519055711	0,002618979	(0,004307836)	(0,0060927)
4/jul/08	35,15684292	-0,00380963543	0,002705237	(0,004449718)	(0,0062933)
7/jul/08	35,19583168	0,00110838043	0,002636839	(0,004337213)	(0,0061342)
8/jul/08	35,17635246	-0,00055360568	0,002560104	(0,004210996)	(0,0059557)
9/jul/08	35,19465362	0,00052013354	0,002485380	(0,004088087)	(0,0057819)
10/jul/08	35,20807189	0,00038118610	0,002411474	(0,003966522)	(0,0056099)
11/jul/08	35,23371754	0,00072813741	0,002344804	(0,003856859)	(0,0054548)
14/jul/08	35,23497391	0,00003565754	0,002273389	(0,003739391)	(0,0052887)
15/jul/08	35,2967999	0,00175313912	0,002245575	(0,003693642)	(0,0052240)
16/jul/08	35,29478033	-0,00005721844	0,002177211	(0,003581193)	(0,0050650)
17/jul/08	35,36728535	0,00205216320	0,002169911	(0,003569186)	(0,0050480)
18/jul/08	35,19142128	-0,00498491094	0,002432481	(0,004001075)	(0,0056588)
21/jul/08	35,20972137	0,00051988049	0,002361814	(0,003884838)	(0,0054944)
22/jul/08	35,30294094	0,00264405346	0,002379692	(0,003914245)	(0,0055360)
23/jul/08	35,18660435	-0,00330082128	0,002444767	(0,004021283)	(0,0056874)
24/jul/08	35,15153825	-0,00099707219	0,002382839	(0,003919421)	(0,0055433)
25/jul/08	34,96924773	-0,00519934077	0,002638036	(0,004339183)	(0,0061370)
28/jul/08	34,9707914	0,00004414267	0,002557694	(0,004207031)	(0,0059501)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
29/jul/08	34,98128147	0,00029992164	0,002480864	(0,004080658)	(0,0057714)
30/jul/08	35,0924359	0,00317250254	0,002527705	(0,004157704)	(0,0058803)
31/jul/08	35,32027775	0,00647163370	0,002918708	(0,004800847)	(0,0067899)
1/ago/08	35,28132237	-0,00110352694	0,002842673	(0,004675781)	(0,0066130)
4/ago/08	35,11186918	-0,00481448599	0,002997783	(0,004930913)	(0,0069739)
5/ago/08	34,90080184	-0,00602942228	0,003260174	(0,005362509)	(0,0075843)
6/ago/08	34,96297644	0,00177988130	0,003190782	(0,005248369)	(0,0074229)
7/ago/08	35,09085214	0,00365078810	0,003220236	(0,005296816)	(0,0074914)
8/ago/08	35,07594262	-0,00042497367	0,003123869	(0,005138308)	(0,0072672)
11/ago/08	35,0320847	-0,00125115275	0,003044170	(0,005007214)	(0,0070818)
12/ago/08	34,87438093	-0,00451185841	0,003151565	(0,005183863)	(0,0073316)
13/ago/08	34,86517787	-0,00026392654	0,003056240	(0,005027067)	(0,0071099)
14/ago/08	34,92527993	0,00172235795	0,002993018	(0,004923076)	(0,0069628)
15/ago/08	34,98165057	0,00161273430	0,002928604	(0,004817125)	(0,0068130)
18/ago/08	34,90642077	-0,00215286608	0,002887942	(0,004750241)	(0,0067184)
19/ago/08	34,81522153	-0,00261609707	0,002872357	(0,004724606)	(0,0066821)
20/ago/08	34,87741693	0,00178484896	0,002818962	(0,004636780)	(0,0065579)
21/ago/08	35,0875732	0,00600748751	0,003104054	(0,005105714)	(0,0072211)
22/ago/08	35,1838016	0,00273876697	0,003083357	(0,005071671)	(0,0071730)
25/ago/08	35,18663458	0,00008051620	0,002989491	(0,004917275)	(0,0069546)
26/ago/08	35,04811887	-0,00394436893	0,003055211	(0,005025375)	(0,0071075)
27/ago/08	35,06387796	0,00044954048	0,002964183	(0,004875647)	(0,0068957)
28/ago/08	35,20362662	0,00397762366	0,003034549	(0,004991389)	(0,0070594)
29/ago/08	35,29026498	0,00245804003	0,003003081	(0,004939629)	(0,0069862)
1/set/08	35,24070247	-0,00140541155	0,002931876	(0,004822507)	(0,0068206)
2/set/08	35,18585907	-0,00155746383	0,002868045	(0,004717515)	(0,0066721)
3/set/08	35,12213454	-0,00181272553	0,002815902	(0,004631746)	(0,0065508)
4/set/08	34,97137272	-0,00430174087	0,002926404	(0,004813507)	(0,0068078)
5/set/08	34,88091412	-0,00258999826	0,002907318	(0,004782112)	(0,0067634)
8/set/08	34,95345252	0,00207744208	0,002864314	(0,004711377)	(0,0066634)
9/set/08	34,83763628	-0,00331894367	0,002893607	(0,004759559)	(0,0067315)
10/set/08	34,60322109	-0,00675153186	0,003256620	(0,005356663)	(0,0075760)
11/set/08	34,74266997	0,00402184083	0,003307529	(0,005440402)	(0,0076945)
12/set/08	34,96348158	0,00633551971	0,003562540	(0,005859857)	(0,0082877)
15/set/08	35,10911485	0,00415664574	0,003600952	(0,005923039)	(0,0083771)
16/set/08	34,69264694	-0,01193301834	0,004553313	(0,007489533)	(0,0105926)
17/set/08	34,80315541	0,00318029462	0,004482807	(0,007373561)	(0,0104286)
18/set/08	34,49090415	-0,00901241392	0,004874755	(0,008018259)	(0,0113404)
19/set/08	34,78354062	0,00844866275	0,005159480	(0,008486590)	(0,0120027)
22/set/08	35,26826362	0,01383920776	0,006042718	(0,009939387)	(0,0140575)
23/set/08	35,14363401	-0,00354001935	0,005922456	(0,009741573)	(0,0137777)
24/set/08	34,93529718	-0,00594579398	0,005923859	(0,009743880)	(0,0137810)
25/set/08	34,99773996	0,00178578821	0,005760028	(0,009474402)	(0,0133998)
26/set/08	35,22605691	0,00650257504	0,005807258	(0,009552090)	(0,0135097)
29/set/08	35,14727454	-0,00223898461	0,005656994	(0,009304927)	(0,0131601)
30/set/08	34,67308407	-0,01358336653	0,006414979	(0,010551701)	(0,0149235)
1/out/08	35,05307209	0,01089954768	0,006768371	(0,011132980)	(0,0157456)
2/out/08	35,06764707	0,00041571109	0,006562969	(0,010795124)	(0,0152677)
3/out/08	34,68564176	-0,01095315033	0,006905541	(0,011358605)	(0,0160647)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
6/out/08	34,53618583	-0,00431818019	0,006778209	(0,011149161)	(0,0157685)
7/out/08	34,29743041	-0,00693720280	0,006787853	(0,011165025)	(0,0157909)
8/out/08	34,23335859	-0,00186987016	0,006596987	(0,010851078)	(0,0153469)
9/out/08	34,08411042	-0,00436926044	0,006484940	(0,010666778)	(0,0150862)
10/out/08	33,85654776	-0,00669889039	0,006497976	(0,010688219)	(0,0151166)
13/out/08	33,70845054	-0,00438385143	0,006390881	(0,010512064)	(0,0148674)
14/out/08	34,27009938	0,01652467201	0,007401125	(0,012173767)	(0,0172176)
15/out/08	34,34417841	0,00215928991	0,007195123	(0,011834925)	(0,0167384)
16/out/08	33,84027404	-0,01478089289	0,007859523	(0,012927765)	(0,0182840)
17/out/08	33,75960372	-0,00238670131	0,007642483	(0,012570767)	(0,0177791)
20/out/08	33,79293823	0,00098692105	0,007413605	(0,012194295)	(0,0172466)
21/out/08	34,13288263	0,01000936710	0,007594412	(0,012491696)	(0,0176672)
22/out/08	34,10672202	-0,00076672810	0,007365450	(0,012115088)	(0,0171346)
23/out/08	33,72809959	-0,01116318589	0,007646690	(0,012577686)	(0,0177889)
24/out/08	33,60481477	-0,00366195222	0,007467808	(0,012283451)	(0,0173727)
27/out/08	33,344216	-0,00778502939	0,007487220	(0,012315381)	(0,0174179)
28/out/08	33,14325786	-0,00604501090	0,007408609	(0,012186077)	(0,0172350)
29/out/08	33,54920217	0,01217376967	0,007777292	(0,012792508)	(0,0180927)
30/out/08	33,72595104	0,00525451874	0,007649425	(0,012582184)	(0,0177952)
31/out/08	34,01872938	0,00864363552	0,007712692	(0,012686250)	(0,0179424)
3/nov/08	34,02663873	0,00023247284	0,007477949	(0,012300132)	(0,0173963)
4/nov/08	34,13898798	0,00329636379	0,007294964	(0,011999149)	(0,0169706)
5/nov/08	34,3935843	0,00742997039	0,007303135	(0,012012588)	(0,0169896)
6/nov/08	34,14198609	-0,00734215354	0,007305482	(0,012016449)	(0,0169951)
7/nov/08	33,9901211	-0,00445796403	0,007166608	(0,011788021)	(0,0166720)
10/nov/08	34,04352433	0,00156990679	0,006958917	(0,011446401)	(0,0161889)
11/nov/08	34,10594597	0,00183190441	0,006761826	(0,011122214)	(0,0157304)
12/nov/08	34,15221407	0,00135567988	0,006564238	(0,010797211)	(0,0152707)
13/nov/08	33,84524598	-0,00902887182	0,006737589	(0,011082348)	(0,0156740)
14/nov/08	34,02690428	0,00535296828	0,006662631	(0,010959053)	(0,0154996)
17/nov/08	34,01470561	-0,00035856501	0,006460258	(0,010626178)	(0,0150288)
18/nov/08	34,01275544	-0,00005733479	0,006263468	(0,010302488)	(0,0145710)
19/nov/08	33,84577388	-0,00492147115	0,006191157	(0,010183547)	(0,0144028)
20/nov/08	33,77394745	-0,00212442334	0,006025063	(0,009910347)	(0,0140164)
21/nov/08	33,78832841	0,00042570976	0,005842446	(0,009609969)	(0,0135916)
24/nov/08	33,56653369	-0,00658588006	0,005889699	(0,009687693)	(0,0137015)
25/nov/08	33,92016277	0,01048006008	0,006260762	(0,010298037)	(0,0145647)
26/nov/08	33,99911502	0,00232488590	0,006096689	(0,010028161)	(0,0141830)
27/nov/08	34,18695091	0,00550952347	0,006063063	(0,009972851)	(0,0141048)
28/nov/08	34,17058733	-0,00047876447	0,005879527	(0,009670962)	(0,0136778)
1/dez/08	34,23413325	0,00185794015	0,005718551	(0,009406180)	(0,0133033)
2/dez/08	34,04297265	-0,00559956656	0,005711482	(0,009394552)	(0,0132869)
3/dez/08	34,08619747	0,00126890804	0,005546203	(0,009122693)	(0,0129024)
4/dez/08	34,14439566	0,00170592696	0,005393455	(0,008871445)	(0,0125471)
5/dez/08	34,12256086	-0,00063968871	0,005231496	(0,008605045)	(0,0121703)
8/dez/08	34,1490806	0,00077688893	0,005075692	(0,008348771)	(0,0118078)
9/dez/08	34,48452098	0,00977489286	0,005472642	(0,009001694)	(0,0127313)
10/dez/08	34,48033001	-0,00012153930	0,005306006	(0,008727604)	(0,0123436)
11/dez/08	34,62428856	0,00416640049	0,005244618	(0,008626628)	(0,0122008)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
12/dez/08	34,6003354	-0,00069204163	0,005087670	(0,008368473)	(0,0118357)
15/dez/08	34,68423354	0,00242184320	0,004968224	(0,008172000)	(0,0115578)
16/dez/08	34,61277167	-0,00206248149	0,004843292	(0,007966507)	(0,0112672)
17/dez/08	34,80358043	0,00549753004	0,004885018	(0,008035140)	(0,0113643)
18/dez/08	34,8418507	0,00109900314	0,004743845	(0,007802931)	(0,0110358)
19/dez/08	34,79522817	-0,00133901472	0,004611009	(0,007584434)	(0,0107268)
22/dez/08	34,75569272	-0,00113687795	0,004479204	(0,007367634)	(0,0104202)
23/dez/08	34,5980342	-0,00454651245	0,004483271	(0,007374324)	(0,0104296)
24/dez/08	34,49907691	-0,00286429797	0,004402952	(0,007242211)	(0,0102428)
26/dez/08	34,49866313	-0,00001199402	0,004268821	(0,007021586)	(0,0099308)
29/dez/08	34,56816622	0,00201263368	0,004168034	(0,006855806)	(0,0096963)
30/dez/08	34,60826186	0,00115922853	0,004051023	(0,006663339)	(0,0094241)
31/dez/08	34,67978065	0,00206439128	0,003960030	(0,006513670)	(0,0092124)
2/jan/09	34,69517632	0,00044383942	0,003840931	(0,006317769)	(0,0089353)
5/jan/09	34,99171022	0,00851051624	0,004267706	(0,007019752)	(0,0099282)
6/jan/09	35,1067443	0,00328207473	0,004215073	(0,006933178)	(0,0098057)
7/jan/09	35,20167275	0,00270034547	0,004139848	(0,006809444)	(0,0096307)
8/jan/09	35,0485079	-0,00436056082	0,004153421	(0,006831770)	(0,0096623)
9/jan/09	35,17628397	0,00363906272	0,004124369	(0,006783984)	(0,0095947)
12/jan/09	35,16635569	-0,00028228341	0,003999322	(0,006578300)	(0,0093038)
13/jan/09	34,96876785	-0,00563450530	0,004115794	(0,006769879)	(0,0095748)
14/jan/09	34,98854516	0,00056541081	0,003992813	(0,006567593)	(0,0092887)
15/jan/09	34,84126334	-0,00421831426	0,004006701	(0,006590437)	(0,0093210)
16/jan/09	34,96394809	0,00351506353	0,003978916	(0,006544735)	(0,0092563)
19/jan/09	34,98880996	0,00071081889	0,003861630	(0,006351816)	(0,0089835)
20/jan/09	34,96565361	-0,00066204070	0,003747499	(0,006164088)	(0,0087180)
21/jan/09	34,82948594	-0,00390192909	0,003756944	(0,006179623)	(0,0087400)
22/jan/09	34,9755988	0,00418631605	0,003784081	(0,006224259)	(0,0088031)
23/jan/09	34,93153907	-0,00126052181	0,003681772	(0,006055976)	(0,0085651)
26/jan/09	34,97866208	0,00134810132	0,003584852	(0,005896556)	(0,0083396)
27/jan/09	35,02517124	0,00132876057	0,003490849	(0,005741936)	(0,0081209)
28/jan/09	35,05781744	0,00093164413	0,003392189	(0,005579654)	(0,0078914)
29/jan/09	35,23966918	0,00517378798	0,003524573	(0,005797406)	(0,0081994)
30/jan/09	35,18789863	-0,00147017882	0,003436123	(0,005651919)	(0,0079936)
2/fev/09	35,1766001	-0,00032114291	0,003332373	(0,005481266)	(0,0077523)
3/fev/09	35,13912885	-0,00106580005	0,003241386	(0,005331606)	(0,0075406)
4/fev/09	35,24860986	0,00311080027	0,003233700	(0,005318963)	(0,0075227)
5/fev/09	35,31512085	0,00188513303	0,003169011	(0,005212559)	(0,0073722)
6/fev/09	35,42953644	0,00323461005	0,003172985	(0,005219096)	(0,0073815)
9/fev/09	35,62185423	0,00541349741	0,003349943	(0,005510167)	(0,0077931)
10/fev/09	35,58243744	-0,00110714658	0,003259193	(0,005360896)	(0,0075820)
11/fev/09	35,52019564	-0,00175075980	0,003188873	(0,005245229)	(0,0074184)
12/fev/09	35,51005136	-0,00028563268	0,003092518	(0,005086740)	(0,0071943)
13/fev/09	35,48325152	-0,00075499632	0,003004006	(0,004941150)	(0,0069884)
16/fev/09	35,61541026	0,00371761968	0,003051532	(0,005019324)	(0,0070989)
17/fev/09	35,64469703	0,00082196822	0,002965413	(0,004877671)	(0,0068986)
18/fev/09	35,45763941	-0,00526165696	0,003150739	(0,005182505)	(0,0073297)
19/fev/09	35,46546662	0,00022072384	0,003055234	(0,005025412)	(0,0071075)
20/fev/09	35,4948141	0,00082715236	0,002969080	(0,004883702)	(0,0069071)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
25/fev/09	35,39435567	-0,00283424104	0,002961163	(0,004870679)	(0,0068887)
26/fev/09	35,38296542	-0,00032186158	0,002872036	(0,004724079)	(0,0066814)
27/fev/09	35,40296954	0,00056520043	0,002787982	(0,004585822)	(0,0064858)
2/mar/09	35,41778889	0,00041850301	0,002704992	(0,004449316)	(0,0062928)
3/mar/09	35,23368198	-0,00521170542	0,002916792	(0,004797696)	(0,0067855)
4/mar/09	35,25587913	0,00062979966	0,002832139	(0,004658455)	(0,0065885)
5/mar/09	35,4743331	0,00617712453	0,003135150	(0,005156863)	(0,0072934)
6/mar/09	35,40174863	-0,00204820847	0,003080767	(0,005067410)	(0,0071669)
9/mar/09	35,40437501	0,00007418511	0,002986969	(0,004913128)	(0,0069487)
10/mar/09	35,3888088	-0,00043976579	0,002897977	(0,004766748)	(0,0067417)
11/mar/09	35,61733059	0,00643669916	0,003221838	(0,005299452)	(0,0074951)
12/mar/09	35,63817231	0,00058498557	0,003126973	(0,005143412)	(0,0072744)
13/mar/09	35,6977425	0,00167013219	0,003059190	(0,005031919)	(0,0071167)
16/mar/09	35,70265175	0,00013751325	0,002966186	(0,004878941)	(0,0069004)
17/mar/09	35,68127287	-0,00059898306	0,002879564	(0,004736461)	(0,0066989)
18/mar/09	35,79092163	0,00306829381	0,002891235	(0,004755659)	(0,0067260)
19/mar/09	35,87373665	0,00231118263	0,002859752	(0,004703873)	(0,0066528)
20/mar/09	35,91231129	0,00107471145	0,002785101	(0,004581084)	(0,0064791)
23/mar/09	35,88677239	-0,00071139908	0,002705873	(0,004450765)	(0,0062948)
24/mar/09	36,15306659	0,00739300411	0,003187763	(0,005243404)	(0,0074158)
25/mar/09	36,05768001	-0,00264189584	0,003157673	(0,005193910)	(0,0073458)
26/mar/09	36,09852081	0,00113201094	0,003074009	(0,005056295)	(0,0071512)
27/mar/09	36,18835683	0,00248554286	0,003041913	(0,005003502)	(0,0070765)
30/mar/09	36,131237	-0,00157965052	0,002974519	(0,004892648)	(0,0069198)
31/mar/09	36,01491467	-0,00322463300	0,002990115	(0,004918302)	(0,0069560)
1/abr/09	36,05415669	0,00108901150	0,002911271	(0,004788615)	(0,0067726)
2/abr/09	36,1669482	0,00312350806	0,002924440	(0,004810275)	(0,0068033)
3/abr/09	36,34632822	0,00494751843	0,003083486	(0,005071882)	(0,0071733)
6/abr/09	36,42433629	0,00214394359	0,003035325	(0,004992666)	(0,0070612)
7/abr/09	36,42074826	-0,00009851125	0,002942956	(0,004840732)	(0,0068463)
8/abr/09	36,38426023	-0,00100234953	0,002863846	(0,004710607)	(0,0066623)
9/abr/09	36,4132558	0,00079660882	0,002783450	(0,004578367)	(0,0064753)
13/abr/09	36,5792655	0,00454868480	0,002919618	(0,004802344)	(0,0067920)
14/abr/09	36,6192909	0,00109361184	0,002843321	(0,004676848)	(0,0066146)
15/abr/09	36,5735425	-0,00125007884	0,002773656	(0,004562259)	(0,0064525)
16/abr/09	36,5677686	-0,00015788342	0,002689438	(0,004423732)	(0,0062566)
17/abr/09	36,6471073	0,00216728445	0,002661000	(0,004376955)	(0,0061904)
20/abr/09	36,6272844	-0,00054105943	0,002583337	(0,004249211)	(0,0060097)
22/abr/09	36,5146356	-0,00308028253	0,002615817	(0,004302636)	(0,0060853)
23/abr/09	36,5555395	0,00111957866	0,002550913	(0,004195878)	(0,0059343)
24/abr/09	36,6720158	0,00318121772	0,002593055	(0,004265196)	(0,0060323)
27/abr/09	36,7443181	0,00196965224	0,002559936	(0,004210720)	(0,0059553)
28/abr/09	36,6570073	-0,00237899904	0,002549442	(0,004193459)	(0,0059309)
29/abr/09	36,6923323	0,00096319893	0,002483010	(0,004084188)	(0,0057763)
30/abr/09	36,8569827	0,00447728643	0,002645408	(0,004351309)	(0,0061541)
4/mai/09	36,879824	0,00061953593	0,002569304	(0,004226129)	(0,0059771)
5/mai/09	37,1881344	0,00832511621	0,003219270	(0,005295227)	(0,0074891)
6/mai/09	37,2228367	0,00093272005	0,003129548	(0,005147649)	(0,0072804)
7/mai/09	37,2906387	0,00181985925	0,003066780	(0,005044405)	(0,0071344)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
8/mai/09	37,1535083	-0,00368411919	0,003107281	(0,005111023)	(0,0072286)
11/mai/09	37,2849124	0,00353054875	0,003134290	(0,005155448)	(0,0072914)
12/mai/09	37,2548416	-0,00080683930	0,003045227	(0,005008952)	(0,0070843)
13/mai/09	37,2055742	-0,00132331808	0,002970197	(0,004885540)	(0,0069097)
14/mai/09	37,0736687	-0,00355161505	0,003008253	(0,004948136)	(0,0069982)
15/mai/09	37,1493186	0,00203845005	0,002959042	(0,004867190)	(0,0068838)
18/mai/09	37,1207783	-0,00076855431	0,002875067	(0,004729065)	(0,0066884)
19/mai/09	37,3614549	0,00646268049	0,003205624	(0,005272782)	(0,0074574)
20/mai/09	37,3636588	0,00005898686	0,003108001	(0,005112207)	(0,0072303)
21/mai/09	37,389545	0,00069257770	0,003018091	(0,004964318)	(0,0070211)
22/mai/09	37,3012245	-0,00236496536	0,002982939	(0,004906498)	(0,0069394)
25/mai/09	37,3586754	0,00153900317	0,002916532	(0,004797268)	(0,0067849)
26/mai/09	37,3938182	0,00094024429	0,002837047	(0,004666527)	(0,0066000)
27/mai/09	37,5060126	0,00299585414	0,002846825	(0,004682610)	(0,0066227)
28/mai/09	37,5088581	0,00007586496	0,002760162	(0,004540062)	(0,0064211)
29/mai/09	37,6326455	0,00329478400	0,002795124	(0,004597570)	(0,0065024)
1/jun/09	37,6460348	0,00035572622	0,002711374	(0,004459813)	(0,0063076)
2/jun/09	37,7856841	0,00370267207	0,002780835	(0,004574066)	(0,0064692)
3/jun/09	37,7206931	-0,00172147091	0,002728895	(0,004488633)	(0,0063484)
4/jun/09	37,5589861	-0,00429617263	0,002847364	(0,004683497)	(0,0066240)
5/jun/09	37,6749367	0,00308240452	0,002862011	(0,004707589)	(0,0066580)
8/jun/09	37,6730847	-0,00004915856	0,002774849	(0,004564220)	(0,0064553)
9/jun/09	37,7059924	0,00087312563	0,002698803	(0,004439136)	(0,0062784)
10/jun/09	37,6874477	-0,00049194467	0,002619360	(0,004308464)	(0,0060935)
12/jun/09	37,7233044	0,00095097056	0,002550224	(0,004194746)	(0,0059327)
15/jun/09	37,7567759	0,00088689631	0,002482060	(0,004082625)	(0,0057741)
16/jun/09	37,6744683	-0,00218232202	0,002465104	(0,004054734)	(0,0057347)
17/jun/09	37,6333293	-0,00109255629	0,002404943	(0,003955780)	(0,0055947)
18/jun/09	37,6241197	-0,00024474920	0,002332450	(0,003836538)	(0,0054261)
19/jun/09	37,6179558	-0,00016384184	0,002261750	(0,003720247)	(0,0052616)
22/jun/09	37,6617336	0,00116307082	0,002211277	(0,003637227)	(0,0051442)
23/jun/09	37,5621065	-0,00264881873	0,002239941	(0,003684375)	(0,0052109)
24/jun/09	37,5793945	0,00046014519	0,002174626	(0,003576942)	(0,0050589)
25/jun/09	37,5719996	-0,00019680008	0,002108929	(0,003468880)	(0,0049061)
26/jun/09	37,6974082	0,00333226259	0,002201583	(0,003621281)	(0,0051216)
29/jun/09	37,712895	0,00041073433	0,002136883	(0,003514860)	(0,0049711)
30/jun/09	37,7624319	0,00131266492	0,002096588	(0,003448580)	(0,0048774)
1/jul/09	37,7304992	-0,00084597860	0,002043252	(0,003360851)	(0,0047533)
2/jul/09	37,7355846	0,00013477313	0,001981282	(0,003258918)	(0,0046092)
3/jul/09	37,7150375	-0,00054465026	0,001925551	(0,003167250)	(0,0044795)
6/jul/09	37,7137921	-0,00003302186	0,001866909	(0,003070791)	(0,0043431)
7/jul/09	37,700699	-0,00034723035	0,001812032	(0,002980528)	(0,0042154)
8/jul/09	37,6364241	-0,00170632785	0,001805864	(0,002970383)	(0,0042011)
9/jul/09	37,6371762	0,00001998310	0,001750857	(0,002879904)	(0,0040731)
10/jul/09	37,6491888	0,00031911755	0,001699318	(0,002795129)	(0,0039532)
13/jul/09	37,6722742	0,00061298333	0,001654378	(0,002721209)	(0,0038487)
14/jul/09	37,6911568	0,00050110777	0,001608668	(0,002646024)	(0,0037423)
15/jul/09	37,6757795	-0,00040806489	0,001562862	(0,002570679)	(0,0036358)
16/jul/09	37,8352922	0,00422488871	0,001834929	(0,003018190)	(0,0042687)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
		Value at Risk (VaR)			
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
17/jul/09	37,880383	0,00119105602	0,001802793	(0,002965331)	(0,0041939)
20/jul/09	37,9088463	0,00075111732	0,001757530	(0,002890879)	(0,0040886)
21/jul/09	37,9978849	0,00234600119	0,001798277	(0,002957902)	(0,0041834)
22/jul/09	38,0064816	0,00022621595	0,001744374	(0,002869241)	(0,0040580)
23/jul/09	37,9967871	-0,00025510745	0,001692388	(0,002783730)	(0,0039371)
24/jul/09	38,0858075	0,00234010002	0,001738071	(0,002858872)	(0,0040434)
27/jul/09	38,1150051	0,00076633307	0,001695545	(0,002788923)	(0,0039444)
28/jul/09	38,1270218	0,00031522510	0,001645704	(0,002706942)	(0,0038285)
29/jul/09	38,1244173	-0,00006831346	0,001595657	(0,002624622)	(0,0037121)
30/jul/09	38,0836046	-0,00107108682	0,001569136	(0,002580999)	(0,0036504)
31/jul/09	38,1378927	0,00142448288	0,001560835	(0,002567345)	(0,0036310)
3/ago/09	38,1684796	0,00080168669	0,001525974	(0,002510003)	(0,0035499)
4/ago/09	38,2625463	0,00246148070	0,001597627	(0,002627863)	(0,0037166)
5/ago/09	38,2652594	0,00007090495	0,001549055	(0,002547968)	(0,0036036)
6/ago/09	38,3041734	0,00101643703	0,001522361	(0,002504062)	(0,0035415)
7/ago/09	38,2816103	-0,00058922425	0,001483024	(0,002439358)	(0,0034500)
10/ago/09	38,3302478	0,00126971223	0,001471098	(0,002419741)	(0,0034223)
11/ago/09	38,3696011	0,00102616378	0,001448262	(0,002382178)	(0,0033692)
12/ago/09	38,2881978	-0,00212381080	0,001497414	(0,002463027)	(0,0034835)
13/ago/09	38,3411254	0,00138139308	0,001490707	(0,002451995)	(0,0034679)
14/ago/09	38,3737053	0,00084937688	0,001460193	(0,002401803)	(0,0033969)
17/ago/09	38,3676478	-0,00015786795	0,001416237	(0,002329503)	(0,0032947)
18/ago/09	38,2859138	-0,00213255664	0,001469099	(0,002416453)	(0,0034176)
19/ago/09	38,327992	0,00109844822	0,001449535	(0,002384273)	(0,0033721)
20/ago/09	38,3719123	0,00114525058	0,001433101	(0,002357242)	(0,0033339)
21/ago/09	38,4236883	0,00134841078	0,001428161	(0,002349117)	(0,0033224)
24/ago/09	38,4876972	0,00166448477	0,001443432	(0,002374235)	(0,0033579)
25/ago/09	38,4988944	0,00029088702	0,001401272	(0,002304888)	(0,0032598)
26/ago/09	38,4983906	-0,00001308618	0,001358588	(0,002234678)	(0,0031605)
27/ago/09	38,5295293	0,00080850429	0,001332004	(0,002190952)	(0,0030987)
28/ago/09	38,5293096	-0,00000570214	0,001291427	(0,002124208)	(0,0030043)
31/ago/09	38,5424699	0,00034150762	0,001254876	(0,002064088)	(0,0029193)
1/set/09	38,4737885	-0,00178355635	0,001292709	(0,002126316)	(0,0030073)
2/set/09	38,4436754	-0,00078299777	0,001267918	(0,002085539)	(0,0029496)
3/set/09	38,4376897	-0,00015571264	0,001229883	(0,002022978)	(0,0028611)
4/set/09	38,4636988	0,00067642734	0,001203873	(0,001980194)	(0,0028006)
8/set/09	38,5388763	0,00195259766	0,001261392	(0,002074805)	(0,0029344)
9/set/09	38,6272253	0,00228984066	0,001345453	(0,002213074)	(0,0031300)
10/set/09	38,6561601	0,00074879746	0,001317297	(0,002166761)	(0,0030645)
11/set/09	38,712037	0,00144444130	0,001325270	(0,002179875)	(0,0030830)
14/set/09	38,7137853	0,00004516064	0,001284944	(0,002113546)	(0,0029892)
15/set/09	38,7531411	0,00101606725	0,001270418	(0,002089651)	(0,0029554)
16/set/09	38,8003713	0,00121800301	0,001267334	(0,002084579)	(0,0029483)
17/set/09	38,8793754	0,00203409848	0,001325904	(0,002180917)	(0,0030845)
18/set/09	38,8839242	0,00011699092	0,001285831	(0,002115003)	(0,0029913)
21/set/09	38,9266563	0,00109836231	0,001275360	(0,002097780)	(0,0029669)
22/set/09	38,9479052	0,00054572122	0,001243712	(0,002045724)	(0,0028933)
23/set/09	38,9943039	0,00119059252	0,001240589	(0,002040587)	(0,0028860)
24/set/09	38,9415451	-0,00135390347	0,001247678	(0,002052247)	(0,0029025)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
				Value at Risk (VaR)	
Data	Cota Patrimonial	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
25/set/09	38,9118024	-0,00076406994	0,001224061	(0,002013402)	(0,0028476)
28/set/09	38,9427588	0,00079523669	0,001202652	(0,001978186)	(0,0027978)
29/set/09	39,0287996	0,00220698000	0,001285237	(0,002114027)	(0,0029899)
30/set/09	39,0546665	0,00066254490	0,001256607	(0,002066935)	(0,0029233)
1/out/09	39,0948369	0,00102803989	0,001244078	(0,002046326)	(0,0028942)
2/out/09	39,0471732	-0,00121992526	0,001242642	(0,002043964)	(0,0028908)
5/out/09	39,1018922	0,00140037526	0,001252666	(0,002060453)	(0,0029141)
6/out/09	39,1831062	0,00207482994	0,001316555	(0,002165541)	(0,0030628)
7/out/09	39,2077791	0,00062948392	0,001285727	(0,002114833)	(0,0029910)
8/out/09	39,199622	-0,00020806964	0,001247600	(0,002052119)	(0,0029024)
9/out/09	39,2864953	0,00221372488	0,001325575	(0,002180377)	(0,0030837)
13/out/09	39,323921	0,00095218177	0,001306185	(0,002148484)	(0,0030386)
14/out/09	39,3622251	0,00097359205	0,001288653	(0,002119645)	(0,0029979)
15/out/09	39,4784756	0,00294899927	0,001443185	(0,002373829)	(0,0033574)
16/out/09	39,519499	0,00103859381	0,001422159	(0,002339244)	(0,0033084)
19/out/09	39,5037432	-0,00039876370	0,001382290	(0,002273665)	(0,0032157)
20/out/09	39,5871507	0,00210915636	0,001436313	(0,002362525)	(0,0033414)
21/out/09	39,4801674	-0,00270613366	0,001542273	(0,002536813)	(0,0035879)
22/out/09	39,4950829	0,00037772594	0,001498149	(0,002464235)	(0,0034852)
23/out/09	39,5620636	0,00169448858	0,001510649	(0,002484796)	(0,0035143)
26/out/09	39,5153526	-0,00118139938	0,001492943	(0,002455672)	(0,0034731)
27/out/09	39,5329761	0,00044589179	0,001451577	(0,002387631)	(0,0033769)
28/out/09	39,429055	-0,00263218052	0,001548016	(0,002546259)	(0,0036012)
29/out/09	39,2491652	-0,00457280587	0,001872753	(0,003080405)	(0,0043567)
30/out/09	39,4897343	0,00611057178	0,002353108	(0,003870518)	(0,0054741)
3/nov/09	39,3612686	-0,00325844463	0,002417010	(0,003975628)	(0,0056228)
4/nov/09	39,4661129	0,00266010008	0,002432281	(0,004000746)	(0,0056583)
5/nov/09	39,5541257	0,00222760240	0,002420488	(0,003981349)	(0,0056309)
6/nov/09	39,6218467	0,00171064565	0,002383866	(0,003921110)	(0,0055457)
9/nov/09	39,6115568	-0,00025973641	0,002312119	(0,003803098)	(0,0053788)
10/nov/09	39,7361126	0,00313949744	0,002369921	(0,003898174)	(0,0055133)
11/nov/09	39,759199	0,00058082421	0,002302125	(0,003786658)	(0,0053555)
12/nov/09	39,7840631	0,00062517177	0,002237240	(0,003679932)	(0,0052046)
13/nov/09	39,6590488	-0,00314726853	0,002302009	(0,003786468)	(0,0053553)
16/nov/09	39,7311343	0,00181598069	0,002275776	(0,003743319)	(0,0052942)
17/nov/09	39,8221745	0,00228878575	0,002276559	(0,003744606)	(0,0052961)
18/nov/09	39,8920976	0,00175434376	0,002248649	(0,003698698)	(0,0052311)
19/nov/09	39,8506789	-0,00103880766	0,002194945	(0,003610363)	(0,0051062)
20/nov/09	39,837119	-0,00034032563	0,002129710	(0,003503061)	(0,0049544)
23/nov/09	39,8486785	0,00029012698	0,002066053	(0,003398355)	(0,0048064)
24/nov/09	39,8918248	0,00108216784	0,002020576	(0,003323551)	(0,0047006)
25/nov/09	39,9425819	0,00127155969	0,001983627	(0,003262775)	(0,0046146)
26/nov/09	40,0049785	0,00156093850	0,001960836	(0,003225289)	(0,0045616)
27/nov/09	39,8999076	-0,00262990077	0,002007279	(0,003301680)	(0,0046696)
30/nov/09	39,9650719	0,00163186205	0,001986756	(0,003267922)	(0,0046219)
1/dez/09	39,9743823	0,00023293629	0,001927076	(0,003169758)	(0,0044830)
2/dez/09	40,0985097	0,00310036259	0,002016814	(0,003317364)	(0,0046918)
3/dez/09	40,1165039	0,00044864919	0,001958460	(0,003221379)	(0,0045561)
4/dez/09	40,0980537	-0,00046002124	0,001902138	(0,003128738)	(0,0044250)

