

APIMEC SUL

ESPECIALIZAÇÃO EM MERCADO DE CAPITAIS – 2005

**ANÁLISE DO GERAÇÃO FUNDO DE INVESTIMENTO EM AÇÕES USANDO O
MODELO DE MARKOWITZ**

TIAGO PEDROSO ARNHOLD

PORTO ALEGRE, DE 21 JANEIRO DE 2008

Índice

Lista de Tabelas	3
Lista de Gráficos	3 e 4
1 Introdução.....	5
2 Revisão Bibliográfica	6
3 Histórico da Indústria de Fundos no Mundo e no Brasil	12
4 Apresentação do Geração Fundo de Investimento em Ações e a Base Legal	17
4 . 1 Objetivos de Investimento	17
4 . 2 Público Alvo	17
4. 3 Política de Investimentos.....	17
4 . 4 Comparativo de rendimento do Geração Fundo de Investimento com outros Índices	18
4 . 5 Projeções das empresas do Portfólio da Geração Futuro	21
4 . 5 . 1 Randon Participações S.A.	21
4 . 5 . 2 Petrobras S.A.	23
4 . 5 . 3 Gerdau S.A.	25
4 . 5 . 4 Weg S.A.	29
4 . 5 . 5 Guararapes S.A.	31
4 . 5 . 6 Perdigão S.A.	33
4 . 5 . 7 Forjas Taurus S.A.	35
4 . 5 . 8 Plascar S.A.	37
5 Resultado da Carteira Ótima	39
Referências Bibliográficas.....	47
Anexo A	48

Lista de Tabelas

- Tabela 1 – Evolução do Patrimônio Líquido dos Fundos de Investimento
- Tabela 2 – Evolução dos Principais Investimentos (em milhões)
- Tabela 3 – Distribuição Dentre as Classes de Fundos
- Tabela 4 – Distribuição do Patrimônio Dentre as Classes de Fundos
- Tabela 5 – Resumo do Desempenho Comparativo
- Tabela 6 – Resumo do Desempenho Comparativo
- Tabela 5 – Potencial de Valorização do FIA - dez/2006
- Tabela 6 – Valorização do FIA - dez/2006
- Tabela 7 – Dados Estatísticos dos Ativos de Portfólio
- Tabela 8 – Resultado do Modelo de Markowitz (Retorno Médio)
- Tabela 9 – Valorização do FIA - Modelo Ótimo com Preço Médio
- Tabela 10 – Resultado do Modelo de Markowitz (Retorno esperado)
- Tabela 11 – Valorização do FIA - Modelo Ótimo com Projeções
- Tabela 12 – Valorização do FIA - dez/2006

Lista de Gráficos

- Gráfico 1 – Performance Acumulada Desde o Início (18/06/1997)
- Gráfico 2 – Performance Acumulada em 2006
- Gráfico 3 – Randon Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
- Gráfico 4 – Randon Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
- Gráfico 5 – Randon Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
- Gráfico 6 – Petrobras Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
- Gráfico 7 – Petrobras Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
- Gráfico 8 – Petrobras Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
- Gráfico 9 – Gerdau Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
- Gráfico 10 – Gerdau Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado

Gráfico 11 – Gerdau Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 12 – Usiminas Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 13 – Usiminas Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 14 – Usiminas Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 15 – Wege Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 16 – Wege Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 17 – Wege Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 18 – Gurarapes Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 19 – Gurarapes Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 20 – Gurarapes Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 21 – Perdigão Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 22 – Perdigão Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 23 – Perdigão Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 24 – Forjas Taurus Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 25 – Forjas Taurus Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 26 – Forjas Taurus Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 27 – Pascar Histórico e Projeção da Receita Líquida Consolidada
Gráfico 28 – Pascar Histórico e Projeção do Lucro Líquido Consolidado
Gráfico 29 – Pascar Histórico e Projeção do Patrimônio Líquido Consolidado
Gráfico 30 – Geração FIA - Formada com Títulos de Risco e sem Risco

1 Introdução

Este trabalho compara e analisa a gestão realizada pela Geração Futuro Corretora de Valores no Geração Fundo de Investimento em Ações no ano de 2006 com o modelo sugerido de Markowitz (1952) em termos de risco e retorno. Na análise utilizou-se algumas premissas, tais como: não foi realizada atualizações do portfólio no decorrer do ano em análise, ou seja, é uma análise estática da composição do portfólio no final do de 2005 até dezembro de 2006. Na formação de carteiras ótimas, segundo o modelo de Markowitz, utilizou-se os preços justos das empresas estimados pelo departamento de pesquisa da Geração Futuro para o ano de 2006 para o retorno esperado. Outras premissas adotadas: o estudo baseia-se na análise das taxas de retornos diários; desvio-padrão e coeficientes de correlação entre os ativos do portfólio, para o período compreendido entre janeiro de 2004 e dezembro de 2006.