APÊNDICE 3: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE EWMA					
		λ 0,94		1,6449	2,3263
				Value at Risk (VaR)	
Data	Cota Patrimonia	Retorno Diário	Vol. EWMA	5%	1%
7/dez/09	40,0646431	-0,00083356981	0,001855459	(0,003051959)	(0,0043164)
8/dez/09	40,1339674	0,00172881592	0,001848106	(0,003039863)	(0,0042993)
9/dez/09	40,0862176	-0,00119046860	0,001815378	(0,002986031)	(0,0042232)
10/dez/09	40,1057522	0,00048719592	0,001764115	(0,002901712)	(0,0041039)
11/dez/09	40,1671503	0,00152973444	0,001750938	(0,002880036)	(0,0040733)
14/dez/09	40,2085175	0,00102934644	0,001716219	(0,002822930)	(0,0039925)
15/dez/09	40,2189951	0,00026054766	0,001665160	(0,002738944)	(0,0038737)
16/dez/09	40,2267029	0,00019162740	0,001615115	(0,002656627)	(0,0037573)
17/dez/09	40,1925681	-0,00084892095	0,001579658	(0,002598306)	(0,0036748)
18/dez/09	40,1073898	-0,00212150378	0,001617296	(0,002660215)	(0,0037624)
21/dez/09	40,1067961	-0,00001480287	0,001568031	(0,002579182)	(0,0036478)
22/dez/09	40,0627615	-0,00109853679	0,001543893	(0,002539478)	(0,0035916)
23/dez/09	40,1574747	0,00236133047	0,001604725	(0,002639537)	(0,0037331)
24/dez/09	40,1759196	0,00045920879	0,001559899	(0,002565806)	(0,0036289)
28/dez/09	40,1875924	0,00029050000	0,001514051	(0,002490393)	(0,0035222)
29/dez/09	40,2196034	0,00079622231	0,001480827	(0,002435744)	(0,0034449)
30/dez/09	40,2548702	0,00087647177	0,001451678	(0,002387798)	(0,0033771)
31/dez/09	40,2816103	0,00066404941	0,001416822	(0,002330465)	(0,0032960)

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)					VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	1,6449			2,3263		
										Intervalo de Confiança		
										5%	1%	
1/abr/04	18,6411180											
2/abr/04	18,6659477	0,00133110										
5/abr/04	18,6826803	0,00089602	0,000286795	0,0002868	-15,980220	-15,52531461	1,27	0,000000271917	0,0005214570	(0,0008577)	(0,00121309)	
6/abr/04	18,6971117	0,00077215	0,000203375	0,0002034	-16,341568	-15,52336365	1,27	0,000000227193	0,0004766477	(0,0007840)	(0,00110885)	
7/abr/04	18,7020114	0,00026202	-0,00029524	(0,0002952)	-15,943380	-15,52141269	1,27	0,000000277513	0,0005267954	(0,0008665)	(0,00122551)	
8/abr/04	18,6982705	-0,00020005	-0,00070988	(0,0007099)	-14,476662	-15,51946172	1,27	0,000000578364	0,0007605026	(0,0012509)	(0,00176919)	
12/abr/04	18,7036332	0,00028676	-0,00018011	(0,0001801)	-16,437109	-15,51751076	1,27	0,000000217230	0,0004660793	(0,0007666)	(0,00108426)	
13/abr/04	18,7162812	0,00067600	0,000163876	0,0001639	-16,500845	-15,5155598	1,27	0,000000210622	0,0004589353	(0,0007549)	(0,00106764)	
14/abr/04	18,7284349	0,00064915	0,000100835	0,0001008	-16,713042	-15,51360884	1,27	0,000000189604	0,0004354360	(0,0007162)	(0,00101298)	
15/abr/04	18,7243396	-0,00021869	-0,00076451	(0,0007645)	-14,333859	-15,51165788	1,27	0,000000623599	0,0007896829	(0,0012989)	(0,00183708)	
16/abr/04	18,7193624	-0,00026585	-0,00073098	(0,0007310)	-14,420390	-15,50970692	1,27	0,000000597777	0,0007731602	(0,0012717)	(0,00179864)	
19/abr/04	18,7316218	0,00065469	0,000193941	0,0001939	-16,380805	-15,50775595	1,27	0,000000224525	0,0004738403	(0,0007794)	(0,00110232)	
20/abr/04	18,7358104	0,00022359	-0,00032275	(0,0003228)	-15,824226	-15,50580499	1,27	0,000000296857	0,0005448458	(0,0008962)	(0,00126750)	
22/abr/04	18,7392139	0,00018164	-0,00032461	(0,0003246)	-15,816225	-15,50385403	1,27	0,000000298338	0,0005462030	(0,0008984)	(0,00127066)	
23/abr/04	18,7338713	-0,00028514	-0,0007875	(0,0007875)	-14,276466	-15,50190307	1,27	0,000000644891	0,0008030511	(0,0013209)	(0,00186818)	
26/abr/04	18,7546529	0,00110869	0,000649736	0,0006497	-14,645205	-15,49959211	1,27	0,000000536833	0,0007326890	(0,0012052)	(0,00170449)	
27/abr/04	18,7657668	0,00059242	3,87E-06	0,0000039	-16,861496	-15,49800114	1,27	0,000000177420	0,0004212120	(0,0006928)	(0,00097989)	
28/abr/04	18,7783199	0,00066871	0,000128166	0,0001282	-16,629282	-15,49605018	1,27	0,000000199457	0,0004466063	(0,0007346)	(0,00103896)	
29/abr/04	18,7677132	-0,00056500	-0,00111264	(0,0011126)	-13,597273	-15,49409922	1,27	0,000000909213	0,0009535267	(0,0015684)	(0,00221823)	
30/abr/04	18,7492441	-0,00098457	-0,00141751	(0,0014175)	-13,115806	-15,49214826	1,27	0,000000157814	0,0010760176	(0,0017699)	(0,00250319)	
3/mai/04	18,7540486	0,00025622	-0,00013771	(0,0001377)	-16,596832	-15,4901973	1,27	0,000000203314	0,0004509035	(0,0007417)	(0,00104896)	
4/mai/04	18,7471739	0,00036664	-0,00087593	(0,0008759)	-14,068944	-15,48824633	1,27	0,000000720302	0,0008487061	(0,0013960)	(0,00197439)	
5/mai/04	18,7770510	0,00159242	0,001141039	0,0011410	-13,547293	-15,48629537	1,27	0,000000935866	0,0009674015	(0,0015912)	(0,00220551)	
6/mai/04	18,7942460	0,00091533	0,000281802	0,0002818	-16,002051	-15,48434441	1,27	0,000000274532	0,0005239581	(0,0008618)	(0,00121891)	
7/mai/04	18,7811108	-0,00069914	-0,00126971	(0,0012697)	-13,335037	-15,48239345	1,27	0,0000001042681	0,0010211174	(0,0016796)	(0,00237547)	
10/mai/04	18,7738068	-0,00038898	-0,00080944	(0,0008094)	-14,223064	-15,48044249	1,27	0,000000669488	0,0008182222	(0,0013459)	(0,00190347)	
11/mai/04	18,7346784	-0,00020638	-0,00253568	(0,0025357)	-11,954392	-15,47849152	1,27	0,0000002083541	0,0014434477	(0,0023743)	(0,00335796)	
12/mai/04	18,7740562	0,00209966	0,001808179	0,0018082	-12,630128	-15,47654056	1,27	0,0000001487618	0,0012196794	(0,0020062)	(0,00283740)	
13/mai/04	18,7652515	-0,00046909	-0,00114978	(0,0011498)	-13,532156	-15,4745896	1,27	0,000000948511	0,0009739151	(0,0016019)	(0,00226567)	
14/mai/04	18,7720892	0,00036431	-7,75E-05	0,0000775	-16,771880	-15,47263864	1,27	0,000000187918	0,0004334953	(0,0007130)	(0,00100846)	
17/mai/04	18,8038532	0,00169066	0,001171318	0,0011713	-13,495319	-15,47068768	1,27	0,000000968029	0,0009838848	(0,0016183)	(0,00228886)	
18/mai/04	18,7874900	-0,00087058	-0,00151324	(0,0015132)	-12,985524	-15,46873672	1,27	0,0000001250296	0,0011181664	(0,0018392)	(0,00260124)	
19/mai/04	18,8153625	0,00148247	0,001077945	0,0010779	-13,660028	-15,46678575	1,27	0,000000893243	0,0009451154	(0,0015546)	(0,00219867)	
20/mai/04	18,8400994	0,00131385	0,000690554	0,0006906	-14,529449	-15,46483479	1,27	0,000000578897	0,0007608525	(0,0012515)	(0,00177001)	
21/mai/04	18,8258838	-0,00075482	-0,00136245	(0,0013624)	-13,194730	-15,46288383	1,27	0,0000001129419	0,0010627415	(0,0017481)	(0,00247231)	
24/mai/04	18,8294195	0,00018779	-0,00022749	(0,0002275)	-16,238940	-15,46093287	1,27	0,000000246739	0,0004967279	(0,0008170)	(0,00115556)	
25/mai/04	18,8578128	0,00150679	0,001003859	0,0010039	-13,800813	-15,45898191	1,27	0,000000835782	0,0009142114	(0,0015037)	(0,00212677)	
26/mai/04	18,8854717	0,00146563	0,000840071	0,0008401	-14,150672	-15,45703094	1,27	0,000000702338	0,0008380559	(0,0013785)	(0,00194961)	
27/mai/04	18,8979521	0,00066063	3,89E-05	0,0000389	-16,838511	-15,45507998	1,27	0,000000183363	0,0004282096	(0,0007043)	(0,00099616)	
28/mai/04	18,9323801	0,00182013	0,00127328	0,0012732	-13,329517	-15,45312902	1,27	0,0000001060974	0,0010300361	(0,0016943)	(0,00239622)	
31/mai/04	18,9484742	0,00084972	0,000195027	0,0001950	-16,376320	-15,45117806	1,27	0,000000231485	0,0004811293	(0,0007914)	(0,00111927)	
1/jun/04	18,9459760	-0,00013185	-0,00069632	(0,0006963)	-14,513562	-15,4492271	1,27	0,000000588805	0,0007668668	(0,0012614)	(0,00178400)	
2/jun/04	18,9652573	0,00101718	0,000543974	0,0005440	-14,974830	-15,44727613	1,27	0,000000467413	0,0006683670	(0,0011245)	(0,00159047)	
3/jun/04	18,9915007	0,00138281	0,000802765	0,0008028	-14,239170	-15,44532517	1,27	0,000000675882	0,0008221204	(0,0013523)	(0,00191254)	
4/jun/04	18,9894665	-0,00070172	-0,00072115	(0,0007212)	-14,446421	-15,44337421	1,27	0,000000609945	0,0007809895	(0,0012846)	(0,00181685)	
7/jun/04	19,0128561	0,00123096	0,000755449	0,0007554	-14,356915	-15,44142325	1,27	0,000000638484	0,0007990520	(0,0013143)	(0,00185887)	
8/jun/04	19,0424449	0,00155504	0,000955127	0,0009551	-13,898933	-15,43947229	1,27	0,000000803569	0,0008964022	(0,0014745)	(0,00208539)	
9/jun/04	19,0578327	0,00080775	0,000177704	0,0001777	-16,446712	-15,43752132	1,27	0,000000225011	0,0004743533	(0,0007802)	(0,00110351)	
11/jun/04	19,0555546	-0,00011954	-0,00068011	(0,0006801)	-14,558507	-15,43557036	1,27	0,000000578957	0,0007608919	(0,0012516)	(0,00177010)	
14/jun/04	19,0690894	0,00071003	0,000235677	0,0002357	-16,203558	-15,4336194	1,27	0,000000254596	0,0005045749	(0,0008300)	(0,00117382)	
15/jun/04	19,0685894	-0,00026222	-0,0005777	(0,0005777)	-14,864738	-15,43166844	1,27	0,000000497732	0,0005055015	(0,0011604)	(0,00164124)	
16/jun/04	19,0978742	0,00153463	0,001051597	0,0010516	-13,709003	-15,42971748	1,27	0,000000887941	0,0009423064	(0,0015500)	(0,00219213)	
17/jun/04	19,1160419	0,00095080	0,00032265	0,0003227	-15,824660	-15,42776651	1,27	0,000000308602	0,000555197	(0,0009137)	(0,00129233)	
18/jun/04	19,1314241	0,00080435	0,000230483	0,0002305	-16,226035	-15,42581555	1,27	0,000000252735	0,0005027273	(0,0008269)	(0,00116952)	
21/jun/04	19,1410859	0,00050490	-5,54E-05	(0,0005054)	-16,815054	-15,42386459	1,27	0,000000188445	0,0004341026	(0,0007140)	(0,00100987)	
22/jun/04	19,1570284	0,00083255	0,000300138	0,0003001	-15,922036	-15,42191263	1,27	0,000000294798	0,0005429533	(0,0008931)	(0,00126310)	
23/jun/04	19,1615744	0,00023727	-0,0003256	(0,0003256)	-15,811995	-15,41996267	1,27	0,000000311777	0,0005583696	(0,0009184)	(0,00129896)	
24/jun/04	19,1889540	0,00142786	0,000920334	0,0009203	-13,971928	-15,41801171	1,27	0,000000783122	0,0008849451	(0,0014556)	(0,00205869)	
25/jun/04	19,2144791	0,00132931	0,000711109	0,0007111	-14,473384	-15,41606074	1,27	0,000000610051	0,0007810579	(0,0012847)	(0,00181701)	
28/jun/04	19,2257898	0,00058848	-2,06E-05	(0,0005889)	-16,855176	-15,41410978	1,27	0,000000185605	0,0004308195	(0,0007086)	(0,00100224)	
29/jun/04	19,2478327	0,00014864	-0,00039154	(0,0003915)	-15,536865	-15,41215882	1,27	0,000000359155	0,0005992954	(0,0009958)	(0,00139417)	
30/jun/04	19,2411113	0,00064797	0,000148683	0,0001487	-16,557724	-15,41020786	1,27	0,000000215789	0,0004645307	(0,0007641)	(0,00108066)	
1/jul/04	19,2625416	0,00113116	0,000567445	0,0005674	-14,897706	-15,4082569	1,27	0,000000495360	0,0007038181	(0,0011577)	(0,00163733)	
2/jul/04	19,2851047	0,00117066	0,000581696	0,0005817	-14,852025	-15,40630593	1,27	0,000000507299	0,0007122492	(0,0011715)	(0,00165694)	
5/jul/04	19,3084412	0,00120935	0,000615037	0,0006150	-14,748412	-15,40435497	1,27	0,000000534794	0,0007312964	(0,0012029)	(0,00170125)	
6/jul/04	19,3221985	0,00071225	0,000114341	0,0001143	-16,673474	-15,40240401	1,27	0,000000204451	0,0004521622	(0,0007437)	(0,00105189)	
7/jul/04	19,3250229	0,00014616	-0,00040553	(0,0004055)	-15,480816	-15,40045305	1,27	0,000000371531	0,0006095331	(0,0010026)	(0,00141799)	
8/jul/04	19,3381886	0,00068105	0,000181989	0,0001820	-16,429543	-15,39850209	1,27	0,000000231422	0,0004810635	(0,0007913		

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCASTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
	Intervalo de Confiança										
										5%	1%
5/ago/04	19,5845841	0,00046533	-9,08E-05	(0,0000908)	-16,739903	-15,35948285	1,27	0,00000202062	0,0004495127	(0,0007394)	(0,00104572)
6/ago/04	19,5805237	-0,00020735	-0,00073608	(0,0007361)	-14,407017	-15,35753189	1,27	0,000000649363	0,0008058305	(0,0013255)	(0,00187464)
9/ago/04	19,5838400	0,00016935	-0,00029683	(0,0002968)	-15,936413	-15,35558092	1,27	0,000000302557	0,0005500515	(0,0009048)	(0,00127961)
10/ago/04	19,5926528	0,00044990	-5,13E-05	(0,0000513)	-16,821608	-15,35362996	1,27	0,000000194542	0,0004410689	(0,0007255)	(0,00102608)
11/ago/04	19,6052699	0,00064376	0,000116467	(0,0001165)	-16,666911	-15,351679	1,27	0,000000210392	0,0004586847	(0,0007545)	(0,00106706)
12/ago/04	19,6160294	0,00054866	3,33E-06	(0,0000033)	-16,861556	-15,34972804	1,27	0,000000191067	0,0004371121	(0,0007190)	(0,00101687)
13/ago/04	19,6261283	0,00051470	-2,18E-05	(0,0000218)	-16,854392	-15,34777708	1,27	0,000000191940	0,0004381092	(0,0007206)	(0,00101919)
16/ago/04	19,6286448	0,00012821	-0,00040511	(0,0004051)	-15,482483	-15,34582611	1,27	0,000000381500	0,0006176570	(0,0010160)	(0,00143689)
17/ago/04	19,6422025	0,00069047	0,000193085	(0,0001931)	-16,384334	-15,34387515	1,27	0,000000243267	0,0004932215	(0,0008113)	(0,00114740)
18/ago/04	19,6651840	0,00116932	0,000619658	(0,0006197)	-14,734401	-15,34192419	1,27	0,000000555630	0,0007454061	(0,0012261)	(0,00173407)
19/ago/04	19,6895800	0,00123980	0,000645613	(0,0006456)	-14,657230	-15,33997323	1,27	0,000000578052	0,0007602974	(0,0012506)	(0,00176872)
20/ago/04	19,7217929	0,00163470	0,001033962	(0,0010340)	-13,742445	-15,33802227	1,27	0,000000914184	0,0009561299	(0,0015727)	(0,00222429)
23/ago/04	19,7408061	0,00096361	0,000326151	(0,0003262)	-15,809632	-15,33607131	1,27	0,000000325517	0,0005705408	(0,0009385)	(0,00132728)
24/ago/04	19,7303061	-0,00053203	-0,00110709	(0,0011071)	-13,607174	-15,33412034	1,27	0,000000980065	0,0009898823	(0,0016284)	(0,00230304)
25/ago/04	19,7508391	0,00104014	0,000604142	(0,0006041)	-14,781778	-15,33216938	1,27	0,000000545276	0,0007384281	(0,0012146)	(0,00171784)
26/ago/04	19,7616518	0,00054731	-3,49E-05	(0,0000349)	-16,843008	-15,33021842	1,27	0,000000194737	0,0004412907	(0,0007259)	(0,00102660)
27/ago/04	19,7639270	0,00011513	-0,00042123	(0,0004212)	-15,418933	-15,32826746	1,27	0,000000397290	0,0006303091	(0,0010368)	(0,00146632)
30/ago/04	19,7711724	0,00036653	-0,00012964	(0,0001296)	-16,624368	-15,3263165	1,27	0,000000217658	0,0004665380	(0,0007674)	(0,00108533)
31/ago/04	19,7872713	0,00081393	0,000294385	(0,0002944)	-15,947090	-15,32436553	1,27	0,000000305680	0,0005528832	(0,0009094)	(0,00128620)
1/set/04	19,8039731	0,00084371	0,000282569	(0,0002826)	-15,998696	-15,32241457	1,27	0,000000298184	0,0005460623	(0,0008982)	(0,00127033)
2/set/04	19,8122952	0,00042014	-0,00014378	(0,0001438)	-16,575424	-15,32046361	1,27	0,000000223704	0,0004729732	(0,0007780)	(0,00110030)
3/set/04	19,8259679	0,00068987	0,000165345	(0,0001653)	-16,495194	-15,31851265	1,27	0,000000233087	0,0004827910	(0,0007941)	(0,00112314)
6/set/04	19,8380214	0,00060778	5,82E-05	(0,0000582)	-16,810310	-15,31656169	1,27	0,000000199304	0,0004463435	(0,0007343)	(0,00103856)
8/set/04	19,8485343	0,00052980	-1,22E-05	(0,0000122)	-16,859426	-15,31461072	1,27	0,000000194659	0,0004412014	(0,0007257)	(0,00102639)
9/set/04	19,8691456	0,00103789	0,000503166	(0,0005032)	-15,114728	-15,31265976	1,27	0,000000466180	0,0006827737	(0,0011231)	(0,00158837)
10/set/04	19,8713449	0,00011068	-0,00047128	(0,0004713)	-15,229338	-15,3107088	1,27	0,000000440644	0,0006638102	(0,0010919)	(0,00154425)
13/set/04	19,8754269	0,00029036	-0,00029036	(0,0002904)	-15,964662	-15,30875784	1,27	0,000000305380	0,0005526116	(0,0009090)	(0,00128557)
14/set/04	19,8919864	0,00032822	0,000328254	(0,0003283)	-15,800622	-15,30680688	1,27	0,000000331806	0,0005760263	(0,0009475)	(0,00134004)
15/set/04	19,9068430	0,00074658	0,000183686	(0,0001837)	-16,422697	-15,30485591	1,27	0,000000243347	0,0004933024	(0,0008114)	(0,00114759)
16/set/04	19,9246037	0,00089179	0,000336912	(0,0003369)	-15,763673	-15,30290495	1,27	0,000000338653	0,0005819393	(0,0009572)	(0,00135379)
17/set/04	19,9411774	0,00083148	0,000263093	(0,0002631)	-16,083966	-15,30095399	1,27	0,000000288821	0,0005374203	(0,0008840)	(0,00125023)
20/set/04	19,9650698	0,00119743	0,000634653	(0,0006347)	-14,689505	-15,29900303	1,27	0,000000580571	0,0007619519	(0,0012533)	(0,00177257)
21/set/04	19,9907600	0,00128593	0,000689131	(0,0006891)	-14,533387	-15,29705207	1,27	0,000000628318	0,0007926651	(0,0013038)	(0,00184401)
22/set/04	19,9989369	0,00040895	-0,00019608	(0,0001961)	-16,371972	-15,29510111	1,27	0,000000250818	0,0005008178	(0,0008238)	(0,00116508)
23/set/04	20,0046835	0,00028730	-0,00028730	(0,0002873)	-16,201355	-15,29315014	1,27	0,000000273421	0,0005228969	(0,0008601)	(0,00121644)
24/set/04	20,0153141	0,00053126	1,91E-05	(0,0000191)	-16,856903	-15,29119918	1,27	0,000000197279	0,0004441612	(0,0007306)	(0,00103327)
27/set/04	20,0328449	0,00087549	0,000340625	(0,0003406)	-15,747901	-15,28924822	1,27	0,000000343673	0,0005862364	(0,0009643)	(0,00136379)
28/set/04	20,0400514	0,00035967	-0,0002072	(0,0002072)	-16,325510	-15,28729726	1,27	0,000000257717	0,0005076584	(0,0008350)	(0,00118099)
29/set/04	20,0572656	0,00085862	0,000339714	(0,0003397)	-15,751767	-15,2853463	1,27	0,000000343679	0,0005862418	(0,0009643)	(0,00136380)
30/set/04	20,0733786	0,00080303	0,000237729	(0,0002377)	-16,194656	-15,28339533	1,27	0,000000275680	0,0005250522	(0,0008636)	(0,00122145)
1/out/04	20,0901325	0,00083428	0,000274156	(0,0002742)	-16,035518	-15,28144437	1,27	0,000000298803	0,0005466289	(0,0008991)	(0,00127165)
4/out/04	20,1181778	0,00139500	0,000831965	(0,0008320)	-14,169592	-15,27949341	1,27	0,000000760308	0,0008719562	(0,0014342)	(0,00202847)
5/out/04	20,1447857	0,00132171	0,000706537	(0,0007065)	-14,485693	-15,27754245	1,27	0,000000649789	0,0008060950	(0,0013259)	(0,00175256)
6/out/04	20,1576738	0,00063957	3,12E-05	(0,0000312)	-16,846746	-15,27559149	1,27	0,000000199756	0,0004469408	(0,0007352)	(0,00103974)
7/out/04	20,1694130	0,00058220	3,73E-05	(0,0000373)	-16,840367	-15,27364052	1,27	0,000000200590	0,0004478726	(0,0007367)	(0,00104191)
8/out/04	20,1813504	0,00059168	5,21E-05	(0,0000521)	-16,820366	-15,27168956	1,27	0,000000202804	0,0004503372	(0,0007407)	(0,00104764)
11/out/04	20,1951399	0,00068305	0,000142567	(0,0001426)	-16,579735	-15,2697386	1,27	0,000000228956	0,000478932	(0,0007871)	(0,00111314)
13/out/04	20,2032387	0,00040095	-0,00014803	(0,0001480)	-16,560110	-15,26778764	1,27	0,000000231439	0,0004810412	(0,0007913)	(0,00111916)
14/out/04	20,1917812	-0,00056727	-0,00109002	(0,0010900)	-13,637971	-15,26583668	1,27	0,000000998608	0,0009993035	(0,0016437)	(0,00232473)
15/out/04	20,1951686	0,00016775	-0,00026498	(0,0002650)	-16,075271	-15,26388571	1,27	0,000000295439	0,0005435450	(0,0008940)	(0,00126447)
18/out/04	20,2218997	0,00132276	0,0008217	(0,0008217)	-14,193794	-15,26193475	1,27	0,000000757786	0,0008705978	(0,0014319)	(0,00202511)
19/out/04	20,2356407	0,00067928	7,08E-05	(0,0000708)	-16,786328	-15,25998379	1,27	0,000000207496	0,0004555168	(0,0007493)	(0,00105969)
20/out/04	20,2439006	0,00040810	-0,00014052	(0,0001405)	-16,586976	-15,25803283	1,27	0,000000229468	0,0004790277	(0,0007879)	(0,00111439)
21/out/04	20,2445851	0,00003381	-0,0004896	(0,0004896)	-15,162926	-15,25608187	1,27	0,000000468137	0,0006842056	(0,0011254)	(0,00159170)
22/out/04	20,2601186	0,00076700	0,000278387	(0,0002784)	-16,016994	-15,25413091	1,27	0,000000305730	0,0005529288	(0,0009095)	(0,00128630)
25/out/04	20,277920	0,00087194	0,000315165	(0,0003152)	-15,856911	-15,25217994	1,27	0,000000331532	0,0005757884	(0,0009471)	(0,00133948)
26/out/04	20,2873756	0,00047250	-9,40E-05	(0,0000940)	-16,731584	-15,25022898	1,27	0,000000214296	0,0004629214	(0,0007614)	(0,00107692)
27/out/04	20,3046793	0,00085257	0,000323168	(0,0003232)	-15,822434	-15,24827802	1,27	0,000000337954	0,0005813381	(0,0009562)	(0,00135239)
28/out/04	20,3247966	0,00099028	0,000425546	(0,0004255)	-15,402115	-15,24632706	1,27	0,000000417400	0,0006460649	(0,0010627)	(0,00150297)
29/out/04	20,3326433	0,00038599	-0,00019155	(0,0001915)	-16,390656	-15,2443761	1,27	0,000000254869	0,0005048455	(0,0008304)	(0,00117445)
1/nov/04	20,3501229	0,00085931	0,000337958	(0,0003380)	-15,759225	-15,24242513	1,27	0,000000349828	0,0005914623	(0,0009729)	(0,00137595)
3/nov/04	20,3656399	0,00076221	0,000196849	(0,0001968)	-16,368776	-15,24047417	1,27	0,000000258176	0,0005081100	(0,0008358)	(0,00118204)
4/nov/04	20,3881249	0,00110346	0,000547122	(0,0005471)	-14,964347	-15,23852321	1,27	0,000000521563	0,0007221934	(0,0011879)	(0,00168007)
5/nov/04	20,4038599	0,00077148	0,000183413	(0,0001834)	-16,423800	-15,23657225	1,27	0,000000251660	0,0005016575	(0,0008252)	(0,00116703)
8/nov/04	20,4156807	0,00057917	2,20E-05	(0,0000220)	-16,854258	-15,23462129	1,27	0,000000203126	0,0004506950	(0,0007413)	(0,00104847)
9/nov/04	20,4163224	0,00003143	-0,00050788	(0,0005079)	-15,098164	-15,23267032	1,27	0,000000489238	0,0006994553	(0,0011505)	(0,00162718)
10/nov/04	20,4267533	0,00051078	2,24E-05	(0,0000224)	-16,853984	-15,23071936	1,27	0,000000203550	0,0004511657	(0,0007421)	(0,00104957)
11/nov/04	20,4495785	0,00111679	0								