Utilizou-se o aplicativo SOLVER como ferramenta para a seleção de carteiras ótimas. Para otimizar a carteira ótima, utilizou-se uma taxa livre de risco para o período. Assim, um importante papel do ativo sem risco é expandir o universo de oportunidades de investimentos factíveis quando este é usado em combinação com ativos de risco. Neste trabalho, considerou-se que o ativo livre de risco é a combinação média entre os títulos públicos brasileiros TNF 252 dias e as Letras do Tesouro dos EUA (*T-Bills*) nos período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005.

2 Revisão Bibliográfica

A seguir segue algumas definições para Carteira de Investimento.

Uma carteira de investimento é formada por um grupo de ativos que pertence a um investidor. Esse investidor pode ser tanto pessoa física ou pessoa jurídica. Esse investidor irá escolher os ativos que lhe proporcionarão o maior retorno com o menor risco. Na administração de investimentos, fica clara a relação entre risco e retorno para a escolha de uma carteira de investimento.

As variáveis risco e incerteza tem sido largamente utilizadas dentro da teoria econômica onde o risco é caracterizado por situações que ocorrem com probabilidade conhecida e a incerteza é caracterizada por situações onde a probabilidade de ocorrência do fenômeno não pode ser antecipada.

Para que um investidor possa conseguir um maior retorno em sua carteira de investimento, esse deverá aceitar um nível maior de risco. O investidor só aceitará correr mais risco por que isso deve ao fato de que investimentos mais arriscados possuem um prêmio de risco como um dos componentes da taxa de retorno. O investidor baseando-se em algumas ferramentas quantitativas, podem ter confiança na sua carteira de investimento, que busca o melhor método para maximizar retorno e minimizar risco, dependente na tolerância de risco do investidor. Caso dessa tomada de decisão seja terceirizada, ou seja, um administrador de recursos, cabe a esse administrador gerenciar a carteira de investimento de modo que se obtenha o maior retorno para um determinado nível de risco.

O administrador de recursos tomará a sua decisão de alocação dos ativos da carteira de investimentos para um portfólio eficiente. Ou seja, todo portfólio eficiente deverá conter uma combinação de ativos que tenha o máximo retorno

para uma dada classe de risco, ou de forma reversa, o mínimo risco para uma dada classe de retorno. Assim, o objetivo central na administração de carteiras é calcular o portfólio eficientes.

O processo de diversificação é o mais indicado para que o risco dos investimentos seja reduzido consideravelmente. A simples escolha de diversificação aleatória de ativos para compor a carteira de investimento pode reduzir o risco do portfólio de forma substancial. Assim, quanto maior a quantidade de diferentes ativos agregados ao portfólio, mesmo aleatoriamente, o risco do mesmo tende a diminuir de forma relevante.

De acordo com Aragon (1989), o risco diversificável tende a zero quando agregado aleatoriamente até quinze novos ativos no portfólio de investimentos. Além de quinze ativos no portfólio de investimentos, a diversificação simples não reduz o seu risco diversificável. Além da parte diversificável do risco, o administrador de recursos tem que lidar também com o risco conjuntural ou risco de mercado.

Harry Markowitz, ganhador do prêmio Nobel de economia em 1990, desenvolveu um processo científico de alocação de ativos em portfólio de investimentos em 1953. O grande diferencial entre a diversificação simples e a diversificação de Markowitz é que nessa são consideradas as correlações entre os ativos do portfólio. Com esse método, pode-se, de forma matemática e estatística, reduzir o risco.

A diversificação de Markowitz, é um procedimento analítico que envolve a combinação de ativos correlacionados, no sentido de formar portfólio eficientes.

Assim, não basta diversificar a carteira de investimentos com ativos aleatoriamente para que se consiga uma redução de risco significativa. Cada ativo detém suas características próprias em termos de retorno esperado e risco associado ao mesmo retorno.