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	Intervalo de Confiança		
									1,6449	2,3263	
									5%	1%	
10/dez/04	20,7374116	0,00056645	5,36E-05	0,0000536	-16,817989	-15,18974916	1,27	0,000000211536	0,0004599307	(0,0007565)	(0,00106996)
13/dez/04	20,7585343	0,00101806	0,000479928	0,0004799	-15,197800	-15,1877982	1,27	0,000000476023	0,0006899444	(0,0011349)	(0,00160505)
14/dez/04	20,7858969	0,00131727	0,000737147	0,0007371	-14,404224	-15,18584724	1,27	0,000000708557	0,0008417581	(0,0013846)	(0,00195822)
15/dez/04	20,8066782	0,00099928	0,000391338	0,0003913	-15,537693	-15,18389628	1,27	0,000000402410	0,0006343578	(0,0010434)	(0,00147574)
16/dez/04	20,8226733	0,00076845	0,000190077	0,0001901	-16,396690	-15,18194531	1,27	0,000000262158	0,0005120139	(0,0008422)	(0,00119112)
17/dez/04	20,8390131	0,00078440	0,00022749	0,0002275	-16,238948	-15,17999435	1,27	0,000000283949	0,0005328686	(0,0008765)	(0,00123964)
20/dez/04	20,8446045	0,00026828	-0,00029012	(0,0002901)	-15,965701	-15,17804339	1,27	0,000000325836	0,0005708202	(0,0009389)	(0,00132793)
21/dez/04	20,8554375	0,00051957	9,16E-06	0,0000092	-16,860429	-15,17609243	1,27	0,000000208514	0,0004566330	(0,0007511)	(0,00106229)
22/dez/04	20,8778025	0,00107181	0,000538034	0,0005380	-14,994729	-15,17414147	1,27	0,000000530506	0,0007283582	(0,0011980)	(0,00169441)
23/dez/04	20,8989730	0,00101351	0,000428387	0,0004284	-15,391097	-15,17219051	1,27	0,000000435555	0,0006599662	(0,0010855)	(0,00153531)
24/dez/04	20,9107686	0,00056425	-1,54E-05	(0,0000154)	-16,858062	-15,17023954	1,27	0,000000209373	0,0004575724	(0,0007526)	(0,00106447)
27/dez/04	20,9269836	0,00077514	0,000237209	0,0002372	-16,196913	-15,16828858	1,27	0,000000291682	0,0005400762	(0,0008883)	(0,00125641)
28/dez/04	20,9446984	0,00084615	0,000288611	0,0002886	-15,972286	-15,16633762	1,27	0,000000326671	0,0005715515	(0,0009401)	(0,00132963)
29/dez/04	20,9616954	0,00081119	0,000247051	0,0002471	-16,154091	-15,16438666	1,27	0,000000298577	0,0005464217	(0,0008988)	(0,00127117)
30/dez/04	20,9777665	0,00076640	0,000205507	0,0002055	-16,332619	-15,16243577	1,27	0,000000273346	0,0005228251	(0,0008600)	(0,00121627)
31/dez/04	20,9904301	0,00060349	4,68E-05	0,0000468	-16,828253	-15,16048473	1,27	0,000000213556	0,0004621207	(0,0007601)	(0,00107050)
3/jan/05	21,0000854	0,00045988	-8,17E-05	(0,0000817)	-16,762246	-15,15853377	1,27	0,000000220937	0,0004700389	(0,0007731)	(0,00109347)
4/jan/05	21,0149029	0,00070534	0,00017712	0,0001771	-16,449038	-15,15658281	1,27	0,000000258645	0,0005058513	(0,0008365)	(0,00118311)
5/jan/05	21,0097806	-0,00024378	-0,00079482	(0,0007948)	-14,258491	-15,15463185	1,27	0,000000774103	0,0008798311	(0,0014472)	(0,00204679)
6/jan/05	21,0053248	-0,00021210	-0,00067491	(0,0006749)	-14,573130	-15,15268089	1,27	0,000000662063	0,0008136724	(0,0013384)	(0,00189288)
7/jan/05	21,0079231	0,00012369	-0,00034206	(0,0003421)	-15,741835	-15,15072992	1,27	0,000000369438	0,0006078142	(0,0009998)	(0,00141399)
10/jan/05	21,0303605	0,00106747	0,000570508	0,0005705	-14,887815	-15,14877896	1,27	0,000000566779	0,0007528470	(0,0012383)	(0,00175138)
11/jan/05	21,0373355	0,00033161	-0,00025311	(0,0002531)	-16,127648	-15,146828	1,27	0,000000305218	0,0005524658	(0,0009087)	(0,00128523)
12/jan/05	21,0451776	0,00037270	-0,0001436	(0,0001436)	-16,576067	-15,14487704	1,27	0,000000244153	0,0004941181	(0,0008128)	(0,00114949)
13/jan/05	21,0524154	0,00034386	-0,00017626	(0,0001763)	-16,452454	-15,14292608	1,27	0,000000259972	0,0005098750	(0,0008387)	(0,00118615)
14/jan/05	21,0811571	0,00136431	0,000846877	0,0008469	-14,134915	-15,14097511	1,27	0,000000829083	0,0009105401	(0,0014977)	(0,00211823)
17/jan/05	21,1016156	0,00096999	0,000357677	0,0003577	-15,676092	-15,13902415	1,27	0,000000384025	0,0006196975	(0,0010193)	(0,00144163)
18/jan/05	21,1155056	0,00065803	8,24E-05	0,0000824	-16,760598	-15,13707319	1,27	0,000000223504	0,0004727623	(0,0007776)	(0,00109981)
19/jan/05	21,1156910	0,00000878	-0,00053787	(0,0005379)	-14,995291	-15,13512223	1,27	0,000000540805	0,0007353946	(0,0012096)	(0,00171078)
20/jan/05	21,1318235	0,00076371	0,000277431	0,0002774	-16,021179	-15,13317127	1,27	0,000000324113	0,0005693088	(0,0009364)	(0,00132441)
21/jan/05	21,1266000	-0,00024722	-0,00080369	(0,0008037)	-14,236928	-15,1312203	1,27	0,000000791707	0,0008897793	(0,0014636)	(0,00206994)
24/jan/05	21,1453468	0,00088696	0,000424481	0,0004245	-15,406255	-15,12926934	1,27	0,000000441644	0,0006645628	(0,0010931)	(0,00154600)
25/jan/05	21,1660441	0,00097833	0,000410399	0,0004104	-15,461490	-15,12731838	1,27	0,000000430033	0,0006557689	(0,0010786)	(0,00152555)
26/jan/05	21,1789785	0,00061091	3,45E-05	0,0000345	-16,843432	-15,12536742	1,27	0,000000215695	0,0004644299	(0,0007639)	(0,00108043)
27/jan/05	21,1986892	0,00093024	0,000387974	0,0003880	-15,551309	-15,12341646	1,27	0,000000411950	0,0006418336	(0,0010557)	(0,00149313)
28/jan/05	21,1983627	-0,00001540	-0,00058736	(0,0005874)	-14,834108	-15,1214655	1,27	0,000000590211	0,0007682516	(0,0012637)	(0,00178222)
31/jan/05	21,2010162	0,00012517	-0,00035887	(0,0003589)	-15,671121	-15,11951453	1,27	0,0000003388754	0,0006235018	(0,0010256)	(0,00145048)
1/fev/05	21,2259672	0,00117619	0,000679082	0,0006791	-14,561390	-15,11756357	1,27	0,000000677757	0,0008232601	(0,0013541)	(0,00191519)
2/fev/05	21,2392366	0,00062495	3,01E-05	0,0000301	-16,847778	-15,11561261	1,27	0,000000216279	0,0004650583	(0,0007650)	(0,00108189)
3/fev/05	21,2581666	0,00089088	0,000347306	0,0003473	-15,719641	-15,11366165	1,27	0,000000380549	0,0006168863	(0,0010147)	(0,00143509)
4/fev/05	21,2804554	0,00104793	0,000479635	0,0004796	-15,198864	-15,11171069	1,27	0,000000494219	0,0007030071	(0,0011563)	(0,00163544)
9/fev/05	21,3126620	0,00151229	0,000929393	0,0009294	-13,952676	-15,10975972	1,27	0,000000922464	0,0009604498	(0,0015798)	(0,00223434)
10/fev/05	21,3545058	0,00196141	0,001335332	0,0013353	-13,234759	-15,10780876	1,27	0,000001322107	0,0011498291	(0,0018913)	(0,00267490)
11/fev/05	21,3598208	0,00024886	-0,00041897	(0,0004190)	-15,427770	-15,1058578	1,27	0,000000442603	0,0006648780	(0,0010936)	(0,00154674)
14/fev/05	21,3830527	0,00108705	0,000578449	0,0005784	-14,862358	-15,10390684	1,27	0,000000587064	0,0007662008	(0,0012603)	(0,00178245)
15/fev/05	21,3983436	0,00071484	0,000128302	0,0001283	-16,628831	-15,10195588	1,27	0,000000242954	0,0004929038	(0,0008108)	(0,00114667)
16/fev/05	21,4122465	0,00064951	9,76E-05	0,0000976	-16,721947	-15,10000491	1,27	0,000000232128	0,0004817968	(0,0007925)	(0,00112083)
17/fev/05	21,4253014	0,00060951	6,37E-05	0,0000637	-16,800365	-15,09805395	1,27	0,000000223421	0,0004726740	(0,0007775)	(0,00109960)
18/fev/05	21,4513378	0,00121448	0,000672344	0,0006723	-14,580363	-15,09610299	1,27	0,000000678601	0,0008237722	(0,0013550)	(0,00191638)
21/fev/05	21,4635311	0,00056826	-3,01E-05	(0,0000301)	-16,847778	-15,09415203	1,27	0,000000218612	0,0004675601	(0,0007691)	(0,00108771)
22/fev/05	21,4777913	0,00066417	0,00012587	0,0001259	-16,636862	-15,09220107	1,27	0,000000243164	0,0004931161	(0,0008111)	(0,00114716)
23/fev/05	21,5108220	0,00153672	0,00098995	0,0009895	-13,829245	-15,0902501	1,27	0,000000990805	0,0009953920	(0,0016373)	(0,00231563)
24/fev/05	21,5284000	0,00081684	0,000188491	0,0001885	-16,403175	-15,08829914	1,27	0,000000273836	0,0005232932	(0,0008670)	(0,00121736)
25/fev/05	21,5746970	0,00214820	0,001586786	0,0015868	-12,890858	-15,08634818	1,27	0,000001587099	0,0012598011	(0,0020722)	(0,00293074)
28/fev/05	21,6020214	0,00126570	0,000580503	0,0005805	-14,855816	-15,08439722	1,27	0,000000594761	0,0007712073	(0,0012685)	(0,00179410)
1/mar/05	21,6018020	-0,00010106	-0,0006133	(0,0006133)	-14,753691	-15,08244626	1,27	0,000000626530	0,0007915367	(0,0013020)	(0,00184139)
2/mar/05	21,6002430	-0,00007217	-0,00055669	(0,0005567)	-14,932734	-15,0804953	1,27	0,000000573439	0,0007572574	(0,0012456)	(0,00176164)
3/mar/05	21,6214629	0,00098191	0,000503153	0,0005032	-15,111474	-15,07854433	1,27	0,000000524060	0,0007239200	(0,0011907)	(0,00168409)
4/mar/05	21,6635151	0,00194304	0,001366279	0,0013663	-13,189138	-15,07659337	1,27	0,000001373888	0,0011721299	(0,0019280)	(0,00272678)
7/mar/05	21,6958229	0,00149024	0,000824112	0,0008241	-14,188083	-15,07462441	1,27	0,000000834559	0,0009135419	(0,0015026)	(0,00212522)
8/mar/05	21,7183504	0,00103779	0,000413772	0,0004138	-15,448177	-15,07269145	1,27	0,000000444892	0,0006670023	(0,0010971)	(0,00155168)
9/mar/05	21,7200617	0,00007879	-0,00050316	(0,0005032)	-15,114732	-15,07074049	1,27	0,000000526120	0,0007253414	(0,0011931)	(0,00168740)
10/mar/05	21,7323811	0,00056703	7,42E-05	0,0000742	-16,779140	-15,06878952	1,27	0,000000229133	0,0004786781	(0,0007874)	(0,00111357)
11/mar/05	21,7237418	-0,00039761	-0,0009358	(0,0009358)	-13,939172	-15,06683856	1,27	0,000000948860	0,0009740942	(0,0016022)	(0,00226608)
14/mar/05	21,7396984	0,00073425	0,000285756	0,0002858	-15,984761	-15,0648876	1,27	0,000000341532	0,0005844075	(0,0009613)	(0,00135954)
15/mar/05	21,7376989	-0,00009198	-0,00064571	(0,0006457)	-14,656935	-15,06293664	1,27	0,000000664032	0,0008148814	(0,0013404)	(0,00189570)
16/mar/05	21,7455021	0,00035891	-0,00011801	(0,0001180)	-16,662099	-15,06098568	1,27	0,000000243892			

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)							VALUE AT RISK (VaR)	
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
									Intervalo de Confiança		
									5%	1%	
15/abr/05	21,9701152	-0,00048675	-0,0010459	(0,0010459)	-13,719756	-15,02001548	1,27	0,000001083964	0,0010411359	(0,0017125)	(0,00242204)
18/abr/05	21,9675829	-0,00011527	-0,00055548	(0,0005555)	-14,936731	-15,01806451	1,27	0,000000590440	0,0007684010	(0,0012639)	(0,00178757)
19/abr/05	21,9809333	0,00060755	0,000132798	0,0001328	-16,613715	-15,01611355	1,27	0,000000255533	0,0005055028	(0,0008315)	(0,0017598)
20/abr/05	22,0139899	0,00150275	0,000960792	0,0009608	-13,887286	-15,01416259	1,27	0,000000999786	0,0009998932	(0,0016447)	(0,00232610)
22/abr/05	22,0258463	0,00053844	-8,67E-05	(0,0000867)	-16,750214	-15,01221163	1,27	0,000000239141	0,0004890203	(0,0008044)	(0,00113763)
25/abr/05	22,0362363	0,00047161	-6,39E-05	(0,0000639)	-16,799988	-15,01026067	1,27	0,000000233491	0,0004832086	(0,0007948)	(0,00112411)
26/abr/05	22,0549664	0,00084961	0,000320292	0,0003203	-15,834801	-15,0083097	1,27	0,000000378687	0,0006153757	(0,0010122)	(0,00143158)
27/abr/05	22,0828001	0,00126122	0,000696759	0,0006968	-14,512360	-15,00635874	1,27	0,000000734292	0,0008569082	(0,0014095)	(0,00199347)
28/abr/05	22,0878269	0,00022761	-0,00037512	(0,0003751)	-15,603779	-15,00440778	1,27	0,000000425886	0,0006525996	(0,0010734)	(0,00151817)
29/abr/05	22,0801197	-0,00034900	-0,00085562	(0,0008556)	-14,114835	-15,00245682	1,27	0,000000897506	0,0009473680	(0,0015583)	(0,00220391)
2/mai/05	22,0921547	0,00054491	9,19E-05	0,0000919	-16,737070	-15,00055086	1,27	0,000000242131	0,0004920678	(0,0008094)	(0,00114472)
3/mai/05	22,1073797	0,00068892	0,000152791	0,0001528	-16,542642	-14,9985549	1,27	0,000000267112	0,0005168287	(0,0008501)	(0,00120232)
4/mai/05	22,1224414	0,00068107	0,000131545	0,0001315	-16,617962	-14,99660393	1,27	0,000000257491	0,0005074353	(0,0008347)	(0,00118047)
5/mai/05	22,1528529	0,00137375	0,000824957	0,0008250	-14,186085	-14,99465297	1,27	0,000000869481	0,0009324597	(0,0015338)	(0,00216923)
6/mai/05	22,1740285	0,00095543	0,000342237	0,0003422	-15,741068	-14,99270201	1,27	0,000000399666	0,0006324290	(0,0010403)	(0,00147125)
9/mai/05	22,1932866	0,00086812	0,000293822	0,0002938	-15,949545	-14,99075105	1,27	0,000000360726	0,0006060645	(0,0009879)	(0,00139722)
10/mai/05	22,2088408	0,00070061	0,000134425	0,0001344	-16,608161	-14,98880009	1,27	0,000000259767	0,0005096734	(0,0008383)	(0,00118568)
11/mai/05	22,2222930	0,00060553	5,49E-05	0,0000549	-16,815879	-14,98684912	1,27	0,000000234370	0,0004841180	(0,0007963)	(0,00112623)
12/mai/05	22,2216996	0,00052670	-0,00056847	(0,0005685)	-14,894392	-14,98489816	1,27	0,000000613157	0,0007830434	(0,0012880)	(0,00182163)
13/mai/05	22,2261090	0,00019841	-0,00028458	(0,0002846)	-15,989919	-14,9829472	1,27	0,000000354899	0,0005957338	(0,0009799)	(0,00138588)
16/mai/05	22,2209237	-0,00023332	-0,00073724	(0,0007372)	-14,403984	-14,98099624	1,27	0,000000785072	0,0008866030	(0,0014574)	(0,00206124)
17/mai/05	22,2441604	0,00104517	0,000581393	0,0005814	-14,852987	-14,97904528	1,27	0,000000627818	0,0007923494	(0,0013033)	(0,00184328)
18/mai/05	22,2682607	0,00108286	0,000500215	0,0005002	-15,125139	-14,97709431	1,27	0,000000548479	0,0007405938	(0,0012182)	(0,00172288)
19/mai/05	22,3023709	0,00153061	0,000944467	0,0009445	-13,921027	-14,97514335	1,27	0,000001002428	0,0010012133	(0,0016468)	(0,00232917)
20/mai/05	22,3117810	0,00042184	-0,00020593	(0,0002059)	-16,330823	-14,97319239	1,27	0,000000300744	0,0005484009	(0,0009020)	(0,00127577)
23/mai/05	22,3225424	0,00048220	-4,25E-05	(0,0000425)	-16,834061	-14,97124143	1,27	0,000000234069	0,00044838064	(0,0007958)	(0,00112550)
24/mai/05	22,3279039	0,00024015	-0,00029015	(0,0002901)	-15,965584	-14,96929047	1,27	0,000000361705	0,0006014191	(0,0009892)	(0,00139911)
25/mai/05	22,3408236	0,00057847	7,07E-05	0,0000707	-16,786535	-14,9673395	1,27	0,000000240166	0,0004909669	(0,0008061)	(0,00114007)
27/mai/05	22,3622007	0,00095641	0,000417155	0,0004172	-15,434876	-14,96538854	1,27	0,000000472545	0,0006874192	(0,0011307)	(0,00159918)
30/mai/05	22,3901212	0,00124778	0,000673389	0,0006734	-14,577410	-14,96343758	1,27	0,000000726212	0,0008521807	(0,0014017)	(0,00198247)
31/mai/05	22,3960193	0,00026339	-0,00033809	(0,0003381)	-15,758664	-14,96148662	1,27	0,000000402699	0,0006345860	(0,0010438)	(0,00147627)
1/jun/05	22,4063504	0,00046119	-4,88E-05	(0,0000488)	-16,825371	-14,95953566	1,27	0,000000236468	0,0004862797	(0,0007999)	(0,00113126)
2/jun/05	22,4331722	0,00119635	0,000668001	0,0006680	-14,592677	-14,9575847	1,27	0,000000722802	0,0008501775	(0,0013984)	(0,00197781)
3/jun/05	22,4694048	0,00161383	0,001017133	0,0010171	-13,774872	-14,95563373	1,27	0,000001088998	0,0010435505	(0,0017165)	(0,00242766)
6/jun/05	22,4827607	0,00059423	-4,13E-05	(0,0000413)	-16,835587	-14,95368277	1,27	0,000000235953	0,0004857496	(0,0007990)	(0,00113002)
7/jun/05	22,4773965	-0,00023862	-0,00077934	(0,0007793)	-14,296675	-14,95173181	1,27	0,000000840555	0,0009168179	(0,0015808)	(0,00213284)
8/jun/05	22,4855596	0,00036310	-0,00010018	(0,0001002)	-16,714872	-14,94978085	1,27	0,000000251122	0,0005011209	(0,0008243)	(0,00116578)
9/jun/05	22,4963702	0,00048066	-3,86E-05	(0,0000386)	-16,838865	-14,94782989	1,27	0,000000236257	0,0004860624	(0,0007995)	(0,00113075)
10/jun/05	22,4979681	0,00007103	-0,00045913	(0,0004591)	-15,274293	-14,94587892	1,27	0,000000517071	0,0007190763	(0,0011828)	(0,00167282)
13/jun/05	22,5262171	0,00125484	0,000762767	0,0007628	-14,338281	-14,94392796	1,27	0,000000826468	0,0009091029	(0,0014953)	(0,00211489)
14/jun/05	22,5464337	0,00089707	0,00029493	0,0002949	-15,944714	-14,941977	1,27	0,000000370525	0,0006087075	(0,0010012)	(0,00141607)
15/jun/05	22,5632590	0,00074597	0,0001771	0,0001771	-16,449118	-14,94002604	1,27	0,000000288211	0,0005368532	(0,0008830)	(0,00124891)
16/jun/05	22,5771938	0,00061740	6,26E-05	0,0000626	-16,802420	-14,93807508	1,27	0,000000241778	0,0004917089	(0,0008088)	(0,00114389)
17/jun/05	22,6109337	0,00149331	0,000950438	0,0009504	-13,908623	-14,93612411	1,27	0,000001028537	0,0010141680	(0,0016682)	(0,00235931)
20/jun/05	22,6334956	0,00097733	0,000373025	0,0003730	-15,612407	-14,93417315	1,27	0,000000439209	0,0006627287	(0,0010901)	(0,00154174)
21/jun/05	22,6464157	0,00057068	-7,52E-06	(0,0000075)	-16,860853	-14,93222219	1,27	0,000000235504	0,0004852877	(0,0007982)	(0,00112895)
22/jun/05	22,6562936	0,00043608	-0,00010244	(0,0001024)	-16,708534	-14,93027123	1,27	0,000000254389	0,0005043696	(0,0008296)	(0,00117334)
23/jun/05	22,6651966	0,00039288	-0,00013313	(0,0001331)	-16,612585	-14,92832027	1,27	0,000000267151	0,0005168663	(0,0008502)	(0,00120241)
24/jun/05	22,6764487	0,00049633	-2,57E-05	(0,0000257)	-16,851544	-14,9263693	1,27	0,000000237296	0,0004871306	(0,0008013)	(0,00113324)
27/jun/05	22,6816253	0,00022825	-0,00030336	(0,0003034)	-15,908308	-14,92441834	1,27	0,000000380710	0,0006170169	(0,0010149)	(0,00143540)
28/jun/05	22,7033504	0,00095737	0,000450681	0,0004507	-15,305950	-14,92246738	1,27	0,000000514943	0,0007175956	(0,0011803)	(0,00166938)
29/jun/05	22,7304188	0,00119155	0,000617075	0,0006171	-14,742222	-14,92051642	1,27	0,000000683274	0,0008266041	(0,0013596)	(0,00192297)
30/jun/05	22,7462824	0,00069766	0,000101405	0,0001014	-16,711450	-14,91856546	1,27	0,000000255509	0,0005054722	(0,0008314)	(0,00117592)
1/jul/05	22,7613345	0,00066152	0,000111188	0,0001112	-16,683045	-14,9166145	1,27	0,000000259417	0,0005093298	(0,0008378)	(0,00118488)
4/jul/05	22,7827029	0,00093836	0,00039139	0,0003914	-15,537483	-14,91466533	1,27	0,000000460445	0,0006785607	(0,0011161)	(0,00157857)
5/jul/05	22,7921708	0,00041549	-0,00015722	(0,0001572)	-16,526113	-14,91271257	1,27	0,000000281140	0,0005530226	(0,0008721)	(0,00123349)
6/jul/05	22,8047843	0,00055326	2,92E-05	0,0000292	-16,848596	-14,91076161	1,27	0,000000239508	0,0004893956	(0,0008050)	(0,00113850)
7/jul/05	22,8129988	0,00036014	-0,00017676	(0,0001768)	-16,450463	-14,90881065	1,27	0,000000292548	0,0005408772	(0,0008897)	(0,00125827)
8/jul/05	22,8268250	0,00060588	8,69E-05	0,0000869	-16,749720	-14,90685969	1,27	0,000000252138	0,0005021332	(0,0008259)	(0,00116814)
11/jul/05	22,8473394	0,00089829	0,000356494	0,0003565	-15,681040	-14,90490872	1,27	0,000000430648	0,0006652380	(0,0010794)	(0,00152664)
12/jul/05	22,8728765	0,00111710	0,000548117	0,0005481	-14,961043	-14,90295776	1,27	0,000000617862	0,0007860422	(0,0012929)	(0,00182861)
13/jul/05	22,8953508	0,00098209	0,000392761	0,0003928	-15,531948	-14,9010068	1,27	0,000000464884	0,0006818242	(0,0011215)	(0,00158616)
14/jul/05	22,9238320	0,00124320	0,000666422	0,0006664	-14,597171	-14,89905584	1,27	0,000000742596	0,0008617403	(0,0014174)	(0,00200471)
15/jul/05	22,9386569	0,00064649	4,54E-05	0,0000454	-16,830203	-14,89710488	1,27	0,000000243377	0,0004933326	(0,0008115)	(0,00114766)
18/jul/05	22,9407609	0,00009172	-0,00045386	(0,0004539)	-15,294015	-14,89515391	1,27	0,000000525149	0,0007246715	(0,0011920)	(0,00168584)
19/jul/05	22,9539188	0,00057340	7,94E-05	0,0000794	-16,767576	-14,89320295	1,27	0,000000251609	0,0005016064	(0,0008251)	(0,00116691)
20/jul/05	22,9698444	0,00069357	0,000154788	0,0001548	-16,535227	-14,89125199	1,27	0,000000282881	0,0005318655	(0,0008748)	(0,00123730)