Desta forma, para que se possa montar um portfólio eficiente, pode-se utilizar algumas ferramentas estatísticas que são os freqüentemente utilizadas para medir risco que são:

- desvio-padrão;
- variância;
- coeficiente de correlação;
- coeficiente de beta; e
- coeficiente de determinação.

Normalmente, uma ação com um maior retorno tende a ser um investimento arriscado, do que uma ação com um menor retorno. Por exemplo, duas ações “A” e “B” tiverem o mesmo retorno, o investidor observando somente esta variável para sua decisão, ele iria ficar indiferente em escolher a opção pela ação “A” ou “B”, mas posteriormente analisando a estabilidade do retorno observou-se que a ação “A” tem uma maior estabilidade de retorno em relação ao retorno da ação “B”; ou seja, duas ações com retornos iguais podem não ter o mesmo grau de risco.

Segundo Levine et. al.(2000, p.133), *“dois conjuntos de dados podem ter as mesmas medidas de da tendência central, porém divergir bastante e, termos de variação”*, podendo ser avaliada por algumas das medidas de dispersão.

A dispersão considera como todos possíveis retornos se afastam do retorno médio; uma dispersão maior ao redor do retorno médio implica que uma ação leva mais risco, sendo que está dispersão é medida através da variância ou do desvio-padrão. A variância *“é aproximadamente (ou quase) a média das diferenças ao quadrado entre cada uma das observações de um conjunto de dados e a média aritmética do conjunto”* Levine et. al.(2000, p.133). O desvio-padrão mede como valores atuais diferem dos valores esperados para uma determinada série de valores, e é a raiz quadrada da variância.

Para a boa formação da carteira é desejável determinar como o retorno de um investimento varia com relação a outros retornos, sendo que esta variabilidade é analisada através da covariância ou coeficiente de correlação. Uma covariância positiva indica que variáveis evoluem para a mesma direção, e uma covariância negativa indica eles se mudam para direções opostas. Quando a covariância assume valores maiores (positivo ou negativo) indica que existe uma relação mais forte e, quando são valores menores (mais próximo de zero) indica que, a relação entre as duas variáveis é mais fraca. Porém, covariância, semelhante ao desvio-padrão, é um número absoluto e pode ser difícil de interpretar a sua magnitude por si só. Então, é convertido freqüentemente no coeficiente de correlação que é mais fácil interpretar que covariância. Os valores numéricos do alcance de coeficiente de correlação de +1 a -1. Se duas variáveis movem precisamente junto, o valor do coeficiente de correlação é +1. Isto indica correlação positiva perfeita. Se duas variáveis movem precisamente oposto a um ao outro, então o valor do coeficiente de correlação é -1. Baixos valores numéricos indicam pequena relação entre as duas variáveis, como -0.10 ou +0.15.

Segundo Rattiner (2001, p.1), a diversificação requer que os investimentos não sejam altamente correlacionados, sendo que o risco é reduzido por uma mais baixa correlação positiva ou uma maior correlação negativa entre os retornos, porém, a eliminação de risco não elimina lucros positivos. Um conceito importante para analisar o portfólio é que o retorno de investimento individual e seu risco são importantes, mas o impacto do investimento no portfólio é mais importante, pois é muito possível que um investimento altamente positivo reduzirá o risco em um determinado portfólio, porque o investimento tem um retorno que é negativamente correlacionado com os lucros oferecido pelos outros investimentos. Então, o sucesso do portfólio se dará pela melhor composição possível do mesmo, de tal forma que minimize o risco e aumento o retorno esperado, ou seja, o investidor pode reduzir o risco, sem necessariamente reduzir o seu retorno. Markowitz com a finalidade de precificar ativos, demonstrou um modelo que conduzia à inversão de uma matriz de covariâncias **(Toledo Filho, 1999, p.20)**.

Uma matriz de covariâncias é uma matriz que apresenta as covariâncias dos títulos formadores de uma carteira, tomados dois a dois, ou seja, apresenta o relacionamento dos títulos entre si. Esta matriz serve para poder calcular o risco da carteira, pois os riscos dos títulos podem se anular (quando tem covariância negativa) e diminuir o risco total da carteira. Assim a partir desta matriz também se pode determinar quais mudanças na carteira que poderiam trazer diminuições no seu risco total. A covariância entre os títulos A e B corresponde ao produto das diferenças entre os retornos de cada título e suas respectivas médias, quando se tomam dois ou mais títulos conjuntamente, torna-se necessário determinar o grau de associação entre os retornos dos títulos tomados dois a dois, dada pela probabilidade conjunta de retornos, isto é, pela probabilidade de que dois eventos de retornos dos títulos em consideração ocorram simultaneamente.