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
										Intervalo de Confiança	
										5%	1%
18/ago/05	23,3888087	0,0009028	-0,0004427	(0,000443)	-15,330200	-14,85028179	1,27	0,000000527435	0,0007262470	(0,0011946)	(0,00168950)
19/ago/05	23,3805880	-0,00035154	-0,0008454	(0,0008454)	-14,138320	-14,84833083	1,27	0,000000958089	0,0009788200	(0,0016100)	(0,00227708)
22/ago/05	23,4022690	0,00092688	0,000474097	0,0004741	-15,219041	-14,84637987	1,27	0,000000558668	0,0007474410	(0,0012294)	(0,00173881)
23/ago/05	23,4245526	0,00095175	0,000380101	0,0003801	-15,583368	-14,8444289	1,27	0,000000466085	0,0006827039	(0,0011229)	(0,00158821)
24/ago/05	23,4247810	0,00000975	-0,00056421	(0,0005642)	-14,908208	-14,84247794	1,27	0,000000653879	0,0008086281	(0,0013301)	(0,00188115)
25/ago/05	23,4544434	0,00126548	0,000779109	0,0007791	-14,297237	-14,84052698	1,27	0,000000888366	0,0009425317	(0,0015503)	(0,00219266)
26/ago/05	23,4810264	0,00113275	0,000529621	0,0005296	-15,023181	-14,83857602	1,27	0,000000618556	0,0007864832	(0,0012936)	(0,00182963)
29/ago/05	23,4970648	0,00068280	9,20E-05	0,0000920	-16,736811	-14,83662506	1,27	0,000000262841	0,0005126798	(0,0008433)	(0,00119267)
30/ago/05	23,5233307	0,00111721	0,000568262	0,0005683	-14,895064	-14,83467409	1,27	0,000000660764	0,0008128740	(0,0013371)	(0,00189103)
31/ago/05	23,5605216	0,00157977	0,000990432	0,0009904	-13,827388	-14,83272313	1,27	0,000001128010	0,0010620781	(0,0017470)	(0,00247076)
1/set/05	23,5929491	0,00137540	0,000743055	0,0007431	-14,388841	-14,83077217	1,27	0,000000852744	0,0009234414	(0,0015189)	(0,00214825)
2/set/05	23,6203288	0,00115983	0,000546484	0,0005465	-14,966468	-14,82882121	1,27	0,000000639458	0,0007996613	(0,0013153)	(0,00186029)
5/set/05	23,6550455	0,00146870	0,000875398	0,0008754	-14,070129	-14,82687025	1,27	0,000001002013	0,0010010059	(0,0016465)	(0,00232869)
6/set/05	23,6866028	0,00133317	0,000711152	0,0007112	-14,473217	-14,82491929	1,27	0,000000819912	0,0009054902	(0,0014894)	(0,00210649)
8/set/05	23,7157396	0,00122934	0,00061992	0,0006199	-14,733609	-14,82296832	1,27	0,000000720523	0,0008488361	(0,0013962)	(0,00197469)
9/set/05	23,7556869	0,00168300	0,001083238	0,0010832	-13,650329	-14,82101736	1,27	0,000001239660	0,0011134003	(0,0018314)	(0,00259016)
12/set/05	23,7907108	0,00147325	0,000831306	0,0008313	-14,171137	-14,8190664	1,27	0,000000956388	0,0009779510	(0,0016086)	(0,00227505)
13/set/05	23,8007691	0,00042269	-0,00019975	(0,0001998)	-16,356713	-14,81711544	1,27	0,000000320971	0,00055665433	(0,0009319)	(0,00131798)
14/set/05	23,8081029	0,00033439	-0,00021668	(0,0002167)	-16,285290	-14,81516448	1,27	0,000000332965	0,0005770316	(0,0009491)	(0,00134238)
15/set/05	23,8444033	0,00152355	0,001009436	0,0010094	-13,789875	-14,81321351	1,27	0,000001160634	0,0010773273	(0,0017720)	(0,00250624)
16/set/05	23,8871455	0,00179094	0,001163822	0,0011638	-13,508063	-14,81126255	1,27	0,000001337561	0,0011565296	(0,0019023)	(0,00269049)
19/set/05	23,9258659	0,00161966	0,000967678	0,0009677	-13,873215	-14,80931159	1,27	0,000001115438	0,0010561429	(0,0017372)	(0,00245696)
20/set/05	23,9601789	0,00143311	0,000797054	0,0007971	-14,253046	-14,80736063	1,27	0,000000923400	0,0009069371	(0,0015806)	(0,00223547)
21/set/05	24,0122331	0,00217017	0,001551461	0,0015515	-12,935773	-14,80540967	1,27	0,000001785895	0,0013363736	(0,0021981)	(0,00310873)
22/set/05	24,0473573	0,00146169	0,000774453	0,0007745	-14,308852	-14,8034587	1,27	0,000000899744	0,0009485485	(0,0015602)	(0,00220665)
23/set/05	24,0748118	0,00114103	0,000519663	0,0005197	-15,057268	-14,80150774	1,27	0,000000619479	0,0007870696	(0,0012946)	(0,00183100)
26/set/05	24,0933439	0,00076948	0,000477919	0,0004779	-16,445854	-14,79955678	1,27	0,000000309686	0,0005564948	(0,0009154)	(0,00129460)
27/set/05	24,1005854	0,00030052	-0,00025649	(0,0002565)	-16,112845	-14,79760582	1,27	0,000000366149	0,0006051025	(0,0009953)	(0,00140768)
28/set/05	24,1307072	0,00124906	0,000735649	0,0007356	-14,408142	-14,79565486	1,27	0,000000859514	0,0009270999	(0,0015249)	(0,00215676)
29/set/05	24,1514105	0,00085760	0,000255998	0,0002560	-16,115014	-14,79370389	1,27	0,000000366466	0,0006053647	(0,0009957)	(0,00140829)
30/set/05	24,1671884	0,00065308	8,79E-05	0,0000879	-16,747237	-14,79175293	1,27	0,000000267407	0,0005171138	(0,0008506)	(0,00120299)
3/out/05	24,1980574	0,00127650	0,000730308	0,0007303	-14,422128	-14,78980197	1,27	0,000000856009	0,0009252076	(0,0015218)	(0,00215235)
4/out/05	24,2161926	0,00074917	0,000415018	0,0004150	-16,570980	-14,78785101	1,27	0,000000292613	0,0005409371	(0,0008898)	(0,00125841)
5/out/05	24,1820023	-0,00141288	-0,001968	(0,0019680)	-12,460946	-14,78590005	1,27	0,000002286649	0,0015121670	(0,0024873)	(0,00351783)
6/out/05	24,1116120	-0,00291510	-0,0032692	(0,0032692)	-11,446347	-14,78394909	1,27	0,000003801374	0,0019497113	(0,0032070)	(0,00453571)
7/out/05	24,0982641	-0,00055374	-0,00076817	(0,0007682)	-14,324623	-14,78199812	1,27	0,000000902308	0,0009498987	(0,0015624)	(0,00220979)
10/out/05	24,1335479	0,00146309	0,001029112	0,0010291	-13,751738	-14,78004716	1,27	0,000001202759	0,0010967036	(0,0018039)	(0,00255131)
11/out/05	24,1735827	0,00165751	0,001036011	0,0010360	-13,738531	-14,7780962	1,27	0,000001211909	0,0011008674	(0,0018108)	(0,00256100)
13/out/05	24,1635549	-0,00041491	-0,00105449	(0,0010545)	-13,703574	-14,77614524	1,27	0,000001234482	0,0011110723	(0,0018276)	(0,00258474)
14/out/05	24,1351685	-0,00117545	-0,00162234	(0,0016223)	-12,846641	-14,77419428	1,27	0,000001896657	0,0013771918	(0,0022653)	(0,00320833)
17/out/05	24,1682883	0,00137132	0,000995145	0,0009951	-13,818021	-14,77224331	1,27	0,000001168100	0,0010807866	(0,0017777)	(0,00251429)
18/out/05	24,1953012	0,00111708	0,000504109	0,0005041	-15,111410	-14,77029235	1,27	0,000000612418	0,0007825712	(0,0012872)	(0,00182053)
19/out/05	24,1805338	-0,00061053	-0,00119986	(0,0011999)	-13,447517	-14,76834139	1,27	0,000001408579	0,0011868358	(0,0019522)	(0,00276099)
20/out/05	24,1650799	-0,00063931	-0,00106801	(0,0010680)	-13,678533	-14,76639043	1,27	0,000001256258	0,0011208290	(0,0018436)	(0,00260744)
21/out/05	24,1784880	0,00055470	0,000128674	0,0001287	-16,627596	-14,76443947	1,27	0,000000287795	0,0005364656	(0,0008824)	(0,00124801)
24/out/05	24,2163909	0,00156640	0,001029362	0,0010294	-13,751258	-14,7624885	1,27	0,000001213656	0,0011016606	(0,0018121)	(0,00256285)
25/out/05	24,2673687	0,00210288	0,001471777	0,0014718	-13,040923	-14,76053754	1,27	0,000001732872	0,0013163861	(0,0021653)	(0,00306237)
26/out/05	24,2893556	0,00090562	0,000224632	0,0002246	-16,251249	-14,75858658	1,27	0,000000348399	0,0005902533	(0,0009709)	(0,00137131)
27/out/05	24,2921315	0,00011428	-0,00045539	(0,0004554)	-15,288269	-14,75663562	1,27	0,000000564428	0,0007512846	(0,0012358)	(0,00174775)
28/out/05	24,3008245	0,00035779	-0,0001383	(0,0001383)	-16,594748	-14,75468466	1,27	0,000000293991	0,0005422094	(0,0008919)	(0,00126137)
31/out/05	24,3457995	0,00184905	0,001330318	0,0013303	-13,242248	-14,75273369	1,27	0,000001573055	0,0012542148	(0,0020630)	(0,00291774)
1/nov/05	24,4172547	0,00293071	0,002273328	0,0022733	-12,127218	-14,75078273	1,27	0,000002687899	0,0016394814	(0,0026967)	(0,00381400)
3/nov/05	24,4844100	0,00274655	0,001988592	0,0019886	-12,440145	-14,74883177	1,27	0,000002353779	0,0015342029	(0,0025235)	(0,00356909)
4/nov/05	24,5040000	0,00079978	5,90E-05	0,0000590	-16,808915	-14,74688081	1,27	0,000000265169	0,0005149458	(0,0008470)	(0,00119794)
7/nov/05	24,5251500	0,00086275	0,000302925	0,0003029	-15,909919	-14,74492985	1,27	0,000000416065	0,0006450309	(0,0010610)	(0,00150057)
8/nov/05	24,5209200	-0,00071249	-0,00073817	(0,0007382)	-14,401545	-14,74297889	1,27	0,000000885368	0,0009409402	(0,0015477)	(0,00218895)
9/nov/05	24,5312500	0,00042118	-4,82E-05	(0,000482)	-16,826428	-14,74102792	1,27	0,000000263651	0,0005134700	(0,0008446)	(0,00119451)
10/nov/05	24,5330700	0,00007419	-0,00045044	(0,0004504)	-15,306866	-14,73907696	1,27	0,000000564135	0,0007510895	(0,0012354)	(0,00174730)
11/nov/05	24,5428600	0,00039897	-9,34E-05	(0,0003934)	-16,733162	-14,737126	1,27	0,000000276752	0,0005260723	(0,0008653)	(0,00122383)
14/nov/05	24,5460700	0,00013078	-0,00039178	(0,0003918)	-15,535912	-14,73517504	1,27	0,000000504074	0,0007099815	(0,0011678)	(0,00165166)
16/nov/05	24,5642600	0,00074078	0,000243155	0,0002432	-16,171067	-14,73224048	1,27	0,000000367278	0,0006060350	(0,0009968)	(0,00140985)
17/nov/05	24,6165400	0,00212603	0,001571692	0,0015717	-12,909927	-14,73127311	1,27	0,000001877443	0,0013701890	(0,0022538)	(0,00318756)
18/nov/05	24,6548400	0,00155466	0,000871517	0,0008715	-14,078829	-14,72932215	1,27	0,000001047530	0,0010234890	(0,0016835)	(0,00238099)
21/nov/05	24,6725400	0,00071765	8,76E-05	0,0000876	-16,747985	-14,72737119	1,27	0,000000276052	0,0005254061	(0,0008642)	(0,00122228)
22/nov/05	24,6844100	0,00048099	-7,12E-05	(0,0000712)	-16,785498	-14,72542023	1,27	0,000000271186	0,0005207557	(0,0008566)	(0,00121146)
23/nov/05	24,7331200	0,00197137	0,001441179	0,0014412	-13,082802	-14,72346927	1,27	0,000001728709	0,0013148038	(0,0021627)	(0,00305869)
24/nov/05	24,7765200	0,00175319	0,001084437	0,0010844	-13,648138	-14,7215183	1,27	0,000001304321	0,0011420686	(0,0018785)	(0,00265685)
25/nov/05</											

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
										Intervalo de Confiança	
										5%	1%
25/dez/05	24,7960500	0,00078794	0,000139464	0,0001395	-16,590691	-14,6805481	1,27	0,000000305713	0,0005529131	(0,0009095)	(0,00128627)
28/dez/05	24,8155100	0,00078449	0,000225769	0,0002258	-16,246359	-14,67859714	1,27	0,000000363503	0,0006029122	(0,0009917)	(0,00140258)
29/dez/05	24,8107300	-0,00019264	-0,00075105	(0,0007510)	-14,368203	-14,67664618	1,27	0,000000930611	0,0009646817	(0,0015868)	(0,00224419)
30/dez/05	24,8287200	0,00072483	0,000257272	0,0002573	-16,109442	-14,67469522	1,27	0,000000390020	0,0006245155	(0,0010272)	(0,00145284)
2/jan/06	25,3235300	0,01973296	0,019180097	0,0191801	-7,907764	-14,67274426	1,27	0,000023576638	0,0048555780	(0,0079867)	(0,01129576)
3/jan/06	25,3660200	0,00167648	-0,00064369	(0,0006437)	-14,662867	-14,67079329	1,27	0,000000805478	0,0008974482	(0,0014762)	(0,00208786)
4/jan/06	25,4543300	0,00347538	0,002834043	0,0028340	-11,731975	-14,66884233	1,27	0,000003490698	0,0018683410	(0,0030731)	(0,00434641)
5/jan/06	25,5033500	0,00192395	0,001115355	0,0011154	-13,592439	-14,66689137	1,27	0,000001378293	0,0011740071	(0,0019311)	(0,00273115)
6/jan/06	25,5399600	0,00143447	0,000770119	0,0007701	-14,319720	-14,66494041	1,27	0,000000959043	0,0009793073	(0,0016108)	(0,00227821)
9/jan/06	25,5681300	0,00110237	0,000483532	0,0004835	-15,184572	-14,66298945	1,27	0,000000622906	0,0007892438	(0,0012982)	(0,00183606)
10/jan/06	25,5728300	0,00018381	-0,00040415	(0,0004042)	-15,486273	-14,66103849	1,27	0,000000536255	0,0007322945	(0,0012045)	(0,00170357)
11/jan/06	25,6112300	0,00150047	0,000997911	0,0009979	-13,812544	-14,65908752	1,27	0,000001239484	0,0011133211	(0,0018313)	(0,00258997)
12/jan/06	25,6698900	0,00228778	0,001662808	0,0016628	-12,797468	-14,65713656	1,27	0,000002061035	0,0014356307	(0,0023614)	(0,00333978)
13/jan/06	25,7018500	0,00124426	0,000546088	0,0005461	-14,967785	-14,6551856	1,27	0,000000696996	0,0008348631	(0,0013732)	(0,00194218)
16/jan/06	25,7378000	0,00139775	0,000796601	0,0007966	-14,254150	-14,65323464	1,27	0,000000996823	0,0009984104	(0,0016422)	(0,00232265)
17/jan/06	25,7629700	0,00097746	0,000362036	0,0003620	-15,657910	-14,65128368	1,27	0,000000494560	0,0007032498	(0,0011567)	(0,00163600)
18/jan/06	25,7489300	-0,00054512	-0,00112146	(0,0011215)	-13,581610	-14,64933271	1,27	0,000001397995	0,0011823685	(0,0019448)	(0,00275060)
19/jan/06	25,7996200	0,00196669	0,001531907	0,0015319	-12,961073	-14,64738175	1,27	0,000001908345	0,0013814611	(0,0022723)	(0,00321376)
20/jan/06	25,8578300	0,00225369	0,001585371	0,0015854	-12,892638	-14,64543079	1,27	0,000001976794	0,0014059851	(0,0023126)	(0,00327081)
23/jan/06	25,8575400	-0,00001122	-0,00070622	(0,0007062)	-14,865448	-14,64347983	1,27	0,000000891809	0,0009443565	(0,0015533)	(0,00219690)
24/jan/06	25,9016000	0,00170250	0,001218078	0,0012181	-13,417570	-14,64152887	1,27	0,000001523425	0,0012342709	(0,0020302)	(0,00287134)
25/jan/06	25,9448200	0,00166723	0,001023473	0,0010235	-13,762596	-14,63957779	1,27	0,000001283286	0,0011328219	(0,0018633)	(0,00263534)
26/jan/06	25,9979500	0,00204571	0,001405234	0,0014052	-13,133136	-14,63762694	1,27	0,000001759675	0,0013265275	(0,0021819)	(0,00308596)
27/jan/06	26,0584600	0,00232479	0,001649117	0,0016491	-12,813970	-14,63567598	1,27	0,000002066152	0,0014374114	(0,0024343)	(0,00334392)
30/jan/06	26,0877200	0,00112223	0,000420613	0,0004206	-15,421336	-14,63372502	1,27	0,000000561569	0,0007493794	(0,0012326)	(0,00174332)
31/jan/06	26,0986000	0,00041697	-0,00017284	(0,0001728)	-16,465988	-14,63177406	1,27	0,000000333414	0,0005577420	(0,0009498)	(0,00134328)
1/fev/06	26,1311200	0,00124527	0,000721033	0,0007210	-14,446778	-14,62982309	1,27	0,000000915972	0,0009570640	(0,0015742)	(0,00226246)
2/fev/06	26,1354200	0,00016454	-0,00043671	(0,0004367)	-15,359052	-14,62787213	1,27	0,000000581031	0,0007622539	(0,0012538)	(0,00177327)
3/fev/06	26,0958300	-0,00151595	-0,00201672	(0,0020167)	-12,412086	-14,62592117	1,27	0,000002538332	0,0015932144	(0,0026206)	(0,00370637)
6/fev/06	26,0968200	0,00003794	-0,00030658	(0,0003066)	-15,894044	-14,62397021	1,27	0,000000445527	0,0006674783	(0,0010979)	(0,00155279)
7/fev/06	26,0943000	-0,00010692	-0,00059591	(0,0005959)	-14,807306	-14,62201925	1,27	0,000000767857	0,0008762744	(0,0014413)	(0,00203852)
8/fev/06	26,0615500	0,00124550	-0,00172103	(0,0017210)	-12,728762	-14,62006828	1,27	0,000000212967	0,0014740987	(0,0024247)	(0,00342927)
9/fev/06	26,0811600	0,00075217	0,000382503	0,0003825	-15,573559	-14,61811732	1,27	0,000000524491	0,0007242172	(0,0011912)	(0,00168478)
10/fev/06	26,1234100	0,00161863	0,001063233	0,0010632	-13,687230	-14,61616636	1,27	0,000001348256	0,0011611444	(0,0019099)	(0,00270123)
13/fev/06	26,1228300	-0,00002220	-0,00065816	(0,0006582)	-14,628017	-14,61421454	1,27	0,000000846195	0,0009198885	(0,0015131)	(0,00213998)
14/fev/06	26,1085400	-0,00054718	-0,00103058	(0,0010306)	-13,748915	-14,61226444	1,27	0,000001309861	0,0011444915	(0,0018825)	(0,00266249)
15/fev/06	26,1239500	0,00059005	0,000155463	0,0001555	-16,532709	-14,61031348	1,27	0,000000325953	0,0005709233	(0,0009391)	(0,00132817)
16/fev/06	26,1780700	0,00206952	0,001529191	0,0015292	-12,964612	-14,60836251	1,27	0,000001942592	0,0013937691	(0,0022925)	(0,00324239)
17/fev/06	26,2576800	0,00303648	0,002358597	0,0023586	-12,099115	-14,60641155	1,27	0,000002997406	0,0017313018	(0,0028477)	(0,00402761)
20/fev/06	26,2994800	0,00159065	0,000822861	0,0008229	-14,191043	-14,60446059	1,27	0,000001054175	0,0010267303	(0,0016888)	(0,00238853)
21/fev/06	26,3292800	0,00113246	0,000499102	0,0004991	-15,129076	-14,60250963	1,27	0,000000660154	0,0008124986	(0,0013364)	(0,00189015)
22/fev/06	26,3407700	0,00043630	-0,00015446	(0,0001545)	-16,536456	-14,60055867	1,27	0,000000326934	0,0005717815	(0,0009405)	(0,00133016)
23/fev/06	26,3328900	-0,00029920	-0,00082523	(0,0008252)	-14,185433	-14,59860777	1,27	0,000001060234	0,0010296768	(0,0016937)	(0,00239539)
24/fev/06	26,3547900	0,00083131	0,000373666	0,0003737	-15,609767	-14,59665674	1,27	0,000000520637	0,0007215521	(0,0011868)	(0,00167858)
1/mar/06	26,4132300	0,00221498	0,00165222	0,0016522	-12,810218	-14,59470578	1,27	0,0000002112873	0,0014535727	(0,0023909)	(0,0033152)
2/mar/06	26,4624100	0,00186021	0,001168807	0,0011688	-13,499579	-14,59275482	1,27	0,000001498319	0,0012240582	(0,0020134)	(0,00284759)
3/mar/06	26,4816400	0,00072643	6,80E-05	0,0000680	-16,792023	-14,5908386	1,27	0,000000289123	0,0005377017	(0,0008844)	(0,00125088)
6/mar/06	26,4846300	0,00112940	-0,0004401	(0,0004401)	-15,346052	-14,58885289	1,27	0,000000596342	0,0007722315	(0,0012702)	(0,00179648)
7/mar/06	26,4259500	-0,00221808	-0,00271405	(0,0027140)	-11,818478	-14,58690193	1,27	0,000003482744	0,0018662110	(0,0030696)	(0,00434146)
8/mar/06	26,3486600	-0,00292906	-0,0032083	(0,0032083)	-11,483951	-14,58495097	1,27	0,000004120850	0,0020299877	(0,0033390)	(0,00472246)
9/mar/06	26,3431400	-0,00020952	-0,00042265	(0,0004227)	-15,413377	-14,58300001	1,27	0,000000578291	0,0007604544	(0,0012508)	(0,00176908)
10/mar/06	26,3463500	0,00012185	-0,00034414	(0,0003441)	-15,733014	-14,58104905	1,27	0,000000493358	0,0007023942	(0,0011553)	(0,00163401)
13/mar/06	26,3693100	0,00087109	0,000374293	0,0003743	-15,607188	-14,57909808	1,27	0,000000525906	0,0007251940	(0,0011928)	(0,00168705)
14/mar/06	26,3970900	0,00105294	0,000486486	0,0004865	-15,174102	-14,57714712	1,27	0,000000653695	0,0008085143	(0,0013299)	(0,00188089)
15/mar/06	26,4515700	0,00206174	0,001478372	0,0014784	-13,032009	-14,57519616	1,27	0,000001909627	0,0013818926	(0,0022730)	(0,00321476)
16/mar/06	26,5095800	0,00219066	0,001513504	0,0015135	-12,985177	-14,57324521	1,27	0,000001956778	0,0013988490	(0,0023009)	(0,00325422)
17/mar/06	26,5203900	0,00040769	-0,00028145	(0,0002815)	-16,003577	-14,57129424	1,27	0,000000433040	0,0006580577	(0,0010824)	(0,00153087)
20/mar/06	26,5408700	0,00077194	0,000248566	0,0002486	-16,147482	-14,56934328	1,27	0,000000403369	0,0006351138	(0,0010447)	(0,00147750)
21/mar/06	26,5477400	0,00025881	-0,00029843	(0,0002984)	-15,929490	-14,56739231	1,27	0,000000450260	0,0006710140	(0,0011037)	(0,00156101)
22/mar/06	26,5505900	0,00010735	-0,00040218	(0,0004022)	-15,494140	-14,56544135	1,27	0,000000560301	0,0007485329	(0,0012312)	(0,00174135)
23/mar/06	26,5536700	0,00011600	-0,00037945	(0,0003794)	-15,586035	-14,56349039	1,27	0,000000535662	0,0007318892	(0,0012039)	(0,00170263)
24/mar/06	26,5686200	0,00056285	6,66E-05	0,0000666	-16,794793	-14,56153943	1,27	0,000000292979	0,0005412750	(0,0008903)	(0,00125919)
27/mar/06	26,5815500	0,00048655	-5,13E-05	(0,0000513)	-16,821608	-14,55958847	1,27	0,000000289359	0,0005379209	(0,0008848)	(0,00125139)
28/mar/06	26,5578900	-0,00089049	-0,00142119	(0,0014212)	-13,110636	-14,5576375	1,27	0,000001852199	0,0013609552	(0,0023866)	(0,00316606)
29/mar/06	26,5582100	0,00001205	-0,00039062	(0,0003906)	-15,540583	-14,55568654	1,27	0,000000501117	0,0007416988	(0,0012200)	(0,00172545)
30/mar/06	26,5953600	0,00139784	0,00091125	0,0009113	-13,991413	-14,55373558	1,27	0,000000194749	0,0010930458	(0,0017979)	(0,00254280)
31/mar/06	26,6190400	0,00088998	0,000274553	0,0002746	-16,033779	-14,55178462	1,27	0,000000430			

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VOL. ESTOCÁSTICA (SV)		VALUE AT RISK (VaR)	
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend SVRes			Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
	Intervalo de Confiança											
											5%	1%
4/mai/06	27,1155800	0,00131413	0,000688509	0,0006885	-14,535110	-14,51081442	1,27	0,000000930111	0,0009644225	(0,0015863)	(0,00224358)	
5/mai/06	27,1713400	0,00205427	0,001446621	0,0014466	-13,075290	-14,50886346	1,27	0,000001931765	0,0013898794	(0,0022861)	(0,00323334)	
8/mai/06	27,2211800	0,00183261	0,00115614	0,0011561	-13,521207	-14,50691249	1,27	0,000001547206	0,0012438675	(0,0020460)	(0,00289367)	
9/mai/06	27,2525100	0,00115028	0,000494424	0,0004944	-15,145685	-14,50496153	1,27	0,000000687418	0,0008291068	(0,0013638)	(0,00192879)	
10/mai/06	27,2599000	0,00027113	-0,00032128	(0,0003213)	-15,830533	-14,50301057	1,27	0,000000488576	0,0006989819	(0,0011497)	(0,00162607)	
11/mai/06	27,2514600	-0,00030966	-0,00082034	(0,0008203)	-14,197033	-14,50105961	1,27	0,000001106790	0,0010520409	(0,0017305)	(0,00244741)	
12/mai/06	27,2098200	-0,00152916	-0,00198584	(0,0019858)	-12,442917	-14,49910865	1,27	0,000002663118	0,0016319062	(0,0026842)	(0,00379638)	
15/mai/06	27,1381300	-0,00263819	-0,00298148	(0,0029815)	-11,630569	-14,49715768	1,27	0,000004001412	0,0020003531	(0,0032903)	(0,00465352)	
16/mai/06	27,1156800	-0,00082759	-0,00106777	(0,0010678)	-13,678805	-14,49520672	1,27	0,000001438362	0,0011993172	(0,0019727)	(0,00279003)	
17/mai/06	27,0851600	-0,00112618	-0,0015347	(0,0015347)	-12,957437	-14,49325576	1,27	0,000002065070	0,0014370353	(0,0023637)	(0,00334304)	
18/mai/06	27,0446600	-0,00149640	-0,00187716	(0,0018772)	-12,555349	-14,4913048	1,27	0,000002527382	0,0015897741	(0,0026149)	(0,00369837)	
19/mai/06	27,0278100	-0,00062324	-0,00096957	(0,0009696)	-13,869358	-14,48935384	1,27	0,000001311478	0,0011451977	(0,0018837)	(0,00266413)	
22/mai/06	26,9592900	-0,00253839	-0,00296591	(0,0029659)	-11,641040	-14,48740288	1,27	0,000003999980	0,0019999949	(0,0032897)	(0,00465268)	
23/mai/06	26,9500600	-0,00034243	-0,00059188	(0,0005919)	-14,819889	-14,48545191	1,27	0,000000386694	0,0009038608	(0,0014867)	(0,00210369)	
24/mai/06	26,9242400	-0,00095853	-0,00141216	(0,0014122)	-13,123343	-14,48350095	1,27	0,000001909972	0,0013820172	(0,0022732)	(0,00321505)	
25/mai/06	26,9103800	-0,00051491	-0,00091126	(0,0009113)	-13,991400	-14,48154999	1,27	0,000001238667	0,0011129540	(0,0018306)	(0,00258912)	
26/mai/06	27,0317100	0,00449854	0,004060944	0,0040609	-11,012649	-14,47959903	1,27	0,000005498011	0,0023447838	(0,0038568)	(0,00545478)	
29/mai/06	27,1121500	0,00297135	0,002067621	0,0020676	-12,362274	-14,47764807	1,27	0,000002026065	0,0016740983	(0,0027536)	(0,00389454)	
30/mai/06	27,0813500	-0,00113667	-0,0018984	(0,0018984)	-12,532874	-14,4756971	1,27	0,000002575966	0,0016049818	(0,0026400)	(0,00373375)	
31/mai/06	27,0368900	-0,00164307	-0,00202285	(0,0020229)	-12,406015	-14,47374614	1,27	0,000002747331	0,0016575074	(0,0027264)	(0,00385594)	
1/jun/06	27,0650200	0,00103989	0,00070719	0,0007072	-14,483924	-14,47179518	1,27	0,000000973022	0,0009864186	(0,0016225)	(0,00229475)	
2/jun/06	27,1201200	0,00203377	0,001451617	0,0014516	-13,068418	-14,46984422	1,27	0,000001976603	0,0014059170	(0,0023125)	(0,00327065)	
5/jun/06	27,1268300	0,00024739	-0,00042717	(0,0004272)	-15,395805	-14,46789326	1,27	0,000000617956	0,0007861016	(0,0012930)	(0,00182875)	
6/jun/06	27,0632300	-0,00234730	-0,00285576	(0,0028558)	-11,716710	-14,46594229	1,27	0,000003893018	0,0019730732	(0,0032454)	(0,00459005)	
7/jun/06	27,0159300	-0,00174929	-0,00201651	(0,0020165)	-12,412289	-14,46399133	1,27	0,000002752117	0,0016589507	(0,0027287)	(0,00385930)	
8/jun/06	26,9468000	-0,00258886	-0,00291168	(0,0029117)	-11,677933	-14,46204037	1,27	0,000003976984	0,0019942376	(0,0032802)	(0,00463929)	
9/jun/06	26,9318500	-0,00052823	-0,00077299	(0,0007730)	-14,312505	-14,46008941	1,27	0,000001066320	0,0010326278	(0,0016985)	(0,00240225)	
12/jun/06	26,9336200	0,00006572	-0,00037063	(0,0003706)	-15,622266	-14,45813845	1,27	0,000000554498	0,0007446465	(0,0012248)	(0,00173231)	
13/jun/06	26,8365200	-0,00361167	-0,00410325	(0,0041033)	-10,991922	-14,45618748	1,27	0,000005620697	0,0023708009	(0,0038996)	(0,00551531)	
14/jun/06	26,7888400	-0,00177826	-0,00192793	(0,0019279)	-12,502040	-14,45423652	1,27	0,000002644209	0,0016261025	(0,0026747)	(0,00378288)	
16/jun/06	26,8686700	0,00297554	0,002655411	0,0026554	-11,862148	-14,45228556	1,27	0,000003644772	0,0019091287	(0,0031402)	(0,00444130)	
19/jun/06	26,9516500	0,00308360	0,002321474	0,0023215	-12,130827	-14,4503346	1,27	0,000003189709	0,0017859755	(0,0029377)	(0,00415480)	
20/jun/06	26,9691800	0,00065021	-0,00012196	(0,0001220)	-16,649571	-14,44838364	1,27	0,000000333382	0,0005773923	(0,0009497)	(0,00134322)	
21/jun/06	27,0071700	0,00140765	0,000861733	0,0008617	-14,100922	-14,44643268	1,27	0,000001193432	0,0010924430	(0,0017969)	(0,00254140)	
22/jun/06	27,0585300	0,00189991	0,001283566	0,0012836	-13,313446	-14,44448117	1,27	0,000001771004	0,0013307909	(0,0021890)	(0,00305888)	
23/jun/06	27,0809000	0,00082638	0,000164272	0,0001643	-16,499324	-14,44253075	1,27	0,000000360445	0,0006003704	(0,0009875)	(0,00139667)	
26/jun/06	27,1054200	0,00090503	0,000342725	0,0003427	-15,739002	-14,44059799	1,27	0,000000527672	0,0007264104	(0,0011948)	(0,00168988)	
27/jun/06	27,1219400	0,00060929	3,97E-05	0,0000397	-16,837555	-14,43862883	1,27	0,000000304958	0,0005522300	(0,0009083)	(0,00128468)	
28/jun/06	27,1217300	-0,00000774	-0,00054986	(0,0005499)	-14,955268	-14,43667787	1,27	0,000000782343	0,0008845014	(0,0014549)	(0,00205766)	
29/jun/06	27,1761300	0,00200376	0,001519017	0,0015190	-12,977926	-14,4347269	1,27	0,000002104724	0,0014507666	(0,0023863)	(0,00337499)	
30/jun/06	27,2728900	0,00355415	0,002882385	0,0028824	-11,698156	-14,43277594	1,27	0,000003995004	0,0019987507	(0,0032877)	(0,00464979)	
1/jul/06	27,0650200	-0,00765105	-0,00846697	(0,0084670)	-9,543164	-14,43082498	1,27	0,000011746039	0,0034272495	(0,0056373)	(0,00797297)	
2/jul/06	27,1201200	0,00203377	0,002259671	0,0022597	-12,184762	-14,42887402	1,27	0,000003138335	0,0017715346	(0,0029139)	(0,00412121)	
5/jul/06	27,1268300	0,00024739	-0,00042717	(0,0004272)	-15,395805	-14,42692306	1,27	0,000000630745	0,0007941947	(0,0013063)	(0,00184757)	
6/jul/06	27,0632300	-0,00234730	-0,00285576	(0,0028558)	-11,716710	-14,42497209	1,27	0,000003973589	0,0019933864	(0,0032788)	(0,00463731)	
7/jul/06	27,0159300	-0,00174929	-0,00201651	(0,0020165)	-12,412289	-14,42302113	1,27	0,000002809076	0,0016760299	(0,0027568)	(0,00389903)	
8/jul/06	26,9468000	-0,00258886	-0,00291168	(0,0029117)	-11,677933	-14,42107017	1,27	0,000004059293	0,0020147686	(0,0033140)	(0,00468705)	
9/jul/06	26,9318500	-0,00052823	-0,00077299	(0,0007730)	-14,312505	-14,41911921	1,27	0,000001088389	0,0010432589	(0,0017160)	(0,00242698)	
12/jul/06	26,9336200	0,00006572	-0,00037063	(0,0003706)	-15,622266	-14,41716825	1,27	0,000000565974	0,0007523127	(0,0012374)	(0,00175014)	
13/jul/06	26,8365200	-0,00361167	-0,00410325	(0,0041033)	-10,991922	-14,41521728	1,27	0,000005737025	0,0023952088	(0,0039398)	(0,00557209)	
14/jul/06	26,7888400	-0,00177826	-0,00192793	(0,0019279)	-12,502040	-14,41326632	1,27	0,000002698935	0,0016428435	(0,0027022)	(0,00382183)	
16/jul/06	26,8686700	0,00297554	0,002655411	0,0026554	-11,862148	-14,41131536	1,27	0,000003720206	0,0019287835	(0,0031726)	(0,00448702)	
19/jul/06	26,9516500	0,00308360	0,002321474	0,0023215	-12,130827	-14,4093644	1,27	0,000003255724	0,0018043625	(0,0029679)	(0,00419757)	
20/jul/06	26,9691800	0,00065021	-0,00012196	(0,0001220)	-16,649571	-14,40741344	1,27	0,000000340282	0,0005833367	(0,0009595)	(0,00135704)	
21/jul/06	27,0071700	0,00140765	0,000861733	0,0008617	-14,100922	-14,40546248	1,27	0,000001218131	0,0011036899	(0,0018154)	(0,00256757)	
22/jul/06	27,0585300	0,00189991	0,001283566	0,0012836	-13,313446	-14,40351151	1,27	0,000001807658	0,0013444916	(0,0022115)	(0,00312776)	
23/jul/06	27,0809000	0,00082638	0,000164272	0,0001643	-16,499324	-14,40156055	1,27	0,000000367904	0,0006065513	(0,0009977)	(0,00141105)	
26/jul/06	27,1054200	0,00090503	0,000342725	0,0003427	-15,739002	-14,39960959	1,27	0,000000538593	0,0007338889	(0,0012071)	(0,00170728)	
27/jul/06	27,1219400	0,00060929	3,97E-05	0,0000397	-16,837555	-14,39765863	1,27	0,000000311269	0,0005579153	(0,0009177)	(0,00129791)	
28/jul/06	27,1217300	-0,00000774	-0,00054986	(0,0005499)	-14,955268	-14,39570767	1,27	0,000000798534	0,0008936075	(0,0014699)	(0,00207884)	
29/jul/06	27,1761300	0,00200376	0,001519017	0,0015190	-12,977926	-14,3935767	1,27	0,000002148284	0,0014657025	(0,0024109)	(0,00340973)	
30/jul/06	27,2728900	0,00355415	0,002882385	0,0028824	-11,698156	-14,39180574	1,27	0,000004077686	0,0020193282	(0,0033215)	(0,00469766)	
1/ago/06	27,0650200	-0,00765105	-0,00846697	(0,0084670)	-9,543164	-14,38985478	1,27	0,000011989139	0,0034625336	(0,0056954)	(0,00805506)	
2/ago/06	27,1201200	0,00203377	0,002259671	0,0022597	-12,184762	-14,38790382	1,27	0,000003203287	0,0017897729	(0,0029439)	(0,00416363)	
5/ago/06	27,1268300	0,00024739	-0,00042717	(0,0004272)	-15,395805	-14,38595286	1,27	0,000000643799	0,0008023711	(0,0013198)	(0,00186659)	
6/ago/06	27,0632300	-0,00234730	-0,00285576	(0,0028558)	-11,716710	-14,38400189	1,27	0,000004055828	0,0020139086	(0,0033126)	(0,00468505)	
7/ago/06	27,0159300	-0,00174929	-0,00201651	(0,0020165)	-12,412289	-14,38205093	1,27	0,000002867214	0,0016932849	(0,		

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)

Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
									Intervalo de Confiança		
									5%	1%	
8/set/06	28,0943700	-0,00037865	-0,00083425	(0,0008343)	-14,164242	-14,34108073	1,27	0,000001218779	0,0011039832	(0,0018159)	(0,00256825)
11/set/06	28,0579500	-0,00129719	-0,00174745	(0,0017474)	-12,698352	-14,33912777	1,27	0,000002538999	0,0015934236	(0,0026209)	(0,00370686)
12/set/06	28,0360700	-0,00078012	-0,00114498	(0,0011450)	-13,540458	-14,33717881	1,27	0,000001668112	0,0012915540	(0,0021244)	(0,00300460)
13/set/06	28,0688600	0,00116888	0,000755947	0,0007559	-14,355642	-14,33522785	1,27	0,000001110795	0,0010539425	(0,0017336)	(0,00245184)
14/set/06	28,1072000	0,00135859	0,000764445	0,0007644	-14,334031	-14,33327688	1,27	0,000001123958	0,0010601690	(0,0017438)	(0,00246632)
15/set/06	28,1160900	0,00032264	-0,00028914	(0,0002891)	-15,969976	-14,33132592	1,27	0,000000496516	0,0007046386	(0,0011590)	(0,00163923)
18/set/06	28,1332400	0,00060979	9,43E-05	0,0000943	-16,730792	-14,32937496	1,27	0,000000339741	0,0005828727	(0,0009587)	(0,00135596)
19/set/06	28,1392600	0,00021396	-0,0003282	(0,0003282)	-15,800841	-14,327424	1,27	0,000000541387	0,0007357897	(0,0012103)	(0,00171170)
20/set/06	28,1206300	-0,00066228	-0,00116764	(0,0011676)	-13,501555	-14,32547304	1,27	0,000001710860	0,0013079986	(0,0021515)	(0,00304286)
21/set/06	28,0872600	-0,00118738	-0,00161127	(0,0016113)	-12,860308	-14,32352207	1,27	0,000002359844	0,0015361784	(0,0025268)	(0,00357369)
22/set/06	28,0647500	-0,00080175	-0,00117682	(0,0011768)	-13,486015	-14,32157111	1,27	0,000001727573	0,0013147315	(0,0021619)	(0,00305769)
25/set/06	28,0521500	-0,00044906	-0,00085999	(0,0008600)	-14,104894	-14,31962015	1,27	0,000001269031	0,0011265127	(0,0018529)	(0,00262066)
26/set/06	28,0924300	0,00143487	0,000991153	0,0009912	-13,825952	-14,31766919	1,27	0,000001460385	0,0012084637	(0,0019877)	(0,00281131)
27/set/06	28,11571600	0,00230153	0,001682654	0,0016827	-12,773785	-14,31571823	1,27	0,000002473809	0,0015728347	(0,0025871)	(0,00365896)
28/set/06	28,2138300	0,00201061	0,001311154	0,0013112	-13,271131	-14,31376727	1,27	0,000001931045	0,0013896205	(0,0022857)	(0,00323274)
29/set/06	28,2391400	0,00089668	0,00022427	0,0002243	-16,252805	-14,3118163	1,27	0,000000435265	0,0006597463	(0,0010852)	(0,00153480)
1/out/06	28,0298900	-0,00743752	-0,00800635	(0,0080064)	-9,655038	-14,30986534	1,27	0,000011799523	0,0034355034	(0,0056501)	(0,00799111)
4/out/06	28,0840800	0,00193143	0,002137475	0,0021375	-12,295875	-14,30791438	1,27	0,000003153825	0,0017759012	(0,0029211)	(0,00413136)
5/out/06	28,1140400	0,00106623	0,000401184	0,0004012	-15,498127	-14,30596342	1,27	0,000000636650	0,0007979038	(0,0013124)	(0,00185620)
6/out/06	28,1050100	-0,00032124	-0,00090584	(0,0009058)	-14,003096	-14,30401246	1,27	0,000001345757	0,0011600676	(0,0019081)	(0,00269872)
8/out/06	28,0943700	-0,00037865	-0,00083425	(0,0008343)	-14,164242	-14,30206149	1,27	0,000001242790	0,0011148050	(0,0018337)	(0,00259342)
11/out/06	28,0579500	-0,00129719	-0,00174745	(0,0017474)	-12,698352	-14,30011053	1,27	0,000002589020	0,0016090432	(0,0026466)	(0,00374319)
12/out/06	28,0360700	-0,00078012	-0,00114498	(0,0011450)	-13,540458	-14,29815957	1,27	0,000001700975	0,0013042145	(0,0021452)	(0,00303406)
13/out/06	28,0688600	0,00116888	0,000755947	0,0007559	-14,355642	-14,29620861	1,27	0,000001132679	0,0010642738	(0,0017506)	(0,00247587)
14/out/06	28,1072000	0,00135859	0,000764445	0,0007644	-14,334031	-14,29425765	1,27	0,000001146102	0,0010705614	(0,0017609)	(0,00249050)
15/out/06	28,1160900	0,00032264	-0,00028914	(0,0002891)	-15,969976	-14,29230668	1,27	0,000000506297	0,0007115458	(0,0011704)	(0,00165530)
18/out/06	28,1332400	0,00060979	9,43E-05	0,0000943	-16,730792	-14,29035572	1,27	0,000000346434	0,0005885863	(0,0009681)	(0,00136926)
19/out/06	28,1392600	0,00021396	-0,0003282	(0,0003282)	-15,800841	-14,28840476	1,27	0,000000552052	0,0007430023	(0,0012221)	(0,00172848)
20/out/06	28,1206300	-0,00066228	-0,00116764	(0,0011676)	-13,501555	-14,2864538	1,27	0,000001744566	0,0013208203	(0,0021726)	(0,00307269)
21/out/06	28,0872600	-0,00118738	-0,00161127	(0,0016113)	-12,860308	-14,28450284	1,27	0,000002406336	0,0015512368	(0,0025516)	(0,00360872)
22/out/06	28,0647500	-0,00080175	-0,00117682	(0,0011768)	-13,486015	-14,28255187	1,27	0,000001761608	0,0013272557	(0,0021831)	(0,00308766)
25/out/06	28,0521500	-0,00044906	-0,00085999	(0,0008600)	-14,104894	-14,28060091	1,27	0,000001294032	0,0011375554	(0,0018711)	(0,00264635)
26/out/06	28,0924300	0,00143487	0,000991153	0,0009912	-13,825952	-14,27864995	1,27	0,000001489156	0,0012203097	(0,0020072)	(0,00283886)
27/out/06	28,11571600	0,00230153	0,001682654	0,0016827	-12,773785	-14,27669899	1,27	0,000002522546	0,0015882525	(0,0026124)	(0,00369483)
28/out/06	28,2138300	0,00201061	0,001311154	0,0013112	-13,271131	-14,27474803	1,27	0,000001969089	0,0014032423	(0,0023081)	(0,00326443)
29/out/06	28,2391400	0,00089668	0,00022427	0,0002243	-16,252805	-14,27279707	1,27	0,000000443840	0,0006662135	(0,0010958)	(0,00154984)
1/nov/06	28,7572803	0,01818200	0,017613168	0,0176132	-8,078217	-14,27084161	1,27	0,000026469128	0,0051448156	(0,0084625)	(0,01196863)
3/nov/06	28,8156682	0,00202831	-0,00014765	(0,0001477)	-16,561465	-14,26889514	1,27	0,000000381109	0,0006173404	(0,0010154)	(0,00143615)
6/nov/06	28,8662900	0,00175520	0,001081152	0,0010812	-13,654146	-14,26694418	1,27	0,000001632260	0,0012775993	(0,0021015)	(0,00297214)
7/nov/06	28,9048579	0,00133519	0,000686535	0,0006865	-14,540588	-14,26499322	1,27	0,000001048877	0,0010241470	(0,0016846)	(0,00238252)
8/nov/06	28,9083377	0,00012038	-0,00048923	(0,0004892)	-15,164263	-14,26304226	1,27	0,000000768633	0,0008767169	(0,0014421)	(0,00203955)
9/nov/06	28,9362996	0,00096679	0,000470134	0,0004701	-15,233568	-14,26109129	1,27	0,000000743179	0,0008620780	(0,0014180)	(0,00200549)
10/nov/06	28,9434964	0,00024868	-0,00032668	(0,0003267)	-15,807386	-14,25914033	1,27	0,000000558359	0,0007472345	(0,0012291)	(0,00173833)
13/nov/06	28,9296355	-0,00047901	-0,0009876	(0,0009876)	-13,833043	-14,25718937	1,27	0,000001499894	0,0012247015	(0,0020145)	(0,00284908)
14/nov/06	28,9654152	0,00123602	0,000795089	0,0007951	-14,257841	-14,25523841	1,27	0,000001214061	0,0011018444	(0,0018124)	(0,00256327)
16/nov/06	29,0215513	0,00193616	0,001335778	0,0013358	-13,234094	-14,25328745	1,27	0,000002027533	0,0014239146	(0,0023421)	(0,00331252)
17/nov/06	29,0221915	0,00002206	-0,00064343	(0,0006434)	-14,663632	-14,25133648	1,27	0,000000993051	0,0009965193	(0,0016391)	(0,00231825)
20/nov/06	29,0056104	-0,00057149	-0,0010590	(0,0010590)	-13,695119	-14,24938552	1,27	0,000001613262	0,0012701427	(0,0020892)	(0,00295479)
21/nov/06	29,0330496	0,00094555	0,000513218	0,0005132	-15,079568	-14,24743456	1,27	0,000000808164	0,0008989792	(0,0014787)	(0,00209134)
22/nov/06	29,0823745	0,00169748	0,0011241	0,0011241	-13,576955	-14,2454836	1,27	0,000001714791	0,0013095003	(0,0021539)	(0,00304635)
23/nov/06	29,1332485	0,00174778	0,001104488	0,0011045	-13,611844	-14,24353264	1,27	0,000001686782	0,0012987615	(0,0021363)	(0,00302137)
24/nov/06	29,1524043	0,00065731	9,34E-06	0,0000093	-16,860378	-14,24158167	1,27	0,000000332715	0,0005768144	(0,0009488)	(0,00134187)
27/nov/06	29,1437525	-0,00029682	-0,0008434	(0,0008434)	-14,142948	-14,23963071	1,27	0,000001295920	0,0011383850	(0,0018725)	(0,00264828)
28/nov/06	29,1179477	-0,00088582	-0,00134369	(0,0013437)	-13,222332	-14,23767975	1,27	0,000002055470	0,0014336912	(0,0023582)	(0,00333526)
29/nov/06	29,1467670	0,00098925	0,000586147	0,0005861	-14,837931	-14,23572879	1,27	0,000000917301	0,0009577584	(0,0015754)	(0,00222808)
30/nov/06	29,1078166	0,00178166	0,001204212	0,0012042	-13,440318	-14,23377783	1,27	0,000001846815	0,0013589758	(0,0022353)	(0,00316145)
1/dez/06	28,7572803	-0,01523469	-0,01588851	(0,0158885)	-8,284658	-14,23182687	1,27	0,000024343579	0,0049339212	(0,0081156)	(0,01147802)
3/dez/06	28,8156682	0,00202831	0,002959314	0,0029593	-11,645489	-14,2298759	1,27	0,000004539551	0,0021306223	(0,0035046)	(0,00495657)
6/dez/06	28,8662900	0,00175520	0,001081152	0,0010812	-13,654146	-14,22792494	1,27	0,000001664417	0,0012901230	(0,0021221)	(0,00300127)
7/dez/06	28,9048579	0,00133519	0,000686535	0,0006865	-14,540588	-14,22597398	1,27	0,000001069541	0,0010341862	(0,0017011)	(0,00240588)
8/dez/06	28,9083377	0,00012038	-0,00048923	(0,0004892)	-15,164263	-14,22402302	1,27	0,000000783776	0,0008853110	(0,0014562)	(0,00205954)
9/dez/06	28,9362996	0,00096679	0,000470134	0,0004701	-15,233568	-14,22207206	1,27	0,000000757820	0,0008705286	(0,0014319)	(0,00202515)
10/dez/06	28,9434964	0,00024868	-0,00032668	(0,0003267)	-15,807386	-14,22012109	1,27	0,000000569360	0,0007545593	(0,0012411)	(0,00175537)
13/dez/06	28,9296355	-0,00047901	-0,0009876	(0,0009876)	-13,833043	-14,21817013	1,27	0,000001529444	0,0012367067	(0,0020342)	(0,00287701)
14/dez/06	28,9654152	0,00123602	0,000795089	0,0007951	-14,257841	-14,21621917	1,27	0,000001237979	0,0011126453	(0,0018301)	(0,00258840)
16/dez/06	29,0215513	0,00193616	0,001335778	0,0013358	-13,234094	-14,21426821	1,27	0,000002067477	0,0014378726	(0,0023651)	(0,00334499)
17/dez/06	29,0221915	0,00002206	-0,00064343	(0,0006434)	-14,663632	-14,21231725	1,27	0,000001012615	0,0010062877	(0,0016552)</	

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)			
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	Intervalo de Confiança	
											5%	1%
17/jan/07	29,8020522	0,00006926	-0,00045331	(0,0004533)	-15,296056	-14,17134705	1,27	0,000000753376	0,0008679722	(0,0014277)	(0,00201921)	
18/jan/07	29,8386599	0,00122761	0,000735704	0,0007357	-14,407998	-14,16939608	1,27	0,000001175641	0,0010842698	(0,0017835)	(0,00252239)	
19/jan/07	29,8759708	0,00124964	0,000650033	0,0006500	-14,644341	-14,16744512	1,27	0,000001045628	0,0010225594	(0,0016820)	(0,00237883)	
22/jan/07	29,9130500	0,00124033	0,000638682	0,0006387	-14,677588	-14,16549416	1,27	0,000001029393	0,0010145900	(0,0016689)	(0,00236029)	
23/jan/07	29,9659430	0,00176666	0,001165876	0,0011659	-13,504563	-14,1635432	1,27	0,000001852354	0,0013610121	(0,0022387)	(0,00316619)	
24/jan/07	30,0140324	0,00160351	0,00095379	0,0009538	-13,901691	-14,16159224	1,27	0,000001520241	0,0012329806	(0,0020281)	(0,00286834)	
25/jan/07	30,0461377	0,00106910	0,000434549	0,0004345	-15,367329	-14,15964127	1,27	0,000000731268	0,0008551423	(0,0014066)	(0,00198936)	
26/jan/07	30,0524775	0,00021098	-0,00037389	(0,0003739)	-15,608858	-14,15769031	1,27	0,000000648714	0,0008054277	(0,0013248)	(0,00187371)	
29/jan/07	30,0554093	0,00009755	-0,00040753	(0,0004075)	-15,472843	-14,15573935	1,27	0,000000695044	0,0008336927	(0,0013713)	(0,00193946)	
30/jan/07	30,0552967	-0,00000374	-0,00049828	(0,0004983)	-15,131987	-14,15378839	1,27	0,000000824996	0,0009082928	(0,0014940)	(0,00211300)	
31/jan/07	30,0780143	0,00075558	0,000270457	0,0002705	-16,051717	-14,15183743	1,27	0,000000521385	0,0007220699	(0,0011877)	(0,00167979)	
1/fev/07	30,1404423	0,00207338	0,001517668	0,0015177	-12,979698	-14,14988647	1,27	0,000002424726	0,0015571532	(0,0025613)	(0,00362248)	
2/fev/07	30,1876857	0,00156622	0,000887973	0,0008880	-14,042183	-14,1479355	1,27	0,000001426824	0,0011944974	(0,0019648)	(0,00277882)	
5/fev/07	30,2040290	0,00054124	-8,98E-05	(0,0000898)	-16,742454	-14,14598454	1,27	0,000000370201	0,0006084415	(0,0010008)	(0,00141545)	
6/fev/07	30,2359000	0,00105463	0,000518844	0,0005188	-15,060091	-14,14403358	1,27	0,000000859373	0,0009270240	(0,0015248)	(0,00215658)	
7/fev/07	30,2518313	0,00052676	-5,68E-05	(0,0000568)	-16,812709	-14,14208262	1,27	0,000000358121	0,0005984318	(0,0009843)	(0,00139216)	
8/fev/07	30,2417982	-0,00033171	-0,00086615	(0,0008661)	-14,090924	-14,14013166	1,27	0,000001397916	0,0011823350	(0,0019448)	(0,00275052)	
9/fev/07	30,2474379	0,00018647	-0,00026816	(0,0002682)	-16,061786	-14,13818069	1,27	0,000000522321	0,0007227179	(0,0011888)	(0,00168129)	
12/fev/07	30,2638712	0,00054315	4,03E-05	(0,0000403)	-16,836826	-14,13622973	1,27	0,000000354865	0,0005957057	(0,0009798)	(0,00138582)	
13/fev/07	30,2690014	0,00016950	-0,00036646	(0,0003665)	-15,639524	-14,13427877	1,27	0,000000646365	0,0008039683	(0,0013224)	(0,00187031)	
14/fev/07	30,3374071	0,00225737	0,001756148	0,0017561	-12,688434	-14,13232781	1,27	0,000002829858	0,0016821367	(0,0027669)	(0,00391324)	
15/fev/07	30,4072298	0,00231534	0,001619989	0,0016200	-12,849535	-14,13037685	1,27	0,000002613145	0,0016165226	(0,0026589)	(0,00376059)	
16/fev/07	30,4320099	0,00079817	9,74E-05	(0,0000974)	-16,722490	-14,12842588	1,27	0,000000377212	0,0006141760	(0,0010102)	(0,00142879)	
21/fev/07	30,4471982	0,00049897	-6,07E-05	(0,0000607)	-16,805891	-14,12647492	1,27	0,000000362159	0,0006017963	(0,0009899)	(0,00139999)	
22/fev/07	30,4853407	0,00125196	0,000720099	0,0007201	-14,449227	-14,12452396	1,27	0,000001177784	0,0010852577	(0,0017851)	(0,00252469)	
23/fev/07	30,5147754	0,00096507	0,000362301	0,0003632	-15,653063	-14,122573	1,27	0,000000645773	0,0008035999	(0,0013218)	(0,00186945)	
26/fev/07	30,5606726	-0,00028524	-0,00086043	(0,0008604)	-14,103873	-14,12062275	1,27	0,000001402509	0,0011842759	(0,0019480)	(0,00275504)	
27/fev/07	30,4269297	-0,00259770	-0,00305665	(0,0030566)	-11,580778	-14,11867107	1,27	0,000004956927	0,0022264156	(0,0036621)	(0,00517942)	
28/fev/07	30,3012512	-0,00413906	-0,0043830	(0,0043830)	-10,860022	-14,11672011	1,27	0,000007114532	0,0026673079	(0,0043873)	(0,00620509)	
1/mar/07	30,2673988	-0,00111782	-0,00121845	(0,0012185)	-13,416960	-14,11476915	1,27	0,000001983069	0,0014082149	(0,0023163)	(0,00327600)	
2/mar/07	30,2476899	-0,00065137	-0,00103291	(0,0010329)	-13,744465	-14,11281819	1,27	0,000001685174	0,0012981427	(0,0021353)	(0,00301993)	
5/mar/07	30,2005690	0,00015905	-0,00198395	(0,0019840)	-12,444812	-14,11086723	1,27	0,000000320610	0,0017973899	(0,0009564)	(0,00411835)	
6/mar/07	30,1858294	-0,00048818	-0,00082869	(0,0008287)	-14,177289	-14,10891627	1,27	0,000001359896	0,0011661457	(0,0019181)	(0,00271286)	
7/mar/07	30,2712997	0,00282747	0,002387393	0,0023874	-12,074857	-14,1069653	1,27	0,000003894632	0,0019734823	(0,0032461)	(0,00459101)	
8/mar/07	30,3132313	0,00138424	0,00063588	0,0006359	-14,685870	-14,10501434	1,27	0,000001056613	0,0010279168	(0,0016908)	(0,00239129)	
9/mar/07	30,3600593	0,00154361	0,000929445	0,0009294	-13,952566	-14,10306338	1,27	0,000001526070	0,0012353422	(0,0020320)	(0,00287384)	
12/mar/07	30,4031687	0,00141893	0,000789945	0,0007899	-14,270444	-14,10111242	1,27	0,000001303082	0,0011415262	(0,0018776)	(0,00265559)	
13/mar/07	30,4055246	0,00007749	-0,00053991	(0,0005399)	-14,988438	-14,09916146	1,27	0,000000910930	0,0009544266	(0,0015699)	(0,00222033)	
14/mar/07	30,3562819	-0,00162085	-0,00211352	(0,0021135)	-12,318402	-14,09721049	1,27	0,000003464971	0,0018614433	(0,0030618)	(0,00433036)	
15/mar/07	30,3314764	-0,00081748	-0,00115225	(0,0011522)	-13,527902	-14,09525953	1,27	0,000001894453	0,0013763912	(0,0022640)	(0,00320196)	
16/mar/07	30,3814770	0,00164712	0,001237655	0,0012377	-13,385881	-14,09330857	1,27	0,000002035855	0,0014268339	(0,0023469)	(0,0031931)	
19/mar/07	30,3927560	0,00037118	-0,00026743	(0,0002674)	-16,064961	-14,09135761	1,27	0,000000533846	0,0007306473	(0,0012018)	(0,00169974)	
20/mar/07	30,4432172	0,00165893	0,001138949	0,0011389	-13,550929	-14,08940665	1,27	0,000001878254	0,0013704940	(0,0022543)	(0,00318825)	
21/mar/07	30,5169037	0,00241753	0,001778226	0,0017778	-12,663936	-14,08745568	1,27	0,000002929450	0,0017115637	(0,0028153)	(0,00398169)	
22/mar/07	30,6048704	0,00287841	0,00268171	0,0026812	-12,267378	-14,08550472	1,27	0,000003575371	0,0018908653	(0,0031102)	(0,00439881)	
23/mar/07	30,6474137	0,00138912	0,000636024	0,0006360	-14,685443	-14,08355376	1,27	0,000001068239	0,0010335567	(0,0017000)	(0,00240441)	
26/mar/07	30,6552553	0,00025583	-0,00035879	(0,0003588)	-15,671451	-14,0816028	1,27	0,000000653106	0,0008081495	(0,0013293)	(0,00188004)	
27/mar/07	30,6607000	0,00017760	-0,00033166	(0,0003317)	-15,786017	-14,07965184	1,27	0,000000617330	0,0007857037	(0,0012924)	(0,00182782)	
28/mar/07	30,6361355	-0,00080149	-0,00130347	(0,0013035)	-13,282824	-14,07770087	1,27	0,000002160302	0,0014697967	(0,0024176)	(0,00341926)	
29/mar/07	30,6282543	-0,00025729	-0,00066823	(0,0006682)	-14,592018	-14,07574991	1,27	0,000001123700	0,0010600472	(0,0017436)	(0,00246604)	
30/mar/07	30,6919747	0,00207829	0,001616741	0,0016167	-12,855340	-14,07379895	1,27	0,000002682746	0,0016379092	(0,0026941)	(0,00381035)	
2/abr/07	30,7389233	0,00152850	0,000849803	0,0008498	-14,128177	-14,07184799	1,27	0,000001419775	0,0011915429	(0,0019599)	(0,00277194)	
3/abr/07	30,7722800	0,00108457	0,000456993	0,0004570	-15,282268	-14,06989703	1,27	0,000000798059	0,0008933417	(0,0014694)	(0,00208252)	
4/abr/07	30,8428899	0,00229196	0,001705658	0,0017057	-12,746678	-14,06794606	1,27	0,000002838281	0,0016847199	(0,0027711)	(0,00391924)	
5/abr/07	30,8787615	0,00116237	0,000463803	0,0004638	-15,256299	-14,0659951	1,27	0,000000809813	0,0008998963	(0,0014802)	(0,00209347)	
9/abr/07	30,9162900	0,00121461	0,000621074	0,0006211	-14,703125	-14,06404414	1,27	0,000001054879	0,0010279073	(0,0016894)	(0,00238933)	
10/abr/07	30,9403012	0,00077635	0,000177954	0,0001780	-16,445515	-14,06209318	1,27	0,000000447807	0,0006691837	(0,0011007)	(0,00155675)	
11/abr/07	30,9365072	-0,00012263	-0,00068028	(0,0006803)	-14,558033	-14,06014222	1,27	0,000001151912	0,0010732714	(0,0017654)	(0,00249680)	
12/abr/07	30,9313744	-0,00016593	-0,00063999	(0,0006400)	-14,673718	-14,05819126	1,27	0,000001088234	0,0010431844	(0,0017159)	(0,00242681)	
13/abr/07	30,9673243	0,00116157	0,000691535	0,0006915	-14,526739	-14,05624029	1,27	0,000001172362	0,0010827569	(0,0017810)	(0,00251887)	
16/abr/07	31,0462314	0,00254484	0,001951371	0,0019514	-12,477895	-14,05428933	1,27	0,000003268784	0,0018079780	(0,0029739)	(0,00420599)	
17/abr/07	31,1181849	0,00231494	0,001592867	0,0015929	-12,883226	-14,05233837	1,27	0,000002671736	0,0016345446	(0,0026886)	(0,00380252)	
18/abr/07	31,1521659	0,00109140	0,0003907	0,0003907	-15,540272	-14,05038741	1,27	0,000000708349	0,0008416345	(0,0013844)	(0,00195793)	
19/abr/07	31,1646158	0,00039957	-0,00018737	(0,0001874)	-16,407731	-14,04843645	1,27	0,000000459520	0,0006778789	(0,0011150)	(0,00157698)	
20/abr/07	31,1921770	0,00083938	0,000361367	0,0003614	-15,660696	-14,04648548	1,27	0,000000668259	0,0008174709	(0,0013446)	(0,00190172)	
23/abr/07	31,2400490	0,00153357	0,000965914	0,0009659	-13,876811	-14,04453452	1,27	0,000001632052	0,0012775178	(0,0021013)	(0,00297195)	
24/abr/07	31,2363660	-0,00011790	-0,00074596	(0,0007460)	-14,381329	-14,04258356	1,27	0,000001269413	0,0011266822	(0		