O Índice de Sharpe, criado por William Sharpe, em 1966, é um dos mais utilizados na avaliação de fundos de investimento. Ele expressa a relação retorno e risco; informa se o fundo oferece rentabilidade compatível com o risco a que expõe o investidor. Nos rankings de carteiras com base no Índice de Sharpe, quanto maior o Sharpe do fundo, desde que positivo, melhor a sua classificação.

O Índice de Sharpe é o resultado de uma divisão. O numerador é a média aritmética dos retornos excedentes oferecidos pelo fundo em uma certa periodicidade, durante um determinado tempo. O denominador, o desvio padrão desses retornos. Retorno excedente é a parcela do rendimento oferecido pelo fundo que ficou acima ou abaixo da rentabilidade de um indexador adotado livremente.

Para que o índice tenha confiabilidade, é necessário que priorize algumas variáveis:

- É preciso que o cálculo tenha considerado um número mínimo de 24 dados, ou seja, de retornos excedentes. Podem ser considerados 24 retornos excedentes semanais (período de quase seis meses); ou 24 retornos excedentes mensais (período de dois anos), etc. Quanto maior o período mais confiável o índice.

- O indexador escolhido, aquele cuja variação será comparada com o rendimento nominal do fundo para apuração do retorno excedente deve ter relação com o segmento a que pertence o fundo (ou com o objetivo de rentabilidade do fundo). Ele deve proporcionar o rendimento que o fundo obteria se não corresse nenhum risco e por isso é considerado de risco zero (risk free). A escolha de um risk free que não tenha relação com o objetivo de rentabilidade do fundo pode distorcer a informação. O efeito, na fórmula do Sharpe, é a elevação desproporcional do índice de fundos menos rentáveis. O que pode induzir o investidor a erro. Não é indicado utilizar o índice Sharpe para análise de todo e qualquer tipo de fundo. Ele é bastante útil para fundos de investimento que tenham como objetivo de rentabilidade ultrapassar a variação do indexador utilizado.

A revisão bibliográfica deste trabalho se resume em levantar as informações necessárias para compreender o modelo que será utilizado para a avaliação do Fundo de Investimento proposto neste trabalho. No capítulo seguinte será analisado a história dos Fundos de Investimentos.

3 Histórico da Indústria de Fundos no Mundo e no Brasil

Os fundos de investimentos tiveram seu início no fim da década 1940 nos Estados Unidos da América. Já no Brasil, os primeiros fundos de investimentos foram constituídos em 1957. No final da década de 60 havia aproximadamente dez fundos de investimentos no Brasil. Esses fundos no entanto não possuíam uma legislação específica e seus portfólios eram compostos unicamente por ações.

Com a resolução número 145, de 14 de abril de 1970, do Conselho Monetário Nacional (CMN), surge a primeira legislação para o setor, regulamentando então os Fundos Mútuos de Investimentos. Mesmo com essa resolução, a legislação era incipiente para atrair investidores, limitando a demanda de investidores para essa categoria de investimento.

A indústria de fundos foi ter o crescimento significativo no Brasil no início da década de 80, quando formalizou as primeiras operações de renda fixa. E com a implementação de fundos de curto prazo que ofereciam liquidez diária a indústria de fundo obteve um forte crescimento a partir de 1986.

No início da década de 90, o Governo Federal autorizou a constituição e o funcionamento dos Fundos de Aplicações Financeiras (FAF) e os Fundos de Investimentos em Cotas de FAF, tendo o primeiro o objetivo de aplicar recursos em carteira diversificada de renda fixa, já o segundo objetivava aplicar os recursos em cotas dos Fundos de Aplicações Financeiras.

Em 1992 foram criados os fundos de commodities, os quais, por terem o benefício da liquidez, tornaram-se muitos atraentes para os investidores, assim tornando os fundos de investimentos mais conhecidos e como uma alternativa interessante de aplicação para os investidores.

Na tabela abaixo pode verificar a evolução do patrimônio líquido dos fundos de investimentos existentes no Brasil de 1990 até 1994.