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)						VOL. ESTOCASTICA		VALUE AT RISK (VaR)	
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes			Estocástica (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263
Intervalo de Confiança												
5%												
1%												
24/mai/07	31,7794070	-0,00129335	-0,001753	(0,0017530)	-12,692017	-14,00161336	1,27	0,000003015289	0,0017364587	(0,0028562)	(0,00403961)	
25/mai/07	31,7331550	-0,00145647	-0,00182168	(0,0018217)	-12,615269	-13,9996624	1,27	0,000003136304	0,0017709614	(0,0029130)	(0,00411987)	
28/mai/07	31,7934001	0,00189669	0,00154664	(0,0015466)	-12,941981	-13,99771144	1,27	0,000002666227	0,0016328586	(0,0026858)	(0,00379860)	
29/mai/07	31,8395315	0,00144992	0,000788109	(0,0007881)	-14,274961	-13,99576047	1,27	0,000001370465	0,0011706686	(0,0019256)	(0,00272338)	
30/mai/07	31,8297102	-0,00030851	-0,00092878	(0,0009288)	-13,953964	-13,99380951	1,27	0,000001610627	0,0012691049	(0,0020875)	(0,00295238)	
31/mai/07	31,8639095	0,00107387	0,000617087	(0,0006171)	-14,742186	-13,99185855	1,27	0,000001087072	0,0010426277	(0,0017150)	(0,00242551)	
1/jun/07	31,9516917	0,00275112	0,002165811	(0,0021658)	-12,269555	-13,98990759	1,27	0,000003746340	0,0019355464	(0,0031837)	(0,00450275)	
4/jun/07	32,0113308	0,00186480	0,001123541	(0,0011235)	-13,577941	-13,98795663	1,27	0,000001949478	0,0013962370	(0,0022966)	(0,00324813)	
5/jun/07	32,0188510	0,00023490	-0,00042395	(0,0004240)	-15,408310	-13,98600566	1,27	0,000000781416	0,0008839776	(0,0014540)	(0,00205644)	
6/jun/07	31,9939790	-0,00077709	-0,0012844	(0,0012844)	-13,312154	-13,9840547	1,27	0,000002230903	0,0014936207	(0,0024568)	(0,00347468)	
8/jun/07	31,9478680	-0,00144228	-0,00185549	(0,0018555)	-12,578538	-13,98210374	1,27	0,000003222600	0,0017951612	(0,0029528)	(0,00417167)	
11/jun/07	31,9762402	0,00088768	0,000536315	(0,0005363)	-15,000517	-13,98015278	1,27	0,000000960958	0,0009802848	(0,0016124)	(0,00228048)	
12/jun/07	32,0158858	0,00123823	0,000670229	(0,0006702)	-14,586352	-13,97820182	1,27	0,000001183213	0,0010877561	(0,0017892)	(0,00253050)	
13/jun/07	32,0129737	-0,00009011	-0,00069071	(0,0006907)	-14,529032	-13,97625086	1,27	0,000001218803	0,0011039941	(0,0018159)	(0,00256827)	
14/jun/07	32,0963854	0,00260217	0,002125083	(0,0021251)	-12,307495	-13,97429989	1,27	0,000003704741	0,0019247704	(0,0031660)	(0,00447769)	
15/jun/07	32,2035466	0,0033317	0,002605763	(0,0026058)	-11,899883	-13,97234893	1,27	0,000004546668	0,0021322917	(0,0035073)	(0,00496045)	
18/jun/07	32,2628674	0,00184036	0,00104499	(0,0010450)	-13,721468	-13,97039797	1,27	0,000001830478	0,0013529517	(0,0022254)	(0,00314744)	
19/jun/07	32,2691354	0,00019426	-0,00046232	(0,0004623)	-15,262443	-13,96844701	1,27	0,000000847949	0,0009208416	(0,0015146)	(0,00214220)	
20/jun/07	32,2656662	-0,00010751	-0,00061104	(0,0006110)	-14,760595	-13,96649605	1,27	0,000001090858	0,0010444417	(0,0017180)	(0,00242973)	
21/jun/07	32,2688221	0,00009781	-0,00037766	(0,0003777)	-15,593341	-13,96454508	1,27	0,000000720051	0,0008485584	(0,0013958)	(0,00197404)	
22/jun/07	32,2913264	0,00069716	0,000202597	(0,0002026)	-16,344826	-13,96259412	1,27	0,000000494999	0,0007035616	(0,0011573)	(0,00163673)	
25/jun/07	32,2797305	-0,00009457	-0,00009457	(0,0000945)	-13,995291	-13,96064316	1,27	0,000001604606	0,0012665183	(0,0020832)	(0,00294636)	
26/jun/07	32,2770636	-0,00008262	-0,0005347	(0,0005347)	-15,800580	-13,9586922	1,27	0,000000968675	0,0009842131	(0,0016189)	(0,00228962)	
27/jun/07	32,2822473	-0,00016059	-0,0003172	(0,0003172)	-15,451388	-13,95674124	1,27	0,000000636399	0,0007977464	(0,0013122)	(0,00185584)	
28/jun/07	32,3215326	0,00121619	0,000715794	(0,0007158)	-14,460738	-13,95479027	1,27	0,000001274745	0,0011290462	(0,0018571)	(0,00262655)	
29/jun/07	32,3940086	0,0023983	0,00164129	(0,0016413)	-12,823465	-13,95283931	1,27	0,000002893187	0,0017009370	(0,0027978)	(0,00395697)	
2/jul/07	32,4438096	0,00151398	0,000820262	(0,0008203)	-14,197207	-13,95088835	1,27	0,000001457122	0,0012071129	(0,0019855)	(0,00280816)	
3/jul/07	32,5104203	0,00207320	0,001446697	(0,0014470)	-13,074813	-13,94893739	1,27	0,000002556490	0,0015989028	(0,0026300)	(0,00371960)	
4/jul/07	32,5728133	0,00191733	0,001239104	(0,0012391)	-13,383555	-13,94698643	1,27	0,000002192933	0,0014808556	(0,0024358)	(0,00344499)	
5/jul/07	32,5970166	0,00074278	7,90E-05	(0,0000790)	-16,768490	-13,94503546	1,27	0,000000440436	0,0006356380	(0,0010455)	(0,00147872)	
6/jul/07	32,6320279	0,00107349	0,000518959	(0,0005190)	-15,059694	-13,9430845	1,27	0,000000950394	0,0009748814	(0,0016035)	(0,00226791)	
9/jul/07	32,6827530	0,00155325	0,000967977	(0,0009680)	-13,872607	-13,94113354	1,27	0,000001722265	0,0013123511	(0,0021586)	(0,00305299)	
10/jul/07	32,6881560	0,00016530	-0,00046458	(0,0004646)	-15,254048	-13,93918258	1,27	0,000000864067	0,0009295522	(0,0015290)	(0,00216246)	
11/jul/07	32,6952400	0,00021669	-0,00028414	(0,0002841)	-15,991817	-13,93723162	1,27	0,000000598090	0,0007733630	(0,0012721)	(0,00179911)	
12/jul/07	32,7490213	0,00164357	0,001137961	(0,0011380)	-13,552651	-13,93528066	1,27	0,000002026976	0,0014237190	(0,0023418)	(0,00312027)	
13/jul/07	32,8559593	0,00326006	0,002621781	(0,0026218)	-11,887630	-13,93332969	1,27	0,000004664732	0,0021597992	(0,0035526)	(0,00502444)	
16/jul/07	32,8963883	0,00122974	0,000441161	(0,0004412)	-15,342024	-13,93137873	1,27	0,000000830115	0,0009111066	(0,0014986)	(0,00211955)	
17/jul/07	32,9107296	0,00043586	-0,00016395	(0,0001639)	-16,500577	-13,92942777	1,27	0,000000465571	0,0006823273	(0,0011223)	(0,00158733)	
18/jul/07	32,9204472	0,00029523	-0,00023076	(0,0002308)	-16,224830	-13,92747681	1,27	0,000000534917	0,0007133805	(0,0012030)	(0,00170145)	
19/jul/07	32,9326400	0,00037030	-0,00014261	(0,0001426)	-16,579572	-13,92552585	1,27	0,000000448414	0,0006696372	(0,0011015)	(0,00155781)	
20/jul/07	32,9772392	0,00135334	0,000833443	(0,0008334)	-14,166130	-13,92357488	1,27	0,000001500290	0,0012248632	(0,0020147)	(0,00284946)	
23/jul/07	32,9786628	0,00004317	-0,00056813	(0,0005681)	-14,895500	-13,92162392	1,27	0,000001042841	0,0010211958	(0,0016797)	(0,00237566)	
24/jul/07	32,9767041	-0,00005940	-0,00054888	(0,0005489)	-14,958528	-13,91967296	1,27	0,000001011475	0,0010057213	(0,0016543)	(0,00239666)	
25/jul/07	32,8513546	-0,00380840	-0,00428834	(0,0042883)	-10,903687	-13,917722	1,27	0,000007689119	0,0027279261	(0,0045611)	(0,00645079)	
26/jul/07	32,7246143	-0,00386545	-0,00399683	(0,0039968)	-11,044476	-13,91577104	1,27	0,000007173454	0,0026783304	(0,0044055)	(0,00623073)	
27/jul/07	32,6102561	-0,00350068	-0,00362675	(0,0036268)	-11,238788	-13,91382007	1,27	0,000006515647	0,0025525766	(0,0041986)	(0,00593818)	
30/jul/07	32,6418506	0,00096838	0,000808398	(0,0008084)	-14,225570	-13,91186911	1,27	0,000001464906	0,0012103329	(0,0019908)	(0,00281566)	
31/jul/07	32,7025006	0,00185632	0,001280818	(0,0012808)	-13,317709	-13,90991815	1,27	0,000002308728	0,0015194499	(0,0024993)	(0,00354751)	
1/ago/07	32,7015317	-0,00002963	-0,00068769	(0,0006877)	-14,537381	-13,90796719	1,27	0,000001255880	0,0011206605	(0,0018433)	(0,00260705)	
2/ago/07	32,6417965	-0,00182835	-0,00231106	(0,0023111)	-12,139813	-13,90601623	1,27	0,000004168666	0,0020417311	(0,0033583)	(0,00474978)	
3/ago/07	32,6688880	0,00082962	0,000514149	(0,0005141)	-15,076335	-13,90406526	1,27	0,000000961088	0,0009803508	(0,0016125)	(0,00228064)	
6/ago/07	32,5487104	-0,00368544	-0,00424804	(0,0042480)	-10,922569	-13,9021143	1,27	0,000007676539	0,0027706567	(0,0045573)	(0,00644551)	
7/ago/07	32,5527722	0,00012478	-1,80E-05	(0,0000180)	-16,057222	-13,90016334	1,27	0,000000395370	0,0006287849	(0,0010343)	(0,00146277)	
8/ago/07	32,7038893	0,00463148	0,004134409	(0,0041344)	-10,976793	-13,89821238	1,27	0,000007485798	0,0027360186	(0,0045004)	(0,00636493)	
9/ago/07	32,7758963	0,00219937	0,001283283	(0,0012833)	-13,313885	-13,89621642	1,27	0,000002328997	0,0015261051	(0,0025108)	(0,00355525)	
10/ago/07	32,6393161	-0,00417580	-0,00486576	(0,0048658)	-10,651052	-13,89431046	1,27	0,000008827127	0,0029710481	(0,0048869)	(0,00691169)	
13/ago/07	32,5967226	-0,00130583	-0,00140304	(0,0014030)	-13,136247	-13,89235949	1,27	0,000002550290	0,0015969627	(0,0026268)	(0,00371509)	
14/ago/07	32,5990911	0,00009775	-0,00026631	(0,0002663)	-16,069892	-13,89040853	1,27	0,000000588817	0,0007673441	(0,0012622)	(0,00178511)	
15/ago/07	32,4597888	-0,00430744	-0,0048020	(0,0048020)	-10,677430	-13,88845757	1,27	0,000008736997	0,0029558412	(0,0048619)	(0,00687631)	
16/ago/07	32,1390827	-0,00992924	-0,01001421	(0,0100142)	-9,207499	-13,88650661	1,27	0,000018238006	0,0042705979	(0,0070245)	(0,00993490)	
17/ago/07	31,9540662	-0,00577338	-0,00533566	(0,0053357)	-10,466766	-13,88455565	1,27	0,000009726897	0,0031187974	(0,0051300)	(0,00725541)	
20/ago/07	32,1044753	0,00469600	0,004747322	(0,0047473)	-10,700333	-13,88260468	1,27	0,000008662833	0,0029432690	(0,0048412)	(0,00684707)	
21/ago/07	32,1940206	0,00278530	0,001863216	(0,0018632)	-12,570243	-13,88065372	1,27	0,000003404378	0,0018450957	(0,0030349)	(0,00429233)	
22/ago/07	32,2861852	0,00285870	0,002114264	(0,0021143)	-12,317695	-13,87870276	1,27	0,000003866353	0,0019663045	(0,0032343)	(0,00457431)	
23/ago/07	32,4164776	0,00402743	0,003276168	(0,0032762)	-11,442090	-13,8767518	1,27	0,000005995958	0,0024486693	(0,0040277)	(0,00569646)	
24/ago/07	32,4948072	0,00241344	0,001553514	(0,0015535)	-12,933135	-13,87480084	1,27	0,000002847789	0,0016875392	(0,0027758)	(0,00392580)	
27/ago/07	32,5765792	0,00251330	0,001803443	(0,0018034)	-12,635366	-13,87284987	1,27	0,000003308195	0			

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
										Intervalo de Confiança	
										5%	1%
26/set/07	33,2004561	0,00179754	0,001198925	0,0011989	-13,449059	-13,83187967	1,27	0,000002248001	0,0014993335	(0,0024662)	(0,00348797)
27/set/07	33,3008486	0,00301927	0,002366673	0,0023667	-12,092282	-13,82992871	1,27	0,000004434457	0,0021058150	(0,0034638)	(0,00489886)
28/set/07	33,3831088	0,00246717	0,001700981	0,0017010	-12,752159	-13,82797775	1,27	0,000003191343	0,0017864331	(0,0029384)	(0,00415586)
1/out/07	33,4457623	0,00187504	0,001160188	0,0011602	-13,514270	-13,82602679	1,27	0,000002182262	0,0014772482	(0,0024299)	(0,00343659)
2/out/07	33,5322724	0,00258324	0,001923438	0,0019234	-12,506699	-13,82407583	1,27	0,000003615112	0,0019013449	(0,0031274)	(0,00442319)
3/out/07	33,5362090	0,00011739	-0,00060825	(0,0006083)	-14,769126	-13,82212486	1,27	0,000001167524	0,0010805200	(0,0017773)	(0,00251367)
4/out/07	33,4696743	-0,00198594	-0,00248232	(0,0024823)	-11,996912	-13,8201739	1,27	0,000004673778	0,0021618922	(0,0035560)	(0,00502931)
5/out/07	33,5076413	0,00113373	0,000832906	0,0008329	-14,167387	-13,81822294	1,27	0,000001580444	0,0012571570	(0,0020678)	(0,00292458)
8/out/07	33,6220204	0,00340771	0,002816833	0,0028168	-11,744154	-13,81627198	1,27	0,000005313748	0,0023051568	(0,0037916)	(0,00536260)
9/out/07	33,6612761	0,00116688	0,000364575	0,0003646	-15,647353	-13,81432102	1,27	0,00000755537	0,0008692163	(0,0014297)	(0,00202210)
10/out/07	33,7175263	0,00166967	0,001075712	0,0010757	-13,664134	-13,81237005	1,27	0,000002038590	0,0014277922	(0,0023485)	(0,00332154)
11/out/07	33,7094858	-0,00023849	-0,0008792	(0,0008792)	-14,061639	-13,81041909	1,27	0,000001672771	0,0012933566	(0,0021274)	(0,00300880)
15/out/07	33,7017645	-0,00022908	-0,00069237	(0,0006924)	-14,524426	-13,80846813	1,27	0,000001328517	0,0011526132	(0,0018959)	(0,00268138)
16/out/07	33,6685937	-0,00098473	-0,0014489	(0,0014489)	-13,072156	-13,80651717	1,27	0,000002748826	0,0016579583	(0,0027271)	(0,00385699)
17/out/07	33,6423579	-0,0007954	-0,00117345	(0,0011735)	-13,491707	-13,80456621	1,27	0,000002230830	0,0014935964	(0,0024567)	(0,00347462)
18/out/07	33,6723443	-0,00089093	-0,000477944	0,0004779	-15,205009	-13,80261525	1,27	0,000000948094	0,0009737011	(0,0016016)	(0,00226517)
19/out/07	33,6741975	0,00005504	-0,00051327	(0,0005133)	-15,079398	-13,80066428	1,27	0,000001010535	0,0010052535	(0,0016535)	(0,00233857)
22/out/07	33,6067985	-0,00200351	-0,00249409	(0,0024941)	-11,987452	-13,79871332	1,27	0,000004746597	0,0021786686	(0,0035836)	(0,00506834)
23/out/07	33,5889255	-0,00053197	-0,00083115	(0,0008312)	-14,171494	-13,79676236	1,27	0,000001594216	0,0012626228	(0,0020768)	(0,00293730)
24/out/07	33,6866896	0,00290638	0,00247037	0,0024704	-12,006557	-13,7948114	1,27	0,000004710653	0,0021704039	(0,0035700)	(0,00504911)
25/out/07	33,6774388	-0,00027465	-0,00103034	(0,0010303)	-13,749379	-13,79286044	1,27	0,000001972675	0,0014045197	(0,0023102)	(0,00326740)
26/out/07	33,7560095	0,00233032	0,001870391	0,0018704	-12,562566	-13,79099097	1,27	0,000003574313	0,0018905854	(0,0031097)	(0,00439816)
29/out/07	33,8936577	0,00406945	0,003367317	0,0033673	-11,387214	-13,78898581	1,27	0,000006439329	0,0025375832	(0,0041740)	(0,00590330)
30/out/07	33,9615065	0,00199981	0,001135984	0,0011360	-13,556100	-13,78700755	1,27	0,000002179198	0,0014762107	(0,0024282)	(0,00343418)
31/out/07	33,9823146	0,00061251	-5,89E-05	(0,0000589)	-16,809090	-13,78505659	1,27	0,000000428887	0,0006548943	(0,0010772)	(0,00152351)
1/nov/07	33,9994677	0,00050464	-3,78E-05	(0,0000378)	-16,839795	-13,78310563	1,27	0,000000422765	0,0006502035	(0,0010695)	(0,00151260)
5/nov/07	33,9387377	-0,00178780	-0,00232019	(0,0023202)	-12,131934	-13,78154666	1,27	0,000004454729	0,0021106228	(0,0034717)	(0,00491004)
6/nov/07	33,9322863	-0,00190111	-0,00050935	(0,0005093)	-15,093046	-13,7792037	1,27	0,000001014489	0,0010072187	(0,0016567)	(0,00234314)
7/nov/07	33,9932248	0,00179428	0,001326484	0,0013265	-13,247994	-13,77725274	1,27	0,000002554578	0,0015983048	(0,0026290)	(0,00371821)
8/nov/07	33,9815263	-0,00034420	-0,00099649	(0,0009965)	-13,815350	-13,77530178	1,27	0,000001925498	0,0013876232	(0,0022824)	(0,00322809)
9/nov/07	33,9830494	0,00004482	-0,00040864	(0,0004086)	-15,468442	-13,77335082	1,27	0,000000843339	0,0009183351	(0,0015105)	(0,00213637)
12/nov/07	33,9535260	0,00086915	-0,00135878	(0,0013588)	-13,200097	-13,77139985	1,27	0,000002624163	0,0016199269	(0,0026645)	(0,00376654)
13/nov/07	33,8768604	-0,00226051	-0,00266517	(0,0026652)	-11,854816	-13,76944889	1,27	0,000005146814	0,0022686592	(0,0037316)	(0,00527769)
14/nov/07	33,9043134	0,00081005	0,000534757	0,0005348	-15,005774	-13,76749793	1,27	0,000001065959	0,0010324527	(0,0016982)	(0,00240184)
16/nov/07	34,0354847	0,00386140	0,00330062	0,0033006	-11,427221	-13,76554697	1,27	0,000006386119	0,0025270772	(0,0041567)	(0,00587886)
19/nov/07	34,0024653	-0,00097062	-0,00181511	(0,0018151)	-12,624295	-13,76359601	1,27	0,000003516495	0,0018752321	(0,0030845)	(0,00436244)
20/nov/07	33,9385713	-0,00188087	-0,00227609	(0,0022761)	-12,172091	-13,76164505	1,27	0,000004412945	0,0021007011	(0,0034553)	(0,00488696)
21/nov/07	33,8849003	-0,00158267	-0,00189326	(0,0018933)	-12,538293	-13,75969408	1,27	0,000003674866	0,0019169941	(0,0031532)	(0,00445960)
22/nov/07	33,7628508	-0,00360839	-0,0039467	(0,0039467)	-11,069715	-13,75774312	1,27	0,000007665895	0,0027687353	(0,0045542)	(0,00644104)
23/nov/07	33,7821044	0,00057010	0,000420128	0,0004201	-15,423232	-13,75579216	1,27	0,000000870227	0,0009328595	(0,0015344)	(0,00217016)
26/nov/07	33,8058003	0,00070119	0,000162715	0,0001627	-16,505294	-13,7538412	1,27	0,000000507095	0,0007121060	(0,0011713)	(0,00165661)
27/nov/07	33,7640983	-0,00123434	-0,0011785	(0,0011785)	-12,655897	-13,75189024	1,27	0,000003478555	0,0018650883	(0,0030678)	(0,00433884)
28/nov/07	33,7250077	-0,00115843	-0,00152913	(0,0015291)	-12,964691	-13,74993927	1,27	0,000002983793	0,0017273658	(0,0028413)	(0,00401815)
29/nov/07	33,8759546	0,00446583	0,004080868	0,0040881	-10,999336	-13,74798831	1,27	0,000007979282	0,0028247623	(0,0046463)	(0,00657138)
30/nov/07	33,9672194	0,00269047	0,001789781	0,0017898	-12,650552	-13,74603735	1,27	0,000003498085	0,0018703169	(0,0030764)	(0,00435101)
3/dez/07	34,0558856	0,00260695	0,00187133	0,0018713	-12,561563	-13,74408639	1,27	0,000003660815	0,0019133257	(0,0031471)	(0,00445106)
4/dez/07	34,0479640	-0,00023263	-0,00096048	(0,0009605)	-13,887919	-13,74213543	1,27	0,000001887934	0,0013740212	(0,0022601)	(0,00319645)
5/dez/07	34,0769456	0,00085084	0,000380584	0,0003870	-15,552625	-13,74018446	1,27	0,000000821015	0,0009060986	(0,0014904)	(0,00210790)
6/dez/07	34,1742258	0,00285066	0,002286082	0,0022861	-12,161536	-13,7382335	1,27	0,000004484495	0,0021176626	(0,0034832)	(0,00492642)
7/dez/07	34,2249443	0,00148302	0,000732506	0,0007325	-14,416385	-13,73628254	1,27	0,000001453794	0,0012057339	(0,0019833)	(0,00280496)
10/dez/07	34,2681710	0,00126222	0,000638868	0,0006389	-14,677040	-13,73433158	1,27	0,000001277398	0,0011302201	(0,0018590)	(0,00262929)
11/dez/07	34,2605315	-0,00022296	-0,00082578	(0,0008258)	-14,184142	-13,73238062	1,27	0,000001635992	0,0012790590	(0,0021039)	(0,00297547)
12/dez/07	34,2886086	0,00081918	0,000354443	0,0003544	-15,689629	-13,73042965	1,27	0,000000771423	0,0008783067	(0,0014447)	(0,00204325)
13/dez/07	34,2351272	-0,00156096	-0,00212259	(0,0021226)	-12,309839	-13,72847869	1,27	0,000004184350	0,0020455685	(0,0033647)	(0,00475870)
14/dez/07	34,0996960	-0,00395575	-0,00429609	(0,0042961)	-10,900077	-13,72652773	1,27	0,000008475742	0,0029113127	(0,0047887)	(0,00677273)
17/dez/07	34,0789453	-0,00061672	-0,0007344	(0,0007344)	-14,411424	-13,72457677	1,27	0,000001465959	0,0012107681	(0,0019915)	(0,00281667)
18/dez/07	33,9616534	-0,00344771	-0,00387583	(0,0038758)	-11,109593	-13,72265281	1,27	0,000007661603	0,0027679601	(0,0045529)	(0,00643924)
19/dez/07	33,9665100	0,00041299	-2,19E-05	(0,0000219)	-16,854325	-13,72067485	1,27	0,000000433012	0,0006580366	(0,0010824)	(0,00153082)
20/dez/07	34,0259651	0,00174887	0,001250113	0,0012501	-13,365969	-13,71872388	1,27	0,000002479766	0,0015747273	(0,0025902)	(0,00366336)
21/dez/07	34,0831206	0,00167835	0,001030282	0,0010303	-13,749492	-13,71672792	1,27	0,000002049053	0,0014314515	(0,0023545)	(0,00333005)
24/dez/07	34,1517264	0,00201087	0,001369359	0,0013694	-13,184653	-13,71482196	1,27	0,000002720384	0,0016493587	(0,0027130)	(0,00383698)
26/dez/07	34,1823573	0,00089651	0,000224075	0,0002241	-16,253642	-13,712871	1,27	0,000000586991	0,0007661532	(0,0012602)	(0,00178234)
27/dez/07	34,2448393	0,00182623	0,001257411	0,0012574	-13,354394	-13,71092004	1,27	0,000002503910	0,0015823748	(0,0026028)	(0,00368115)
28/dez/07	34,2589192	0,00041107	-0,00024419	(0,0002442)	-16,166552	-13,70896907	1,27	0,00000614314	0,0007837816	(0,0012892)	(0,00182335)
31/dez/07	34,2800054	0,00061530	9,16E-05	(0,0000916)	-16,737846	-13,70701811	1,27	0,000000462124	0,0006979793	(0,0011182)	(0,00158144)
2/jan/08	34,2722071	-0,00022751	-0,00077019	(0,0007702)	-14,319547	-13,70506715	1,27	0,000001549921	0,0012449581	(0,0020478)	(0,00289621)
3/jan/08	34,2345369	-0,00109975	-0,00156406	(0,0015641)	-12,919632	-13,70311619	1,27	0,000003124070	0,0017675039	(0,0029073)	(0,00411183)

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
									Intervalo de Confiança		
									5%	1%	
1/fev/08	34,0209730	0,00009631	-0,00035278	(0,0003528)	-15,696627	-13,66214599	1,27	0,000000795427	0,0008918673	(0,0014670)	(0,00207479)
6/fev/08	34,0917965	0,00207960	0,001585174	0,0015852	-12,892886	-13,66019503	1,27	0,000003234810	0,0017985578	(0,0029584)	(0,00418407)
7/fev/08	34,0318820	-0,00175899	-0,00243781	(0,0024378)	-12,033077	-13,65824406	1,27	0,000004977112	0,0022309442	(0,0036696)	(0,00518995)
8/fev/08	34,0301118	-0,00005202	-0,00037394	(0,0003739)	-15,608648	-13,6562931	1,27	0,000000833635	0,0009130360	(0,0015018)	(0,00212404)
11/fev/08	34,0709252	0,00119861	0,000717983	0,0007180	-14,454878	-13,65434214	1,27	0,000001485722	0,0012189018	(0,0020049)	(0,00283559)
12/fev/08	34,1690336	0,00287540	0,002278489	0,0022785	-12,168186	-13,65239118	1,27	0,000004665626	0,0021600061	(0,0035529)	(0,00502493)
13/fev/08	34,2835425	0,00334565	0,002592835	0,0025928	-11,909827	-13,65044022	1,27	0,000005314171	0,0023052487	(0,0037918)	(0,00536281)
14/fev/08	34,3140996	0,00080991	9,44E-05	0,0000944	-16,730528	-13,64848925	1,27	0,000000477592	0,0006910805	(0,0011367)	(0,00160769)
15/fev/08	34,3153169	0,00003548	-0,00053282	(0,0005328)	-15,012315	-13,64653829	1,27	0,000001128720	0,0010624122	(0,0017475)	(0,00247154)
18/fev/08	34,2766593	-0,00112718	-0,00161594	(0,0016159)	-12,854528	-13,64458733	1,27	0,000003323283	0,0018229873	(0,0029985)	(0,00424090)
19/fev/08	34,3886180	0,00326100	0,002880336	0,0028803	-11,699578	-13,64263637	1,27	0,000005926320	0,0024344034	(0,0040042)	(0,00566327)
20/fev/08	34,4309938	0,00123150	0,00044284	0,0004428	-15,335631	-13,64068541	1,27	0,000000963052	0,0009813523	(0,0016142)	(0,00228297)
21/fev/08	34,4540496	0,00066940	6,94E-05	0,0000694	-16,789201	-13,63873445	1,27	0,000000466052	0,0006826803	(0,0011229)	(0,00158815)
22/fev/08	34,5225252	0,00198547	0,001437768	0,0014378	-13,087525	-13,63678348	1,27	0,000002969389	0,0017231916	(0,0028344)	(0,00400874)
25/fev/08	34,5299905	0,00021622	-0,00045385	(0,0004538)	-15,294045	-13,63483252	1,27	0,000000986169	0,0009930602	(0,0016334)	(0,00231020)
26/fev/08	34,5809757	0,00147546	0,000969889	0,0009699	-13,868718	-13,63288156	1,27	0,000002013171	0,0014188624	(0,0023338)	(0,00330077)
27/fev/08	34,6159002	0,00100942	0,000386776	0,0003868	-15,556171	-13,6309306	1,27	0,000000866719	0,0013233931	(0,0015313)	(0,00216578)
28/fev/08	34,6708423	0,00158593	0,001006614	0,0010066	-13,795402	-13,62897964	1,27	0,000002092416	0,0014465187	(0,0023793)	(0,00336511)
29/fev/08	34,6745588	0,00010719	-0,00052573	(0,0005257)	-15,036437	-13,62702867	1,27	0,000001126120	0,0010611879	(0,0017455)	(0,00246869)
3/mar/08	34,5986209	-0,00219242	-0,00268785	(0,0026879)	-11,837871	-13,62507711	1,27	0,000005579148	0,0023620221	(0,0038852)	(0,00549489)
4/mar/08	34,5908394	-0,00022493	-0,00050656	(0,0005066)	-15,102815	-13,62312675	1,27	0,000001091485	0,0010447417	(0,0017184)	(0,00243043)
5/mar/08	34,5729807	-0,00051642	-0,00098097	(0,0009810)	-14,174657	-13,62117579	1,27	0,000002047789	0,0014313097	(0,0023538)	(0,00332903)
6/mar/08	34,6330169	0,00173500	0,001297546	0,0012975	-13,291893	-13,61922483	1,27	0,000002704594	0,0016445649	(0,0027051)	(0,00382583)
7/mar/08	34,5870524	-0,00132807	-0,00197485	(0,0019748)	-12,454002	-13,61727386	1,27	0,000000415962	0,00020287833	(0,0003371)	(0,00471966)
10/mar/08	34,4721093	-0,00332883	-0,00369082	(0,0036908)	-11,203768	-13,6153229	1,27	0,000007698034	0,0027745331	(0,0045637)	(0,00645453)
11/mar/08	34,4113959	-0,00176279	-0,00193875	(0,0019387)	-12,490860	-13,61337194	1,27	0,000004048695	0,0020121370	(0,0033097)	(0,00468093)
12/mar/08	34,4730564	0,00179026	0,001468693	0,0014687	-13,045105	-13,61142098	1,27	0,000003071751	0,0017526412	(0,0028828)	(0,00407725)
13/mar/08	34,5048849	0,00092286	0,000270939	0,0002709	-16,049606	-13,60947002	1,27	0,000000684527	0,0008273614	(0,0013609)	(0,00192473)
14/mar/08	34,4355308	-0,00201200	-0,00258327	(0,0025833)	-11,917215	-13,60751905	1,27	0,000005409429	0,0023258179	(0,0038256)	(0,00541066)
17/mar/08	34,4172363	-0,00053141	-0,00082981	(0,0008298)	-14,174657	-13,60556809	1,27	0,000001751369	0,0013233931	(0,001768)	(0,00307867)
18/mar/08	34,3509937	-0,00192655	-0,0023626	(0,0023626)	-12,095722	-13,60361713	1,27	0,000004957200	0,0022264770	(0,0036622)	(0,00517956)
19/mar/08	34,4297086	0,00228887	0,001982525	0,0019825	-12,446250	-13,60166617	1,27	0,0000004164317	0,00020406658	(0,0003566)	(0,00474730)
20/mar/08	34,3338344	-0,00278852	-0,0034868	(0,0034868)	-11,317486	-13,59971521	1,27	0,000007329519	0,0027073085	(0,0044531)	(0,00629814)
24/mar/08	34,2857674	-0,00140097	-0,00162717	(0,0016272)	-12,840712	-13,59776425	1,27	0,000003425585	0,0018508337	(0,0030444)	(0,00430568)
25/mar/08	34,3835797	0,00284879	0,002493582	0,0024936	-11,987860	-13,59581328	1,27	0,000005252341	0,0022917987	(0,0037697)	(0,00533152)
26/mar/08	34,4332485	0,00144351	0,000693172	0,0006932	-14,522223	-13,59386232	1,27	0,000001480630	0,0012168114	(0,002015)	(0,00283073)
27/mar/08	34,4694826	0,00105174	0,000432066	0,0004321	-15,376885	-13,59191136	1,27	0,000000966680	0,0009831988	(0,0016172)	(0,0022726)
28/mar/08	34,4636761	-0,00016847	-0,00075172	(0,0007517)	-14,366474	-13,5899604	1,27	0,000001603668	0,0012663601	(0,0020830)	(0,00294599)
31/mar/08	34,4305163	-0,00096263	-0,00143244	(0,0014324)	-13,094931	-13,58800944	1,27	0,000003031447	0,0017411052	(0,0028639)	(0,00405042)
1/abr/08	34,4473515	0,00048884	9,29E-05	0,0000929	-17,34470	-13,58605847	1,27	0,000000491765	0,0007012597	(0,0011535)	(0,00163137)
2/abr/08	34,5294574	0,00238068	0,001849765	0,0018498	-12,584715	-13,58410751	1,27	0,000003920031	0,0019799067	(0,0032567)	(0,00460595)
3/abr/08	34,5965107	0,00194003	0,00123322	0,0012332	-13,393017	-13,58215655	1,27	0,000002619344	0,0016184388	(0,0026621)	(0,00376505)
4/abr/08	34,6388316	0,00122252	0,000556679	0,0005567	-14,932787	-13,58020559	1,27	0,000001214114	0,0011018683	(0,0018124)	(0,00256333)
7/abr/08	34,6727722	0,00097936	0,000380231	0,0003802	-15,582337	-13,57825463	1,27	0,000000878065	0,0009370510	(0,0015413)	(0,00217991)
8/abr/08	34,7136829	0,00117921	0,000602687	0,0006027	-14,786270	-13,57630366	1,27	0,000001308948	0,0011440928	(0,0018819)	(0,00266156)
9/abr/08	34,6964881	-0,00049545	-0,00109056	(0,0010906)	-13,636989	-13,5743527	1,27	0,000002327605	0,0015256491	(0,0025095)	(0,00354919)
10/abr/08	34,6769086	-0,00056447	-0,00100387	(0,0010039)	-13,800795	-13,57240174	1,27	0,000002146657	0,0014651476	(0,0024100)	(0,00340844)
11/abr/08	34,6567364	-0,00058189	-0,00101487	(0,0010149)	-13,779270	-13,57045078	1,27	0,000002172004	0,0014737721	(0,0024241)	(0,00342851)
14/abr/08	34,6259971	-0,00088736	-0,00131872	(0,0013187)	-13,259673	-13,56849982	1,27	0,000002819118	0,0016790230	(0,0027617)	(0,00390599)
15/abr/08	34,6013336	-0,00071254	-0,0011155	(0,0011155)	-13,592179	-13,56654885	1,27	0,000002389649	0,0015458490	(0,0025427)	(0,00359610)
16/abr/08	34,6535519	0,00158081	0,001088789	0,0010888	-13,640206	-13,56459789	1,27	0,000002335226	0,0015281446	(0,0025136)	(0,00355500)
17/abr/08	34,7338636	0,00231488	0,001689204	0,0016892	-12,766029	-13,56264693	1,27	0,000003618909	0,0019023429	(0,0031291)	(0,00442551)
18/abr/08	34,7940930	0,00173252	0,001031827	0,0010318	-13,746531	-13,56069597	1,27	0,000002218646	0,0014895121	(0,0024500)	(0,00346122)
22/abr/08	34,8451421	0,00146610	0,000819551	0,0008196	-14,198896	-13,55874501	1,27	0,000001771258	0,0013308862	(0,0021891)	(0,00309610)
23/abr/08	34,8810526	0,00103004	0,000408264	0,0004083	-15,469944	-13,55679405	1,27	0,000000939076	0,0009690595	(0,0015940)	(0,00225437)
24/abr/08	34,8647089	-0,00046866	-0,0010499	(0,0010499)	-13,712197	-13,55484308	1,27	0,000005226367	0,0015045520	(0,0024748)	(0,00350011)
25/abr/08	34,8379154	-0,00076879	-0,00121069	(0,0012107)	-13,429666	-13,55289212	1,27	0,000002609691	0,0016154537	(0,0026572)	(0,00375811)
28/abr/08	34,8579533	0,00057501	0,000161023	0,0001610	-16,511748	-13,55094116	1,27	0,000000559431	0,0007479515	(0,0012303)	(0,00174000)
29/abr/08	34,9469185	0,00254897	0,002010041	0,0020100	-12,418710	-13,5489902	1,27	0,000004334735	0,0020820027	(0,0034246)	(0,00484346)
30/abr/08	34,8738944	-0,00209176	-0,00281422	(0,0028142)	-11,746009	-13,54703924	1,27	0,000006073811	0,0024645103	(0,0040538)	(0,00573331)
2/mai/08	35,0112174	0,00392997	0,00363990	0,0036399	-13,232052	-13,54508827	1,27	0,000007861210	0,0028037820	(0,0046118)	(0,00652258)
5/mai/08	35,2593614	0,00706256	0,006211698	0,0062117	-10,162636	-13,54313731	1,27	0,000013431782	0,0036649396	(0,0060283)	(0,00852592)
6/mai/08	35,3262962	0,00189655	0,000754435	0,0007544	-14,359509	-13,54118635	1,27	0,000001648990	0,0012841299	(0,0021122)	(0,00298733)
7/mai/08	35,3487880	0,00063649	-2,53E-05	0,0000253	-16,851857	-13,53923539	1,27	0,000000474717	0,0006889973	(0,0011333)	(0,00160285)
8/mai/08	35,2863510	-0,00176787	-0,00231252	(0,0023125)	-12,138554	-13,53728443	1,27	0,000005015793	0,0022395965	(0,0036838)	(0,00521008)
9/mai/08	35,3453237	0,00166986	0,001348768	0,0013488	-13,214826	-13,53533346	1,27	0,000002931256	0,0017120951	(0,0028161)	(0,00398292)
12/mai/08	35,3619433	0,00047010	-0,00017063	(0,0001706)	-16,474668	-13,5333825	1,27	0,000000574925	0,00		

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VOL. ESTOCÁSTICA		VALUE AT RISK (VaR)	
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes		(SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
											Intervalo de Confiança	
											5%	1%
11/jun/08	35,5224548	-0,00188368	-0,00225151	(0,0022515)	-12,191992	-13,4924123	1,27	0,000004994355	0,0022348053	(0,0036759)	(0,00519893)	
12/jun/08	35,4636530	-0,00165671	-0,00196704	(0,0019670)	-12,461916	-13,49046134	1,27	0,000004368073	0,0020899935	(0,0034377)	(0,00486205)	
13/jun/08	35,5163447	0,00148469	0,001153259	0,0011533	-13,526158	-13,48851038	1,27	0,000002568126	0,0016025374	(0,0026359)	(0,00372806)	
16/jun/08	35,5383797	0,00062023	-3,28E-06	(0,0000033)	-16,861561	-13,48655942	1,27	0,000000485028	0,0006964392	(0,0011455)	(0,00162016)	
17/jun/08	35,5560584	0,00049733	-4,58E-05	(0,0000458)	-16,829652	-13,48460845	1,27	0,000000493309	0,0007023596	(0,0011553)	(0,00163393)	
18/jun/08	35,6499631	0,00263755	0,002105843	0,0021058	-12,325670	-13,48265749	1,27	0,000004694289	0,0021666309	(0,0035638)	(0,00504034)	
19/jun/08	35,5759148	-0,00207925	-0,00280995	(0,0028100)	-11,749045	-13,48070653	1,27	0,000006269111	0,0025038193	(0,0041184)	(0,00582475)	
20/jun/08	35,5338606	-0,00118280	-0,00147494	(0,0014749)	-13,036641	-13,47875557	1,27	0,000003296338	0,0018155820	(0,0029864)	(0,00422368)	
23/jun/08	35,4067890	-0,00358248	-0,00395798	(0,0039580)	-11,064012	-13,47680461	1,27	0,000008847212	0,0029744263	(0,0048925)	(0,00691955)	
24/jun/08	35,4412258	0,00097213	0,000819752	0,0008198	-14,198418	-13,47485364	1,27	0,000001847576	0,0013592527	(0,0022358)	(0,00316210)	
25/jun/08	35,4289025	-0,00034777	-0,00092362	(0,0009236)	-13,964916	-13,47290268	1,27	0,000002078406	0,0014416679	(0,0023713)	(0,0035382)	
26/jun/08	35,5684485	0,00393102	0,003477892	0,0034779	-11,322602	-13,47095172	1,27	0,000007796960	0,0027923037	(0,0045929)	(0,00649587)	
27/jun/08	35,4596280	-0,00306416	-0,00391512	(0,0039151)	-11,085786	-13,46900076	1,27	0,000008785630	0,0029640563	(0,0048754)	(0,00689543)	
30/jun/08	35,4856143	0,00073257	0,000532001	0,0005320	-15,015100	-13,46704098	1,27	0,000001232982	0,0011103972	(0,0018264)	(0,00258317)	
1jul/08	35,5731657	0,00246420	0,001910619	0,0019106	-12,520058	-13,46509884	1,27	0,000004297065	0,0020729363	(0,0034097)	(0,00482237)	
2jul/08	35,4746895	-0,00277211	-0,00348669	(0,0034867)	-11,317549	-13,46314787	1,27	0,000007847241	0,0028012928	(0,0046077)	(0,00651678)	
3jul/08	35,2910331	-0,00519056	-0,00541828	(0,0054183)	-10,463598	-13,46119691	1,27	0,000012206156	0,0034937310	(0,0057467)	(0,00812763)	
4jul/08	35,1568429	-0,00380964	-0,0038125	(0,0038125)	-11,138901	-13,45924595	1,27	0,000008597206	0,0029320992	(0,0048229)	(0,00682108)	
7jul/08	35,1958317	0,00110838	0,00097711	0,0009771	-13,854076	-13,45729499	1,27	0,000002214054	0,0014879696	(0,0024475)	(0,00346153)	
8jul/08	35,1763525	-0,00055361	-0,00114213	(0,0011421)	-13,545404	-13,45534403	1,27	0,000002586063	0,0016081241	(0,0026451)	(0,00374106)	
9jul/08	35,1946536	0,00052013	8,61E-05	0,0000861	-16,751690	-13,45339306	1,27	0,000000520987	0,0007217940	(0,0011872)	(0,00167914)	
10jul/08	35,2080719	-0,00038119	-0,00015264	(0,0001526)	-10,435943	-13,45114421	1,27	0,000000578794	0,0007607851	(0,0012514)	(0,00176985)	
11jul/08	35,2337175	0,00072814	0,000207229	0,0002072	-16,325371	-13,44949114	1,27	0,000000646023	0,0008037555	(0,0013221)	(0,00186981)	
14jul/08	35,2349739	0,00003566	0,000051751	0,0000517	-15,064703	-13,44754018	1,27	0,0000001214569	0,0011102077	(0,0018128)	(0,00256381)	
15jul/08	35,2967999	0,00175314	0,001264357	0,0012644	-13,343439	-13,44558922	1,27	0,000002874839	0,0016955350	(0,0027889)	(0,00394440)	
16jul/08	35,2947803	-0,00005722	-0,00070569	(0,0007057)	-14,488002	-13,44363825	1,27	0,000001623673	0,0012742341	(0,0020959)	(0,00296341)	
17jul/08	35,3672854	0,00205216	0,001572017	0,0015720	-12,909514	-13,44168729	1,27	0,000003578378	0,0018916602	(0,0031115)	(0,00440066)	
18jul/08	35,1914213	-0,00498491	-0,00566118	(0,0056612)	-10,348238	-13,43973633	1,27	0,000012890924	0,0035903933	(0,0059057)	(0,00835250)	
21jul/08	35,2097214	0,00051988	0,00049793	0,0004979	-15,133358	-13,43778537	1,27	0,000001179321	0,0010859653	(0,0017863)	(0,00252633)	
22jul/08	35,3029409	0,00264405	0,00211025	0,0021103	-12,321492	-13,43583441	1,27	0,000004815535	0,0021944327	(0,0036095)	(0,00510501)	
23jul/08	35,1866044	-0,00330082	-0,00403212	(0,0040321)	-11,026894	-13,43388344	1,27	0,000009208454	0,0030345435	(0,0049914)	(0,00705940)	
24jul/08	35,1515383	-0,00099707	-0,00117564	(0,0011756)	-13,488009	-13,43193248	1,27	0,000002692688	0,0016409411	(0,0026991)	(0,00381740)	
25jul/08	34,9692477	-0,00519934	-0,0055921	(0,0055921)	-10,372791	-13,42998152	1,27	0,000012795892	0,0035771346	(0,0058839)	(0,00832166)	
28jul/08	34,9707914	0,00004414	4,21E-05	0,0000421	-16,834574	-13,42803056	1,27	0,000000506216	0,0007114885	(0,0011703)	(0,00165517)	
29jul/08	34,9812815	-0,0029992	-0,00018965	(0,0001896)	-16,398442	-13,4260796	1,27	0,000000630180	0,0007938386	(0,0013057)	(0,00184674)	
30jul/08	35,024359	0,00317250	0,002659151	0,0026592	-11,859334	-13,42412864	1,27	0,000006102993	0,0024704237	(0,0040635)	(0,00574706)	
31jul/08	35,3202778	0,00647163	0,005691199	0,0056912	-10,337661	-13,42217767	1,27	0,000013073553	0,0036157369	(0,0059474)	(0,00841146)	
1ago/08	35,2813224	-0,00110353	-0,0021907	(0,0021907)	-12,246716	-13,42022671	1,27	0,000005038152	0,0022445828	(0,0036920)	(0,00522168)	
4ago/08	35,1118692	-0,00481449	-0,00519735	(0,0051974)	-10,519201	-13,41827575	1,27	0,000011962443	0,0034586764	(0,0056890)	(0,00804608)	
5ago/08	34,9008018	-0,00602942	-0,00606725	(0,0060672)	-10,209692	-13,41632479	1,27	0,000013987823	0,0037387489	(0,0061497)	(0,00869763)	
6ago/08	34,9629764	0,00177988	0,001855009	0,0018550	-12,579060	-13,41437383	1,27	0,000004279318	0,0020686511	(0,0034026)	(0,00481240)	
7ago/08	35,0908521	0,00365079	0,00299835	0,0029988	-11,618295	-13,41242286	1,27	0,000006925095	0,0026315574	(0,0043285)	(0,00612192)	
8ago/08	35,0759426	-0,00042497	-0,00124988	(0,0012499)	-13,366343	-13,41047919	1,27	0,000002892448	0,0017007200	(0,0027974)	(0,00395648)	
11ago/08	35,0320847	-0,00125115	-0,00169711	(0,0016971)	-12,756711	-13,40852094	1,27	0,000003927073	0,0019816845	(0,0032596)	(0,00461009)	
12ago/08	34,8743809	-0,00451186	-0,0044881	(0,0044880)	-10,644797	-13,40656998	1,27	0,000011300273	0,0033615879	(0,0055293)	(0,00821022)	
13ago/08	34,8651779	-0,00026393	-0,0003299	(0,0003299)	-15,793597	-13,40461902	1,27	0,000000861916	0,0009283943	(0,0015271)	(0,00215977)	
14ago/08	34,9252799	0,00172236	0,001261431	0,0012614	-13,348046	-13,40266805	1,27	0,000002930442	0,0017118534	(0,0028157)	(0,00398237)	
15ago/08	34,9816506	0,00161273	0,000967129	0,0009671	-13,874334	-13,40071709	1,27	0,000002254628	0,0015015420	(0,0024698)	(0,00349311)	
18ago/08	34,9064208	-0,00215287	-0,00278828	(0,0027883)	-11,764526	-13,39876613	1,27	0,000006480932	0,0025457675	(0,0041874)	(0,00592234)	
19ago/08	34,8152215	-0,00261610	-0,0029014	(0,0029014)	-11,685010	-13,39681517	1,27	0,000006750373	0,0025981480	(0,0042736)	(0,00604420)	
20ago/08	34,8774169	0,00178485	0,001542618	0,0015426	-12,947175	-13,39486421	1,27	0,000003594810	0,0018959983	(0,0031186)	(0,00441075)	
21ago/08	35,0875732	0,00600749	0,005356073	0,0053561	-10,459308	-13,39291324	1,27	0,000012485089	0,0035334240	(0,0058120)	(0,00821997)	
22ago/08	35,1838016	0,00273877	0,001694745	0,0016947	-12,759492	-13,39096228	1,27	0,000003956195	0,0019890195	(0,0032716)	(0,00462151)	
25ago/08	35,1866346	0,00008052	-0,00065959	(0,0006596)	-14,616713	-13,38901132	1,27	0,000001564628	0,0012508510	(0,0020575)	(0,00290991)	
26ago/08	35,0481189	-0,00394437	-0,00443732	(0,0044373)	-10,835388	-13,38706036	1,27	0,000010373833	0,0032208435	(0,0052978)	(0,00749280)	
27ago/08	35,0638780	0,00044954	0,000330807	0,0003308	-15,789703	-13,3851094	1,27	0,00000872061	0,0009338423	(0,0015360)	(0,00217244)	
28ago/08	35,2036266	0,00397762	0,003450361	0,0034504	-11,338495	-13,38315844	1,27	0,000008082360	0,0028429492	(0,0046762)	(0,00661369)	
29ago/08	35,2902620	0,00245804	0,001602748	0,0016027	-12,870886	-13,38120747	1,27	0,000003760168	0,0019391153	(0,0031896)	(0,00451106)	
1set/08	35,2407025	-0,00140541	-0,00211942	(0,0021194)	-12,312829	-13,37925651	1,27	0,000004975211	0,0022305181	(0,0036689)	(0,00518896)	
2set/08	35,1858591	-0,00155746	-0,00191226	(0,0019123)	-12,518343	-13,37730555	1,27	0,000004493745	0,0021198454	(0,0034868)	(0,00493150)	
3set/08	35,1221345	-0,00181273	-0,00215338	(0,0021534)	-12,281054	-13,37534549	1,27	0,000005064757	0,0022505015	(0,0037017)	(0,00523545)	
4set/08	34,9713727	-0,00430174	-0,00461867	(0,0046187)	-10,755281	-13,37340363	1,27	0,000010871759	0,0032972350	(0,0054235)	(0,00767052)	
5set/08	34,8809141	-0,00259000	-0,0026755	(0,0026755)	-11,847077	-13,37145266	1,27	0,000006304388	0,0025108540	(0,0041300)	(0,00584112)	
8set/08	34,9534525	0,00207744	0,001832785	0,0018328	-12,603134	-13,3695017	1,27	0,000004324055	0,0020794355	(0,0034204)	(0,00483749)	
9set/08	34,8376363	-0,00331894	-0,00399756	(0,0039976)	-11,044108	-13,36755074	1,27	0,000009437407	0,0030720363	(0,0050531)	(0,00714663)	
10set/08	34,6032211	-0,00675153	-0,00692841	(0,0069284)	-9,944245	-13,36559978	1,27	0,000016372255	0,0040462643	(0,0066555)	(0,00941302)	
11set/08	34,7426700	0,00402184	0,004164109	0,0041641	-10,962478	-13,36364882	1,27	0,000009849759	0,0031384325	(0,0051623)	(0,00730109)	
12set/08	34,9634											

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
									Intervalo de Confiança		
									5%	1%	
10/out/08	33,8565478	-0,00669889	-0,00677812	(0,0067781)	-9,988108	-13,32267862	1,27	0,000016364550	0,0040453121	(0,0066539)	(0,00941080)
13/out/08	33,7084505	-0,00438385	-0,00424648	(0,0042465)	-10,923305	-13,32072765	1,27	0,000010262476	0,0032035099	(0,0052693)	(0,00745248)
14/out/08	34,2700994	0,01652467	0,01646801	0,0164468	-8,215248	-13,31877669	1,27	0,000039785319	0,0063075605	(0,0103750)	(0,01467358)
15/out/08	34,3441784	0,00215929	0,000137417	0,0001374	-16,597837	-13,31682573	1,27	0,000000602408	0,0007761494	(0,0012767)	(0,00180559)
16/out/08	33,8402740	-0,01478089	-0,01546712	(0,0154671)	-8,338077	-13,31487477	1,27	0,000037488516	0,0061227866	(0,0100711)	(0,01424373)
17/out/08	33,7596037	-0,00238670	-0,00149789	(0,0014979)	-13,005855	-13,31292381	1,27	0,000003636861	0,0019070556	(0,0031368)	(0,00443647)
20/out/08	33,7929382	0,00098692	0,000723362	0,0007234	-14,440542	-13,31097284	1,27	0,000001776691	0,0013329259	(0,0021925)	(0,00310085)
21/out/08	34,1328826	0,01000937	0,00943214	0,0094321	-9,327263	-13,30902188	1,27	0,000022928206	0,0047883470	(0,0078761)	(0,01113935)
22/out/08	34,1067220	-0,00076673	-0,00218283	(0,0021828)	-12,253910	-13,30707092	1,27	0,000005312274	0,0023048370	(0,0037911)	(0,00536185)
23/out/08	33,7280963	-0,01116319	-0,01157736	(0,0115774)	-8,917406	-13,30511996	1,27	0,000028197898	0,0053101693	(0,0087345)	(0,01235330)
24/out/08	33,6048148	-0,00366195	-0,0031095	(0,0031095)	-11,546496	-13,303169	1,27	0,000007581248	0,0027534067	(0,0045290)	(0,00640538)
27/out/08	33,3442160	-0,00778503	-0,00793002	(0,0079300)	-9,674197	-13,30121804	1,27	0,000019352137	0,0043991064	(0,0072359)	(0,01023385)
28/out/08	33,1432579	-0,00604501	-0,00580665	(0,0058067)	-10,297495	-13,29926707	1,27	0,000014184213	0,0037661934	(0,0061948)	(0,00876148)
29/out/08	33,5492022	0,01217377	0,012250348	0,0122503	-8,804401	-13,29731611	1,27	0,0000229953667	0,00547229943	(0,0090023)	(0,01273209)
30/out/08	33,7259510	0,00525452	0,003637178	0,0036372	-11,233047	-13,29536515	1,27	0,000008902253	0,0029836643	(0,0049077)	(0,00694104)
31/out/08	34,0187294	0,00864364	0,00766923	0,0076696	-9,740973	-13,29341419	1,27	0,000018789850	0,0043347261	(0,0071300)	(0,01008408)
3/nov/08	34,0266387	0,00023247	-0,00105665	(0,0010566)	-13,699522	-13,29146323	1,27	0,000002598718	0,0016120539	(0,0026516)	(0,00375020)
4/nov/08	34,1389880	0,00329636	0,002789283	0,0027893	-11,763806	-13,28951226	1,27	0,000006847278	0,0026167304	(0,0043041)	(0,00608743)
5/nov/08	34,3935843	0,00742997	0,006638019	0,0066380	-10,029879	-13,2875613	1,27	0,000016310195	0,0040385882	(0,0066429)	(0,00939516)
6/nov/08	34,1419861	-0,00734215	-0,00851843	(0,0085184)	-9,531044	-13,28561034	1,27	0,000020950936	0,0045772192	(0,0075289)	(0,01064820)
7/nov/08	33,9901211	-0,00445796	-0,00426078	(0,0042608)	-10,916580	-13,28365938	1,27	0,000010489669	0,0032387758	(0,0053273)	(0,00753472)
10/nov/08	34,0435243	0,00156991	0,00149827	0,0014989	-13,004477	-13,28170842	1,27	0,000003696617	0,0019226588	(0,0037911)	(0,00537907)
11/nov/08	34,1059460	0,00183190	0,001200473	0,0012005	-13,446496	-13,27975745	1,27	0,000002966504	0,0017225341	(0,0028330)	(0,00400679)
12/nov/08	34,1522141	0,00135568	0,00069989	0,0006999	-14,503387	-13,27780649	1,27	0,000001750172	0,0013229406	(0,0021760)	(0,00307662)
13/nov/08	33,8452460	-0,00902887	-0,00964038	(0,0096404)	-9,283588	-13,27585553	1,27	0,000023826277	0,0048812167	(0,0080289)	(0,01135541)
14/nov/08	34,0269043	0,00535297	0,005706975	0,0057070	-10,332125	-13,27390457	1,27	0,000014118642	0,0037574781	(0,0061805)	(0,00874120)
17/nov/08	34,0147056	-0,00335857	-0,00134173	(0,0013417)	-13,225240	-13,27195361	1,27	0,000003326477	0,0018238633	(0,0030000)	(0,00424294)
18/nov/08	34,0127554	-0,00005733	-0,00050946	(0,0005095)	-15,092648	-13,2700264	1,27	0,000001308897	0,0011440705	(0,0018818)	(0,00266151)
19/nov/08	33,8457739	-0,00492147	-0,00540161	(0,0054016)	-10,442108	-13,26805168	1,27	0,000013402360	0,0036609234	(0,0060217)	(0,00851658)
20/nov/08	33,7739475	-0,00212442	-0,00215231	(0,0021523)	-12,282054	-13,26610072	1,27	0,000005346452	0,0023122396	(0,0038033)	(0,00537907)
21/nov/08	33,7883284	0,00042571	0,000137765	0,0001378	-16,596226	-13,26414976	1,27	0,000000618859	0,0007866760	(0,0012940)	(0,00183008)
24/nov/08	33,5665337	-0,00658588	-0,00711093	(0,0071109)	-9,892242	-13,26219888	1,27	0,000017695142	0,0042065594	(0,0069192)	(0,00978592)
25/nov/08	33,9201628	0,01048006	0,010606926	0,0106069	-9,092496	-13,26024783	1,27	0,000026420464	0,0051400841	(0,0084547)	(0,01195762)
26/nov/08	33,9991150	0,00232489	0,00086502	0,0008650	-14,093474	-13,25829687	1,27	0,000002169778	0,0014730167	(0,0024229)	(0,00342675)
27/nov/08	34,1869509	0,00550952	0,004807897	0,0048079	-10,674975	-13,25634591	1,27	0,000011999318	0,0034640032	(0,0056978)	(0,00805848)
28/nov/08	34,1705873	-0,00047876	-0,00147649	(0,0014765)	-13,034553	-13,25439495	1,27	0,000003691514	0,0019213314	(0,0031603)	(0,00446969)
1/dez/08	34,2341333	0,00185794	0,001416987	0,0014170	-13,116540	-13,25244399	1,27	0,000003546704	0,0018832695	(0,0030977)	(0,00438114)
2/dez/08	34,0429727	-0,00559957	-0,00625778	(0,0062578)	-10,147855	-13,25049303	1,27	0,000015663555	0,0039577209	(0,0065099)	(0,00920704)
3/dez/08	34,0861975	0,00126891	0,00130407	0,0013041	-13,281913	-13,24854206	1,27	0,000003271613	0,0018087601	(0,0029751)	(0,00420781)
4/dez/08	34,1443957	0,00170593	0,001102482	0,0011025	-13,615446	-13,24659111	1,27	0,000002771786	0,0016648682	(0,0027385)	(0,00327061)
5/dez/08	34,1225609	-0,00063969	-0,00128377	(0,0012838)	-13,313134	-13,24464014	1,27	0,000003227227	0,0017964485	(0,0029549)	(0,00417916)
8/dez/08	34,1498086	0,00077689	0,000350899	0,0003509	-15,704509	-13,24268918	1,27	0,000000977176	0,0009885221	(0,0016260)	(0,00229965)
9/dez/08	34,4845210	0,00977489	0,009217194	0,0092172	-9,373368	-13,24073822	1,27	0,000023183884	0,0048149646	(0,0079199)	(0,01120128)
10/dez/08	34,4033000	-0,00012154	-0,00151584	(0,0015158)	-12,982100	-13,23878725	1,27	0,000003819299	0,0019543028	(0,0032145)	(0,00454639)
11/dez/08	34,6242886	0,00166400	0,003692234	0,0036922	-11,203003	-13,23683629	1,27	0,000009305366	0,0030504695	(0,0050176)	(0,00709645)
12/dez/08	34,6003354	-0,00069204	-0,00156489	(0,0015649)	-12,918585	-13,23488533	1,27	0,000003950237	0,0019875202	(0,0032692)	(0,00462366)
15/dez/08	34,6842335	0,00242184	0,00200072	0,0020007	-12,427997	-13,23293437	1,27	0,000005053317	0,0022479585	(0,0036976)	(0,00522953)
16/dez/08	34,6127717	-0,00206248	-0,00277312	(0,0027731)	-11,775425	-13,23098341	1,27	0,000007009780	0,0026475990	(0,0043549)	(0,00615294)
17/dez/08	34,8035804	0,00549753	0,005203826	0,0052038	-10,516711	-13,22903244	1,27	0,000013166014	0,0036285003	(0,0059684)	(0,00844115)
18/dez/08	34,8418507	0,00109900	0,000102395	0,0001024	-16,708667	-13,22708148	1,27	0,00000596090	0,0007720687	(0,0021699)	(0,00179610)
19/dez/08	34,7952282	-0,00133901	-0,00192666	(0,0019267)	-12,503353	-13,22513052	1,27	0,000004885487	0,0022103137	(0,0036356)	(0,00514196)
22/dez/08	34,7556927	-0,00113688	-0,00149785	(0,0014978)	-13,005914	-13,22317956	1,27	0,000003803660	0,0019502975	(0,0032080)	(0,00453707)
23/dez/08	34,5980342	-0,00454651	-0,00492628	(0,0049263)	-10,663300	-13,22122886	1,27	0,000012512538	0,0035373065	(0,0058184)	(0,00822901)
24/dez/08	34,4990769	-0,00286430	-0,00292705	(0,0029270)	-11,667412	-13,21927763	1,27	0,000007442193	0,0027280383	(0,0044872)	(0,00634637)
26/dez/08	34,4986631	-0,00001199	-0,00023115	(0,0002311)	-16,223162	-13,21732667	1,27	0,000000763583	0,0008738322	(0,0014373)	(0,00203874)
29/dez/08	34,5681662	0,00012623	0,00012623	0,0001263	-12,965797	-13,21537571	1,27	0,000003895899	0,0019738031	(0,0032466)	(0,00459125)
30/dez/08	34,6082619	0,00115923	0,000486635	0,0004866	-5,173566	-13,21342475	1,27	0,000001293065	0,0011371302	(0,0018704)	(0,00264536)
31/dez/08	34,6797807	0,00206439	0,001471144	0,0014711	-13,041718	-13,21147379	1,27	0,000003757987	0,0019385529	(0,0031886)	(0,00450975)
2/jan/09	34,6951763	0,00044384	-0,00023357	(0,0002336)	-16,212699	-13,20952283	1,27	0,000000770589	0,0008778319	(0,0014439)	(0,00204214)
5/jan/09	34,9917102	0,00851052	0,007983783	0,0079838	-9,666084	-13,20757186	1,27	0,000020417303	0,0045185510	(0,0074324)	(0,01051172)
6/jan/09	35,1067443	0,00328207	0,00200533	0,0020053	-12,423398	-13,2056209	1,27	0,000005134595	0,0022659644	(0,0037272)	(0,00527142)
7/jan/09	35,2016728	0,00270035	0,001909723	0,0019097	-12,520995	-13,20366994	1,27	0,000004894823	0,0022124247	(0,0036391)	(0,00514687)
8/jan/09	35,0485079	-0,00436056	-0,0050971	(0,0050971)	-10,558156	-13,20171898	1,27	0,000013073312	0,0036157035	(0,0059473)	(0,00841138)
9/jan/09	35,1762840	0,00363906	0,00359026	0,0035900	-11,276485	-13,19976802	1,27	0,000009137473	0,0030228253	(0,0049721)	(0,00703214)
12/jan/09	35,1663557	-0,00282228	-0,0011061	(0,0011061)	-13,608959	-13,19781705	1,27	0,000002849440	0,0016880285	(0,0027766)	(0,00392694)
13/jan/09	34,9687679	-0,00563451	-0,00609373	(0,0060937)	-10,200895	-13,19586609	1,27	0,000015675280	0,0039592020	(0,0065123)	(0,00921048)
14/jan/09	34,9885452	0,00056541	0,000603821	0,0006038	-14,782768	-13,19391513	1,27	0,000001587514	0,0012599657	(0,0020725)	(0,00293112)