Tabela 1	Evolução do Patrimônio Líquido dos Fundos de Investimento	
	Em R\$ milhões constantes (a)	Variação
dez/90	23.269,34	-71%
dez/91	44.024,54	89%
dez/92	60.253,57	37%
dez/93	72.977,15	21%
dez/94	97.519,14	34%

(a) Em moeda constante de julho de 2002, deflacionado pelo IGP

Fonte: Anbid

Em 1995, o Banco Central alterou a regulamentação dos fundos de investimentos, redefinindo as categorias para a forma atual. Nota-se, porém, que a mudança do órgão de controle para a CVM em 2002 deflagrou novo processo de mudança para as categorias de fundos de investimentos. Essas mudanças surgiram com o objetivo de simplificar o processo de distribuição e a escolha de investidor por um determinado produto, de modo a permitir a escolha do produto que melhor atendesse ao seu perfil de investimento.

A mudança mais relevante segundo GESTÃO DE INVESTIMENTOS E FUNDOS, 2006, foi a segregação da equipe de profissional responsável pela administração de recursos próprio das instituições financeiras (conhecida como tesouraria ou posição proprietária) e daquela responsável pela gestão de recursos de terceiros (conhecida como asset management), criando o chamado chinês wall. O principal objetivo dessa alteração foi eliminar (ou ao menos evitar) conflito de interesses entre gestão dos recursos de clientes, a administração da carteira do banco e atividades ligadas a empresas.

Tida pelo mercado financeiro como uma das principais mudanças ocorridas nas regulamentações de fundos de investimentos, a necessidade de segregação total dos recursos dos fundos (recursos de terceiros), dos recursos das instituições administradoras (recursos próprios), aumentou a proteção aos cotistas, o que gerou uma demanda maior por investimentos em fundos de investimentos.

Na tabela a seguir mostra a evolução dos principais fundos de investimentos brasileiros após o Plano Real. Nota-se que em junho de 2002, os recursos investidos em fundos de investimento totalizavam R\$ 356,1 bilhões, frente a R\$ 125,7 bilhões investidos na poupança e R\$ 122,4 bilhões existentes

em depósitos a prazo. Não só o volume é superior como também o crescimento obtido desde 1994 é elevado. Nesse período, os recursos investidos em fundos de investimento aproximavam-se dos recursos investidos na poupança e eram inferiores aos depósitos a prazo. Entretanto, com o amplo favorecimento dado a indústria de fundos ao longo do Plano Real, além da política de juros elevados, os fundos de investimentos (na categoria de renda fixa) atraíram maior volume de aplicações.

	Poupança	Depósitos a Prazo	Fundos de Investimento
1994	44.944,64	62.973,98	46.245,20
1995	63.635,33	81.641,47	72.827,88
1996	72.024,08	80.281,09	126.891,88
1997	97.061,97	86.658,85	141.321,80
1998	107.421,59	89.072,49	155.878,46
1999	110.731,86	94.722,39	233.683,78
2000	111.743,64	89.936,24	307.294,01
2001	118.700,77	107.608,73	357.873,67
jun/02	125.683,59	122.416,53	356.079,44
Varição no Período	179,60%	94,40%	670%

Fonte: Banco Central do Brasil

Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (CVM)(2006), em 31 de dezembro de 2005 existiam 5.646 fundos de investimento cadastrados no Brasil. Dentre as classes de fundos admitidas pela regulação vigente, pouco mais da metade dos fundos eram Fundos Multimercados e cerca de vinte e cinco por cento eram Fundo de Renda Fixa. Na tabela a seguir mostra a distribuição dentre as classes, por números de fundos.

Classe	Número de Fundos	
Fundo Multimercado	2.902	51%
Fundo de Renda Fixa	1.303	23%
Fundo de Ações	596	11%
Fundo Referenciado	553	10%
Fundo de Curto Prazo	130	2%
Fundo Cambial	93	2%
Fundo da Dívida Externa	69	1%
TOTAL	5.646	100%

Fonte: Comissão de Valores Mobiliários (2006)

Desses fundos apresentados, 49% são Fundos de investimentos que aplicam em outros fundos de investimento. Além disso, 27% dos fundos são fundos Exclusivos e 63% do total são Fundos destinados a investidores Qualificados.