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes	VOL. ESTOCASTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
									Intervalo de Confiança		
									5%	1%	
12/fev/09	35,5100514	-0,00028563	-0,00060832	(0,0006083)	-14,768927	-13,15294493	1,27	0,000001631622	0,0012773496	(0,0021011)	(0,00297156)
13/fev/09	35,4832515	-0,00075500	-0,00121391	(0,0012139)	-13,424390	-13,15099397	1,27	0,000003198938	0,0017885574	(0,0029419)	(0,00416081)
16/fev/09	35,6154103	0,00371762	0,003302351	0,0033024	-11,426172	-13,14904301	1,27	0,000008696346	0,0029489568	(0,0048506)	(0,00686030)
17/fev/09	35,6446970	0,00082197	-9,15E-06	(0,0000092)	-16,860432	-13,14709204	1,27	0,000000575077	0,0007583382	(0,0012474)	(0,00176416)
18/fev/09	35,4576394	-0,00526166	-0,00582355	(0,0058235)	-10,291684	-13,14514108	1,27	0,000015365087	0,0039198326	(0,0064476)	(0,00911889)
19/fev/09	35,4654666	0,00022072	0,000224668	0,0002245	-16,251954	-13,14319012	1,27	0,000000781093	0,0008837945	(0,0014537)	(0,00205601)
20/fev/09	35,4948141	0,00082715	0,000321164	0,0003212	-15,831049	-13,14123916	1,27	0,000000964994	0,0009823411	(0,0016158)	(0,00228527)
25/fev/09	35,3943557	-0,00283424	-0,00339661	(0,0033966)	-11,369891	-13,1392882	1,27	0,000008988274	0,0029980450	(0,0049313)	(0,00697450)
26/fev/09	35,3829654	-0,00032186	-0,00054381	(0,0005438)	-14,975377	-13,13733723	1,27	0,000001483128	0,0012178374	(0,0020032)	(0,00283311)
27/fev/09	35,4029695	0,00056520	0,000109659	0,0001097	-16,687614	-13,13538627	1,27	0,000000630659	0,0007941405	(0,0013062)	(0,00184745)
2/mar/09	35,4177889	0,00041850	-0,00011951	(0,0001195)	-16,657353	-13,13343531	1,27	0,000000640899	0,0008005616	(0,0013168)	(0,00186238)
3/mar/09	35,2336820	-0,00521171	-0,00573608	(0,0057361)	-10,321950	-13,13148435	1,27	0,000015238016	0,0039035901	(0,0064208)	(0,00908111)
4/mar/09	35,2558791	0,00062980	0,0006289	0,0006289	-14,706628	-13,12953339	1,27	0,000001703065	0,0013050154	(0,0021466)	(0,00303592)
5/mar/09	35,4743331	0,00617712	0,005633102	0,0056331	-10,358182	-13,12758243	1,27	0,000014993675	0,0038721667	(0,0063691)	(0,00900801)
6/mar/09	35,4017486	-0,00204821	-0,003108	(0,0031080)	-11,547462	-13,12563146	1,27	0,000008280999	0,0028776724	(0,0047333)	(0,00669447)
9/mar/09	35,4043750	0,00007419	-0,00022085	(0,0002208)	-16,267494	-13,1236805	1,27	0,000000782644	0,0008846720	(0,0014552)	(0,00205805)
10/mar/09	35,3888088	-0,00043977	-0,00093213	(0,0009321)	-13,946893	-13,12172954	1,27	0,000002499771	0,0015810664	(0,0026006)	(0,00367811)
11/mar/09	35,6173306	0,00643670	0,005992121	0,0059921	-10,234613	-13,11977858	1,27	0,000016011619	0,0040014521	(0,0065818)	(0,00930877)
12/mar/09	35,6381723	0,00058499	-0,00049894	(0,0004989)	-15,129642	-13,11782762	1,27	0,000001386491	0,0011774933	(0,0019368)	(0,00273926)
13/mar/09	35,6977425	0,00167013	0,001130276	0,0011303	-13,566090	-13,11587665	1,27	0,000003032924	0,0017415292	(0,0028646)	(0,00405140)
16/mar/09	35,7026518	-0,00013751	-0,00050324	(0,0005032)	-15,114482	-13,11392569	1,27	0,000001399768	0,0011831180	(0,0019461)	(0,00275234)
17/mar/09	35,6812729	-0,00059898	-0,00109723	(0,0010972)	-13,624899	-13,11197473	1,27	0,000002950793	0,0017177872	(0,0028255)	(0,00399617)
18/mar/09	35,7909216	0,00306829	0,002638519	0,0026385	-11,874907	-13,11002377	1,27	0,000007085462	0,0026618533	(0,0043784)	(0,00619240)
19/mar/09	35,8737367	0,00231118	0,001540437	0,0015404	-12,949997	-13,10807281	1,27	0,000004143230	0,0020354926	(0,0033481)	(0,00473526)
20/mar/09	35,9123113	0,00107471	0,000374359	0,0003744	-15,606916	-13,10612184	1,27	0,000001098550	0,0010481176	(0,0017240)	(0,00243829)
23/mar/09	35,8867724	-0,00071140	-0,00129679	(0,0012968)	-13,293056	-13,10417088	1,27	0,000003496971	0,0018700191	(0,0030759)	(0,00435031)
24/mar/09	36,1530666	0,00739300	0,006973681	0,0069737	-9,931221	-13,10221992	1,27	0,000018798748	0,0043357523	(0,0071317)	(0,01008467)
25/mar/09	36,0576800	-0,00264190	-0,00381474	(0,0038147)	-11,137728	-13,10026896	1,27	0,000010293496	0,0032083479	(0,0052773)	(0,00746373)
26/mar/09	36,0985208	0,00113201	0,000892179	0,0008922	-14,032918	-13,098318	1,27	0,000002422724	0,0015565101	(0,0025602)	(0,00362098)
27/mar/09	36,1883568	0,00248554	0,001894826	0,0018948	-12,536639	-13,09636703	1,27	0,000005124371	0,0022637072	(0,0037235)	(0,00526617)
30/mar/09	36,1312370	-0,00157965	-0,00229621	(0,0022962)	-12,152696	-13,09441607	1,27	0,000006214929	0,0024929759	(0,0041006)	(0,00579953)
31/mar/09	36,0149147	-0,00322463	-0,00356323	(0,0035632)	-11,274125	-13,09246511	1,27	0,000009652485	0,0031068449	(0,0051103)	(0,00722760)
1/abr/09	36,0541567	0,00108901	0,000903361	0,0009034	-14,008483	-13,09051415	1,27	0,000002462093	0,0015691059	(0,0025809)	(0,00365029)
2/abr/09	36,1669482	0,00312351	0,002536789	0,0025368	-11,953516	-13,08856319	1,27	0,000006885866	0,0026240934	(0,0043162)	(0,00610455)
3/abr/09	36,3463282	0,00494752	0,00494752	0,0049475	-10,958865	-13,08661223	1,27	0,000011333601	0,0033665413	(0,0055375)	(0,0083175)
6/abr/09	36,4243363	0,00214394	0,001198475	0,0011985	-13,449804	-13,08466126	1,27	0,000003265059	0,0018699473	(0,0029722)	(0,00420359)
7/abr/09	36,4207483	-0,00009851	-0,00078331	(0,0007833)	-14,286800	-13,08271103	1,27	0,000002150618	0,0014664985	(0,0024122)	(0,00341159)
8/abr/09	36,3842602	-0,00100235	-0,00147866	(0,0014787)	-13,031625	-13,08075934	1,27	0,000004032226	0,0020080404	(0,0033029)	(0,00467140)
9/abr/09	36,4132558	0,00079661	0,000404338	0,0004043	-15,485544	-13,07880838	1,27	0,000001183332	0,0010878108	(0,0017893)	(0,00253063)
13/abr/09	36,5792655	0,00454868	0,003989153	0,0039892	-11,048320	-13,07685742	1,27	0,000010890837	0,0033001268	(0,0054282)	(0,00767274)
14/abr/09	36,6192909	0,00109361	0,000185225	0,0001852	-16,416466	-13,07490645	1,27	0,000000744401	0,0008627867	(0,0014192)	(0,00200714)
15/abr/09	36,5735425	-0,00125008	-0,00183723	(0,0018372)	-12,598300	-13,07295549	1,27	0,000005027299	0,0022421639	(0,0036880)	(0,00521605)
16/abr/09	36,5677686	-0,00051788	-0,00052712	(0,0005271)	-15,031697	-13,07100453	1,27	0,000001490572	0,0012208899	(0,0020082)	(0,00261201)
17/abr/09	36,6471073	0,00216728	0,001696497	0,0016965	-12,754729	-13,06905357	1,27	0,000004651870	0,0021568194	(0,0035477)	(0,00501751)
20/abr/09	36,6272844	-0,00054106	-0,00122803	(0,0012280)	-13,401396	-13,06710261	1,27	0,000003374548	0,0018369942	(0,0030216)	(0,00427349)
22/abr/09	36,5146356	-0,00308028	-0,00351544	(0,0035154)	-11,301125	-13,06515164	1,27	0,000009653999	0,0031070885	(0,0051107)	(0,00722817)
23/abr/09	36,5553995	0,00111958	0,000920507	0,0009205	-13,971559	-13,06320068	1,27	0,000002542457	0,0015945083	(0,0026227)	(0,00370938)
24/abr/09	36,6720158	0,00318122	0,002591657	0,0025917	-11,910735	-13,06124972	1,27	0,000007131475	0,0026704821	(0,0043926)	(0,00621247)
27/abr/09	36,7443181	0,00196965	0,001188407	0,0011884	-13,466560	-13,05929876	1,27	0,000003279140	0,0018108396	(0,0029786)	(0,00421264)
28/abr/09	36,6570073	-0,00237900	-0,0030476	(0,0030476)	-11,586709	-13,0573478	1,27	0,000008402105	0,0028986385	(0,0047678)	(0,00674324)
29/abr/09	36,6923323	0,00096320	0,000698924	0,0006989	-14,506428	-13,05539683	1,27	0,000001953452	0,0013976594	(0,0022989)	(0,00325144)
30/abr/09	36,8569827	0,00447729	0,003902265	0,0039023	-11,092361	-13,05344587	1,27	0,000010779801	0,0033315111	(0,0054003)	(0,00763775)
4/mai/09	36,8798240	-0,00028221	-0,00061954	(0,0006195)	-10,002553	-13,05149491	1,27	0,000000927406	0,0009630195	(0,0015840)	(0,00224032)
5/mai/09	37,1881344	0,00832512	0,007782047	0,0077820	-9,711869	-13,04954395	1,27	0,000021537678	0,0046408704	(0,0076336)	(0,01079628)
6/mai/09	37,2228367	0,00093272	-0,00032679	(0,0003268)	-15,806906	-13,04759299	1,27	0,000001023534	0,0010116984	(0,0016641)	(0,00235356)
7/mai/09	37,2906387	0,00181986	0,001247672	0,0012477	-13,369855	-13,04564203	1,27	0,000003465171	0,0018614971	(0,0030619)	(0,00433049)
8/mai/09	37,1535083	-0,00368412	-0,00433879	(0,0043388)	-10,880296	-13,04369106	1,27	0,000012043402	0,0034703604	(0,0057082)	(0,00807327)
11/mai/09	37,2849124	0,00353055	0,003387619	0,0033876	-11,375193	-13,04117401	1,27	0,000009412549	0,0030679877	(0,0050464)	(0,00713721)
12/mai/09	37,2548416	-0,00080684	-0,00162056	(0,0016206)	-12,848827	-13,03978914	1,27	0,000004509574	0,0021235757	(0,0034930)	(0,00494018)
13/mai/09	37,2055742	-0,00132332	-0,00173377	(0,0017338)	-12,714044	-13,03783818	1,27	0,000004828662	0,0021974217	(0,0036144)	(0,00511197)
14/mai/09	37,0736687	-0,00355162	-0,00391404	(0,0039140)	-11,086333	-13,03588722	1,27	0,000010906952	0,0033025675	(0,0043422)	(0,00768429)
15/mai/09	37,1493186	0,00203845	0,00188832	0,0018883	-12,548933	-13,03393625	1,27	0,000005254454	0,0022922595	(0,0037704)	(0,00533259)
18/mai/09	37,1207783	-0,00076855	-0,00144355	(0,0014435)	-13,079528	-13,03198529	1,27	0,000004033981	0,0020084772	(0,0033037)	(0,00467242)
19/mai/09	37,3614549	0,00642628	0,006048671	0,0060487	-10,215827	-13,03003433	1,27	0,000016904499	0,0041115081	(0,0067628)	(0,00956480)
20/mai/09	37,3636588	0,00005899	-0,00102736	(0,0010274)	-13,755111	-13,02808337	1,27	0,000002883236	0,0016980094	(0,0027930)	(0,00395016)
21/mai/09	37,3895450	0,00069258	0,000201627	0,0002016	-16,348883	-13,02613241	1,27	0,000000788993	0,0008882530	(0,0014610)	(0,00206639)
22/mai/09	37,3012245	-0,00236497	-0,00291482	(0,0029148)	-11,675778	-13,02418144	1,27	0,000008170507	0,0028		

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)											
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCASTICA (SV)						VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend SVRes	VOL. ESTOCASTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
	Intervalo de Confiança										
										5%	1%
23/jun/09	37,5621065	-0,00264882	-0,00324242	(0,0032424)	-11,462794	-12,98321124	1,27	0,000009276720	0,0030457708	(0,0050098)	(0,00708552)
24/jun/09	37,5793945	0,00046015	0,000220957	0,0002210	-16,267019	-12,98126028	1,27	0,000000840609	0,0009168472	(0,0015081)	(0,00213291)
25/jun/09	37,5719996	-0,00019680	-0,00072505	(0,0007250)	-14,436066	-12,97930932	1,27	0,000002101861	0,0014497796	(0,0023847)	(0,00337269)
26/jun/09	37,6974082	0,00333226	0,002865094	0,0028651	-11,710187	-12,97735836	1,27	0,000008221379	0,0028672947	(0,0047163)	(0,00667032)
29/jun/09	37,7128950	0,00041073	-0,00038455	(0,0003846)	-15,565199	-12,9754074	1,27	0,000001197466	0,0010942877	(0,0017999)	(0,00254569)
30/jun/09	37,7624319	0,00131266	0,00078901	0,0007890	-14,272743	-12,97345643	1,27	0,000002287389	0,0015124115	(0,0024877)	(0,00351840)
1/jul/09	37,7304992	-0,00084598	-0,00145349	(0,0014535)	-13,065845	-12,97150547	1,27	0,000004186376	0,0020460636	(0,0033655)	(0,00475986)
2/jul/09	37,7355846	0,00013477	-0,00027204	(0,0002720)	-16,044797	-12,96955451	1,27	0,000000949910	0,0009720650	(0,0015989)	(0,00226136)
3/jul/09	37,7150375	-0,00054465	-0,00104265	(0,0010426)	-13,725907	-12,96760355	1,27	0,000003015468	0,0017365104	(0,0028563)	(0,00403973)
6/jul/09	37,7137921	-0,00003302	-0,00046785	(0,0004678)	-15,241978	-12,96565259	1,27	0,000001414388	0,0011892796	(0,0019562)	(0,00276668)
7/jul/09	37,7006990	-0,00034723	-0,00082963	(0,0008296)	-14,175083	-12,96370162	1,27	0,000002413598	0,0015535757	(0,0025554)	(0,00361416)
8/jul/09	37,6364241	-0,00170633	-0,00215951	(0,0021595)	-12,275378	-12,96175066	1,27	0,000006246032	0,0024992063	(0,0041108)	(0,00581402)
9/jul/09	37,6371762	0,00001998	-0,00030683	(0,0003068)	-15,892947	-12,95979797	1,27	0,000001024431	0,0010121417	(0,0016648)	(0,00235459)
10/jul/09	37,6491888	0,00031912	-0,00016821	(0,0001682)	-16,484117	-12,95784874	1,27	0,000000763019	0,0008735096	(0,0014368)	(0,00203209)
13/jul/09	37,6722742	0,00061298	9,78E-05	0,00009978	-16,721403	-12,95589778	1,27	0,000000678317	0,0008236002	(0,0013547)	(0,00191598)
14/jul/09	37,6911568	0,00050111	-4,14E-05	(0,0000414)	-16,835641	-12,95394682	1,27	0,000000641341	0,0008008379	(0,0013173)	(0,00186303)
15/jul/09	37,6757795	-0,00040806	-0,00094012	(0,0009401)	-13,930099	-12,95199585	1,27	0,000002744128	0,0016565409	(0,0027248)	(0,00385369)
16/jul/09	37,8352922	0,00422489	0,003777363	0,0037774	-11,157418	-12,95004489	1,27	0,000010987730	0,0033147746	(0,0054523)	(0,00771132)
17/jul/09	37,8803830	0,00119106	0,000312774	0,0003128	-15,867231	-12,94809393	1,27	0,000001043779	0,0010216552	(0,0016805)	(0,00237673)
20/jul/09	37,9088463	0,00075112	0,00015491	0,0001549	-16,534773	-12,94614297	1,27	0,000000748303	0,0008650451	(0,0014229)	(0,00201240)
21/jul/09	37,9978849	0,00234600	0,001790698	0,0017907	-12,649529	-12,94419201	1,27	0,000005226020	0,0022860489	(0,0037602)	(0,00531814)
22/jul/09	38,0064816	-0,00026222	-0,00047737	(0,0004774)	-15,207088	-12,94224104	1,27	0,000001456223	0,0012067408	(0,0019849)	(0,00207989)
23/jul/09	37,9967871	-0,00025511	-0,00076161	(0,0007616)	-14,341227	-12,94029008	1,27	0,000002247351	0,0014991167	(0,0024658)	(0,00348747)
24/jul/09	38,0858075	0,00234010	0,001878353	0,0018784	-12,554081	-12,93833912	1,27	0,000005497540	0,0023446833	(0,0038567)	(0,00545455)
27/jul/09	38,1150051	0,00076633	6,33E-05	0,0000633	-16,801116	-12,93638816	1,27	0,000000658203	0,0008112973	(0,0013345)	(0,00188736)
28/jul/09	38,1270218	0,00031523	-0,00024149	(0,0002415)	-16,178304	-12,9344372	1,27	0,000000899550	0,0009484464	(0,0015601)	(0,00220642)
29/jul/09	38,1244173	-0,00006831	-0,000058309	(0,0000583)	-14,847608	-12,93248623	1,27	0,000001751484	0,0013234363	(0,0021769)	(0,00307877)
30/jul/09	38,0836046	-0,00107109	-0,0015502	(0,0015502)	-12,937392	-12,93053527	1,27	0,000004556464	0,0021345876	(0,0035111)	(0,00496579)
31/jul/09	38,1378927	0,00142448	0,001038603	0,0010386	-13,733591	-12,92858431	1,27	0,000003063086	0,0017501673	(0,0028788)	(0,00407150)
1/ago/09	38,1684796	0,00080169	0,000183777	0,0001838	-16,422329	-12,92663335	1,27	0,000000799339	0,0008940575	(0,0014706)	(0,00207989)
4/ago/09	38,2625463	0,00246148	0,001901477	0,0019015	-12,529639	-12,92468239	1,27	0,000005603267	0,0023671220	(0,0038936)	(0,00550675)
5/ago/09	38,2652594	0,00007090	-0,00064342	(0,0006434)	-14,666349	-12,92273142	1,27	0,000001929614	0,0013891055	(0,0022849)	(0,00323154)
6/ago/09	38,3041734	0,00101644	0,000524378	0,0005244	-15,041072	-12,92078046	1,27	0,000001599329	0,0012646458	(0,0020802)	(0,00294201)
7/ago/09	38,2816103	-0,00058922	-0,0011692	(0,0011692)	-13,498920	-12,91882925	1,27	0,000003461270	0,0018604489	(0,0030602)	(0,00432805)
10/ago/09	38,3302478	0,00126971	0,00083903	0,0008390	-14,153092	-12,91687854	1,27	0,000002498807	0,0015805336	(0,0025997)	(0,00367687)
11/ago/09	38,3696011	0,00102616	0,000422644	0,0004226	-15,413409	-12,91492758	1,27	0,000001331548	0,0011539274	(0,0018980)	(0,00268444)
12/ago/09	38,2881978	-0,00212381	-0,00270469	(0,0027047)	-11,825386	-12,91297662	1,27	0,000008015117	0,0028310982	(0,0046567)	(0,00658612)
13/ago/09	38,3411254	0,00138139	0,001093391	0,0010934	-13,631851	-12,91102565	1,27	0,000003251356	0,0018031517	(0,0029659)	(0,00419476)
14/ago/09	38,3737053	0,00084938	0,000235474	0,0002355	-16,204438	-12,90970469	1,27	0,000000899204	0,0009482636	(0,0015598)	(0,00220599)
17/ago/09	38,3676478	-0,00015787	-0,00072231	(0,0007223)	-14,443349	-12,90712373	1,27	0,000002171187	0,0014734948	(0,0024237)	(0,00342786)
18/ago/09	38,2859138	-0,00213256	-0,00260335	(0,0026033)	-11,901739	-12,90517277	1,27	0,000007745056	0,0027829940	(0,0045776)	(0,00647421)
19/ago/09	38,3279920	0,00109845	0,000811259	0,0008113	-14,218696	-12,90322181	1,27	0,000002434038	0,0015601404	(0,0025662)	(0,00362943)
20/ago/09	38,3719123	0,00114525	0,000557655	0,0005577	-14,929586	-12,90127084	1,27	0,000001707859	0,0013067474	(0,0021494)	(0,00303995)
21/ago/09	38,4236883	0,00134841	0,000756463	0,0007565	-14,354233	-12,89931988	1,27	0,000002278891	0,0015095997	(0,0024831)	(0,00351185)
24/ago/09	38,4876972	0,00166448	0,001053648	0,0010536	-13,705148	-12,89736892	1,27	0,000003155831	0,0017764660	(0,0029220)	(0,00413268)
25/ago/09	38,4988944	0,0029089	-0,00034934	(0,0003493)	-15,711082	-12,89541796	1,27	0,000001158656	0,0010764088	(0,0017705)	(0,00250410)
26/ago/09	38,4983906	-0,00001309	-0,0005256	(0,0005256)	-15,036898	-12,893467	1,27	0,000001624708	0,0012746403	(0,0020966)	(0,00296526)
27/ago/09	38,5295293	0,00080850	0,000324254	0,0003243	-15,817770	-12,89151603	1,27	0,000001100613	0,0010491011	(0,0017256)	(0,00244703)
28/ago/09	38,5293096	-0,00000570	-0,00056634	(0,0005663)	-14,901284	-12,88956507	1,27	0,000001742091	0,0013198830	(0,0021710)	(0,00307051)
31/ago/09	38,5424699	0,00034151	-0,00014343	(0,0001434)	-16,576670	-12,88761411	1,27	0,000000754552	0,0008686494	(0,0014288)	(0,00202078)
1/set/09	38,4737885	-0,00178356	-0,00230077	(0,0023008)	-12,148730	-12,88566315	1,27	0,000006912380	0,0026291405	(0,0043246)	(0,00611630)
2/set/09	38,4436754	-0,00078300	-0,00110264	(0,0011026)	-13,615171	-12,88372129	1,27	0,000003323668	0,0018230929	(0,0029987)	(0,00424115)
3/set/09	38,4376897	-0,00015571	-0,00056838	(0,0005684)	-14,894686	-12,88176122	1,27	0,000001754681	0,0013246438	(0,0021788)	(0,00308158)
4/set/09	38,4636988	0,00067643	0,000205438	0,0002054	-16,332909	-12,87981026	1,27	0,000000855688	0,0009250343	(0,0015215)	(0,00215195)
8/set/09	38,5388763	0,00195260	0,00140424	0,0014042	-13,134546	-12,8778593	1,27	0,000004238918	0,0020588634	(0,0033865)	(0,00478963)
9/set/09	38,6272253	0,00228984	0,001622829	0,0016228	-12,846040	-12,87598044	1,27	0,000004901477	0,0022139280	(0,0036416)	(0,00510337)
10/set/09	38,6561601	0,00074880	5,04E-05	0,0000504	-16,822983	-12,87395738	1,27	0,000000671689	0,0008195665	(0,0013481)	(0,00190660)
11/set/09	38,7120370	0,00144444	0,000889354	0,0008894	-14,039137	-12,87200642	1,27	0,000002704559	0,0016445544	(0,0027051)	(0,00382581)
14/set/09	38,7137853	0,00004516	-0,0005746	(0,0005746)	-14,874648	-12,87005545	1,27	0,000001782753	0,0013351977	(0,0021962)	(0,00310613)
15/set/09	38,7531411	0,00101607	0,000526402	0,0005264	-15,034151	-12,86810449	1,27	0,000001647704	0,0012836293	(0,0021114)	(0,00298617)
16/set/09	38,8003713	0,00121800	0,000638066	0,0006381	-14,679407	-12,86615353	1,27	0,000001969403	0,0014033543	(0,0023083)	(0,00326469)
17/set/09	38,8793754	0,00203410	0,001435386	0,0014354	-13,090830	-12,86420257	1,27	0,000004362278	0,0020886067	(0,0034355)	(0,00485883)
18/set/09	38,8839242	0,00011699	-0,0005576	(0,0005576)	-14,929769	-12,86225161	1,27	0,000001741070	0,0013194963	(0,0021704)	(0,00306961)
21/set/09	38,9266563	0,00109836	0,000602018	0,0006020	-14,788338	-12,86030064	1,27	0,000001870473	0,0013676524	(0,0022496)	(0,00318164)
22/set/09	38,9479052	0,00054572	-4,19E-05	(0,0000419)	-16,834329	-12,85834968	1,27	0,000000672954	0,0008203375	(0,0013493)	(0,00190839)
23/set/09	38,9943039	0,00119059	0,000654387	0,0006544	-14,631714	-12,85639872	1,27	0,000002026792	0,0014236543	(0,0023417)	(0,00331192)
24/set/09	38,9415451	-0,00135390	-0,00195007	(0,0019501)	-12,479231	-12,85444776	1,27	0,000005951666	0,0024396037	(0,0040128)	(0,00567537)

APÊNDICE 2: PLANILHA DE CÁLCULO VaR - VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)												
Data	DADOS PRIMÁRIOS		VOLATILIDADE ESTOCÁSTICA (SV)							VALUE AT RISK (VaR)		
	Cota Patrimonial	Retorno Diário	resid(ARI)	Res	SVRes	Trend_SVRes		VOL. ESTOCÁSTICA (SV)	Raiz Quadrada SV	1,6449	2,3263	
	Intervalo de Confiança											
											5%	1%
26/out/09	39,5153526	-0,00118140	-0,00182441	(0,0018244)	-12,612278	-12,81347756	1,27	0,000005683873	0,0023840875	(0,0039215)	(0,00554622)	
27/out/09	39,5329761	0,00044589	7,03E-05	0,0000703	-16,787360	-12,8115266	1,27	0,000000705441	0,0008399051	(0,0013815)	(0,00195391)	
28/out/09	39,4290550	-0,00263218	-0,0031591	(0,0031591)	-11,514851	-12,80957563	1,27	0,000009858139	0,0031397674	(0,0051645)	(0,00730419)	
29/out/09	39,2491652	-0,00457281	-0,00481354	(0,0048135)	-10,672629	-12,80762467	1,27	0,000015035043	0,0038775047	(0,0063779)	(0,00902042)	
30/out/09	39,4897343	0,00611057	0,006050269	0,0060503	-10,215299	-12,80567371	1,27	0,000018916305	0,0043492879	(0,0071539)	(0,01011796)	
3/nov/09	39,3612686	-0,00325844	-0,00431205	(0,0043121)	-10,892659	-12,80372275	1,27	0,000013495004	0,0036735547	(0,0060425)	(0,00854597)	
4/nov/09	39,4661129	0,00266010	0,002477593	0,0024776	-12,000720	-12,80177179	1,27	0,000007762191	0,0027860709	(0,0045827)	(0,00648137)	
5/nov/09	39,5541257	0,00222760	0,001494809	0,0014948	-13,009962	-12,79982082	1,27	0,000004690874	0,0021658426	(0,0035625)	(0,00503850)	
6/nov/09	39,6218467	0,00171065	0,001018065	0,0010181	-13,773063	-12,79786986	1,27	0,000003206064	0,0017905487	(0,0029452)	(0,00416544)	
9/nov/09	39,6115568	-0,00025974	-0,00090425	(0,0009043)	-14,006548	-12,7959189	1,27	0,000002855586	0,0016898478	(0,0027796)	(0,00393117)	
10/nov/09	39,7361126	0,00313950	0,00267818	0,0026782	-11,845077	-12,79396794	1,27	0,000008423185	0,0029022724	(0,0047738)	(0,00675170)	
11/nov/09	39,7591990	0,00058082	-0,00019654	(0,0001965)	-16,370049	-12,79201698	1,27	0,000000877637	0,0009368227	(0,0015409)	(0,00217938)	
12/nov/09	39,7840631	0,00062517	8,57E-05	0,0000857	-16,752669	-12,79006602	1,27	0,000000725527	0,0008517788	(0,0014011)	(0,00198153)	
13/nov/09	39,6590488	-0,00314727	-0,00369086	(0,0036909)	-11,203746	-12,78811505	1,27	0,000011641543	0,0034119706	(0,0056122)	(0,00793743)	
16/nov/09	39,7311343	0,00181598	0,001623137	0,0016231	-12,845661	-12,78616409	1,27	0,000005127397	0,0022643756	(0,0037246)	(0,00526773)	
17/nov/09	39,8221745	0,00228879	0,001634476	0,0016345	-12,831768	-12,78421313	1,27	0,000005168178	0,0022733626	(0,0037393)	(0,00528863)	
18/nov/09	39,8920976	0,00175434	0,001056074	0,0010561	-13,700598	-12,78226217	1,27	0,000003350402	0,0018304103	(0,0030108)	(0,00425817)	
19/nov/09	39,8506789	-0,00103881	-0,00168739	(0,0016874)	-12,768178	-12,78031121	1,27	0,000005345559	0,0023120465	(0,0038030)	(0,00537862)	
20/nov/09	39,8371190	-0,00034033	-0,00072921	(0,0007292)	-14,423067	-12,77836024	1,27	0,000002336833	0,0015286704	(0,0025144)	(0,00355622)	
23/nov/09	39,8486785	0,00029013	-0,0001637	(0,0001637)	-16,501532	-12,77640928	1,27	0,000000828233	0,0009100733	(0,0014969)	(0,00211715)	
24/nov/09	39,8918248	0,00108217	0,000569727	0,0005697	-14,890333	-12,77445832	1,27	0,000001855427	0,0013621405	(0,0022405)	(0,00316881)	
25/nov/09	39,9425819	0,00127156	0,000685477	0,0006855	-14,543529	-12,77250736	1,27	0,000002208895	0,0014862351	(0,0024446)	(0,00345750)	
26/nov/09	40,0049785	0,00156094	0,000957247	0,0009572	-13,894566	-12,7705564	1,27	0,000003058575	0,0017488782	(0,0028766)	(0,00406850)	
27/nov/09	39,8999076	-0,00262990	-0,0032605	(0,0032605)	-11,451678	-12,76860543	1,27	0,000010385066	0,0032225869	(0,0053007)	(0,00749686)	
30/nov/09	39,9650719	0,00163186	0,001390915	0,0013909	-13,153541	-12,76665447	1,27	0,000004438928	0,0021068763	(0,0034655)	(0,00490133)	
1/dez/09	39,9743823	0,00023294	-0,00040426	(0,0004043)	-15,485874	-12,76470351	1,27	0,000001384337	0,0011765787	(0,0019353)	(0,00273713)	
2/dez/09	40,0985097	0,00310036	0,002593239	0,0025932	-11,909515	-12,76275255	1,27	0,000008284420	0,0028782669	(0,0047343)	(0,00669585)	
3/dez/09	40,1165039	0,00044865	-0,00032508	(0,0003251)	-15,814234	-12,76080159	1,27	0,000001177028	0,0010849093	(0,0017845)	(0,00252388)	
4/dez/09	40,0980537	-0,00046002	-0,0009872	(0,0009872)	-13,833834	-12,75885062	1,27	0,000003171384	0,0017808381	(0,0029292)	(0,00414285)	
7/dez/09	40,0646431	-0,00083357	-0,00127627	(0,0012763)	-13,324793	-12,75689966	1,27	0,000004094579	0,0020235067	(0,0033284)	(0,00470738)	
8/dez/09	40,1339674	0,00172882	0,001320852	0,0013209	-13,256464	-12,7549487	1,27	0,000004241023	0,0020593743	(0,0033874)	(0,00479082)	
9/dez/09	40,0862176	-0,00119047	-0,00183667	(0,0018367)	-12,598899	-12,75299774	1,27	0,000005897698	0,0024285177	(0,0039946)	(0,00564958)	
10/dez/09	40,1057522	0,00048720	0,000112415	0,0001124	-16,679344	-12,75104678	1,27	0,000000767448	0,0008760411	(0,0014410)	(0,00203798)	
11/dez/09	40,1671503	0,00152973	0,00099897	0,0009990	-13,810450	-12,74909581	1,27	0,000003224370	0,0017956531	(0,0029536)	(0,00417731)	
14/dez/09	40,2085175	0,00102935	0,00040165	0,0004017	-15,496265	-12,74714485	1,27	0,000001389308	0,0011786891	(0,0019388)	(0,00274204)	
15/dez/09	40,2189951	0,00026055	-0,00032062	(0,0003206)	-15,833376	-12,74519389	1,27	0,000001174950	0,0010839511	(0,0017829)	(0,00252165)	
16/dez/09	40,2267029	0,00019163	-0,00031806	(0,0003181)	-15,844396	-12,74324293	1,27	0,000001169634	0,0010814962	(0,0017829)	(0,00251594)	
17/dez/09	40,1925681	-0,00084892	-0,0013522	(0,0013522)	-13,209759	-12,74129197	1,27	0,000004370970	0,0020906864	(0,0034389)	(0,00486366)	
18/dez/09	40,1073898	-0,00212150	-0,00252804	(0,0025280)	-11,960422	-12,73934101	1,27	0,000008171308	0,0028585500	(0,0047019)	(0,00664998)	
21/dez/09	40,1067961	-0,00001480	-0,00030302	(0,0003030)	-15,909511	-12,73739004	1,27	0,000001135485	0,0010655915	(0,0017527)	(0,00247894)	
22/dez/09	40,0627615	-0,00109854	-0,00158263	(0,0015826)	-12,896094	-12,73543908	1,27	0,000005128145	0,0022645408	(0,0037248)	(0,00526811)	
23/dez/09	40,1574747	0,00236133	0,001978002	0,0019780	-12,450814	-12,73348812	1,27	0,000006413208	0,0025324312	(0,0041655)	(0,00589132)	
24/dez/09	40,1759196	0,00045921	-0,00024581	(0,0002458)	-16,159519	-12,73153716	1,27	0,000001004995	0,0010024943	(0,0016490)	(0,00233215)	
28/dez/09	40,1875924	0,00029050	-0,00023766	(0,0002377)	-16,194947	-12,7295862	1,27	0,00000988313	0,0009941393	(0,0016352)	(0,00231271)	
29/dez/09	40,2196034	0,00079622	0,000283746	0,0002837	-15,993548	-12,72763523	1,27	0,000001094085	0,0010459854	(0,0017205)	(0,00243333)	
30/dez/09	40,2548702	0,00087647	0,000316976	0,0003170	-15,849087	-12,72568427	1,27	0,000001177184	0,0010849810	(0,0017846)	(0,00252404)	
31/dez/09	40,2816103	0,00066405	9,71E-05	0,0000971	-16,723303	-12,72373331	1,27	0,000000761087	0,0008724030	(0,0014350)	(0,00202951)	