Quanto ao patrimônio dos Fundos, em dezembro de 2005 o somatório dos patrimônios líquidos da indústria de fundos era de R\$ 1,19 trilhão. Nesse valor há dupla contagem, na medida em que 49% dos Fundos de Investimento aplicam em outros Fundos de Investimento. De acordo com a CVM (2006), excluindo os Fundos de Cotas, o patrimônio líquido dos fundos somava em dezembro de 2005 o total de R\$ 751,5 bilhões. Em termos de participação dos Fundos por classificação, a categoria de Renda Fixa lidera com 51% da indústria, excluindo os Fundos de Cotas. A tabela a seguir mostra a distribuição do patrimônio dentre as diferentes classes.

Classe	TODOS OS FUNDOS		SEM FUNDOS DE COTAS	
	PL (R\$ bi)		PL (R\$ bi)	
Fundo de Renda Fixa	R\$ 567,90	47,70%	R\$ 383,60	51%
Fundo Referenciado	R\$ 268,50	22,60%	R\$ 152,80	20,30%
Fundo Multimercado	R\$ 256,30	21,50%	R\$ 138,20	18,40%
Fundo de Ações	R\$ 54,00	4,50%	R\$ 51,00	6,80%
Fundo de Curto Prazo	R\$ 36,60	3,10%	R\$ 20,30	2,70%
Fundo da Dívida Externa	R\$ 3,40	0,30%	R\$ 3,40	0,40%
Fundo Cambial	R\$ 3,30	0,30%	R\$ 2,30	0,30%
TOTAL	R\$ 1.190,00	100%	R\$ 751,50	100%

Fonte: Comissão de Valores Mobiliários (2006)

Assim como em número de fundos, também em patrimônio líquido a participação dos Fundos Exclusivos é minoria. Nesses fundos estão 26% do patrimônio líquido da indústria, ou 28% excluindo os Fundos de Cotas. Por outro lado, a participação dos Fundos para Investidores Qualificados tem uma participação mais expressiva, cerca de 48% do patrimônio líquido da indústria ou 52% sem os fundos de Cotas.

No capítulo a seguir será analisado o Geração Fundo de Investimento em Ações.

4 Apresentação do Geração Fundo de Investimento em Ações e a Base Legal

O Geração Fundo de Investimento em Ações, é regido pelas disposições de seu Regulamento e regulado pelas Instruções CVM nº 302 e nº 303 de 05/05/99, e demais disposições legais e regulamentares aplicáveis. Está constituído sob a forma de condomínio aberto, com prazo indeterminado de duração e é uma comunhão de recursos destinados à aplicação em carteira de títulos e valores mobiliários.

4 . 1 Objetivos de Investimento

O objetivo precípua do Fundo é atuar no sentido de propiciar aos seus cotistas a valorização de suas cotas, mediante aplicação de recursos em carteira diversificada de títulos e valores mobiliários, predominantemente em ações

4 . 2 Público Alvo

Público em geral, com interesse em aplicar recursos a médio e longo prazos e que visam obter um crescimento substancial no seu patrimônio, aceitando, em contrapartida, maiores oscilações de retorno no curto prazo.

4. 3 Política de Investimentos

A Administradora promove a gestão da carteira do Fundo aplicando seus recursos primordialmente em ações de companhias com grande potencial de crescimento a médio e longo prazos, as quais possuam gestão confiável dentre as selecionadas através de análise fundamentalista. Complementarmente, aplica em títulos da renda fixa e fundos de investimento, podendo, ainda, operar em mercados derivativos para fins de “hedge”. As faixas de alocação para cada tipo de ativo dentro da carteira de investimentos são determinadas pela boa política de investimento e pelas disposições legais aplicáveis.

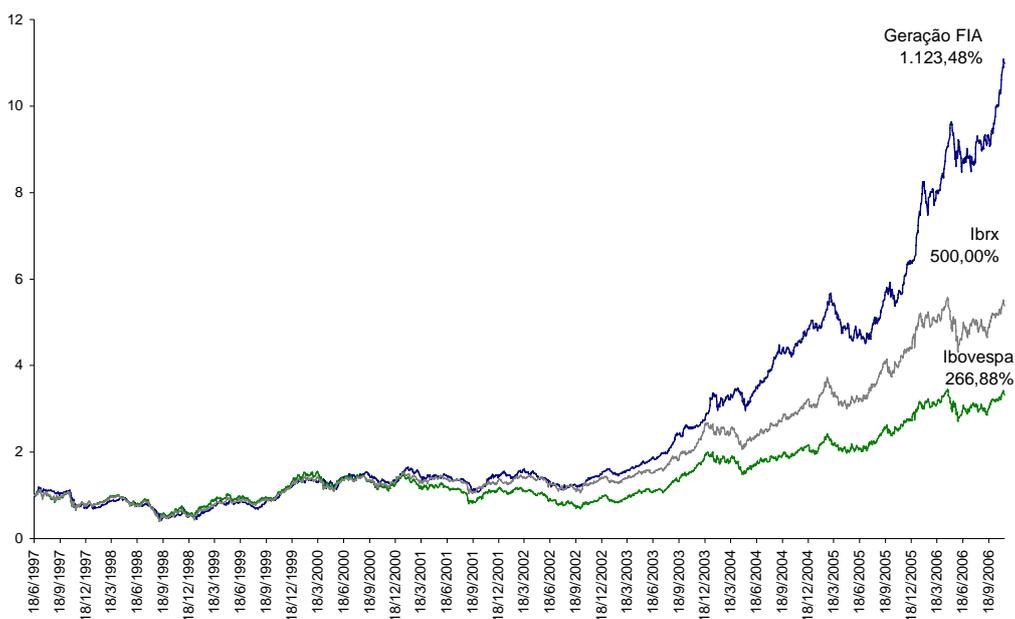
4 . 4 Comparativo de rendimento do Geração Fundo de Investimento com outros Índices.

A escolha criteriosa que dos Gestores e do departamento de análise da Corretora Geração Futuro tem proporcionado resultados positivos e consistentes para o Geração Fundo de Investimento em Ações (Geração FIA) comparados com outros fundos de Investimentos em ações no Brasil. O reconhecimento pela imprensa especializada tem colocado o Geração FIA como um dos fundos com melhor gestão de portfólio. Segundo a revista Guia Exame (2006), o Geração Fia foi eleito o melhor fundo de investimento em ações no ano de 2006 e o fundo mais rentável em 12 e 36 meses, ocupando as primeiras colocações em rentabilidade perante os outros fundos de investimentos. Essa mesma revista já havia proporcionado esse reconhecimento em 2004.

Outros reconhecimentos como esses também foram proporcionados por outras entidades como a Standard & Poor's em 2004 e 2006, A Invest Tracker em 2005 e a +dinheiro publicada na Folha de São Paulo.

No gráfico abaixo mostra a evolução desde o início do Geração Fia em relação a dois índice do mercado de ações brasileiro, o Ibovespa e o Ibrx.

Gráfico 1 Performance Acumulada Desde o Início (18/06/1997)



O Geração Fia desde o início até dezembro de 2006 acumulou uma rentabilidade de 1.123,48%, frente a rentabilidade de 500% do Ibrx médio e 266,88% do Índice Ibovespa médio. Se anualizar essa taxa, o Geração Fia apresenta a rentabilidade de 31,09% ao ano, frente a 21,37% do Ibrx médio e 15,09% do Ibovespa médio.

Na Tabela 5 abaixo mostra a evolução do Geração Fia ano a ano comparando o seu desempenho com os índices de mercado.

Tabela 5			
Resumo do Desempenho Comparativo			
Período	Geração FIA	Ibovespa	Ibrx
1997 *	-22,30%	-16,50%	-15,90%
1998	-32,50%	-33,50%	-37,80%
1999	155,40%	151,90%	154,00%
2000	1,90%	-10,70%	-0,80%
2001	10,30%	-11,00%	-0,90%
2002	3,50%	-17,00%	5,70%
2003	86,90%	97,30%	78,50%
2004	73,10%	17,80%	29,80%
2005	29,10%	27,70%	37,30%
2006	87,87%	33,73%	35,97%

* Data de início 18/06/1997

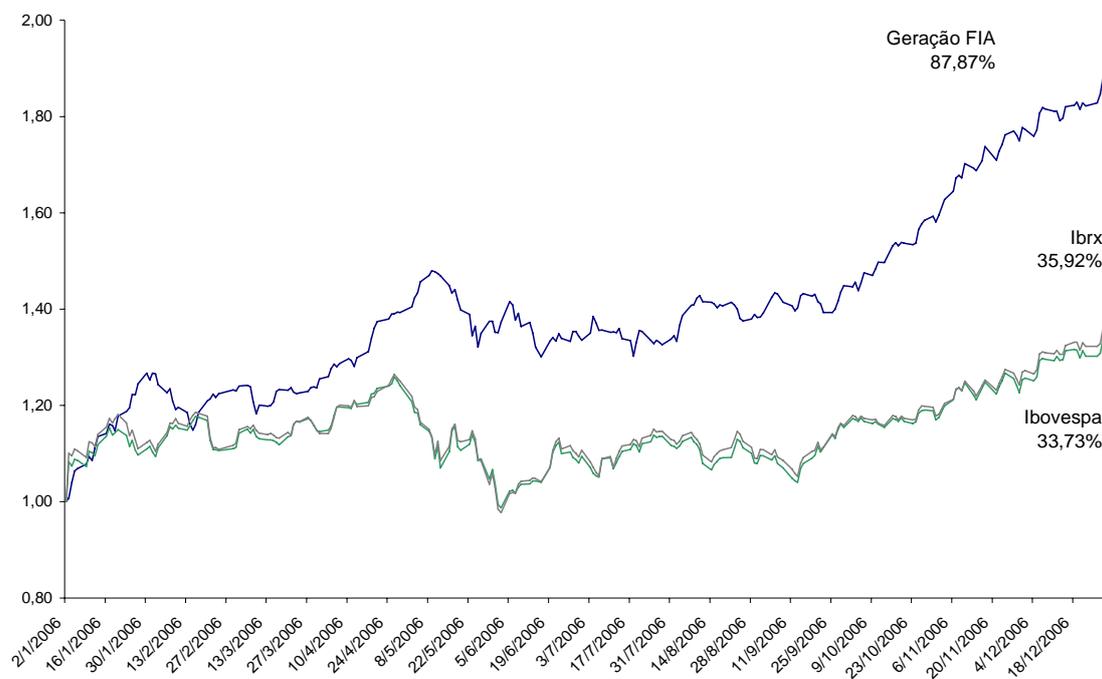
E na Tabela 6, mostra comparativamente os melhores e piores períodos apresentados por esses mesmos indicadores. Nessa análise foi realizada com os dados desde o início do Geração Fia. Desta forma foram analisados 111 meses., onde o Geração Fia apresentou 44 meses com rentabilidade negativa e 67 meses positivos.

Tabela 6			
Resumo do Desempenho Comparativo			
Período	Geração FIA	Ibovespa	Ibrx
Melhor Ano -1999	155,40%	151,90%	154,00%
Pior Ano - 1998	-32,50%	-33,50%	-37,80%
Melhor Mês	30,30%	22,50%	21,20%
Pior Mês	-27,80%	-39,60%	-39,00%

Um dado importante que pode ser reparado na análise do Gráfico 1 e da Tabela 5 acima é a mudança da política de investimento do Geração Fia. Da sua constituição até o ano 2000, a política de investimento era de uma gestão passiva, ou seja, ter a composição do portfólio do Geração Fia semelhante a composição do o Índice Bovespa. De 2000 até os dias de hoje, a gestão do Gerção Fia é ativa, ou seja, os gestores e os analistas acompanham as mais diferentes empresas listadas na Bovespa, direcionando os recursos para empresas sólidas e que tenham potencial para apresentar rentabilidade elevada, acima da proporcionada pela renda fixa e pelo índice Ibovespa. O critério de seleção das empresas se dá unicamente pelo método fundamentalista. O modelo utilizado para a precificação de ativos é uma ponderação entre o Fluxo de Caixa Descontado, EVA e o método próprio desenvolvido pela Geração Futuro que visa a rentabilidade patrimonial das empresas.

No Gráfico 2 mostra a rentabilidade do Geração Fia em 2006 comparado com os Índices médio de mercado.

Gráfico 2 Performance Acumulada em 2006



O ano de 2006 o Geração Fia apresentou uma rentabilidade de 87,87% contra a rentabilidade média de 35,92% do Ibrx e de 33,73% do Ibovespa.

4 . 5 Projeções das empresas do Portfólio da Geração Futuro

Os valores e margens em destaque nesta página representam as projeções para o ano de 2006 das empresas do portfólio do Geração Fundo de Investimento em Ações, bem como o percentual de evolução em relação aos números e a comparação das margens apresentadas em 2005.

4 . 5 . 1 Randon Participações S.A.

As empresas Randon atuam em diversos segmentos de negócios. Na área de implementos rodoviários, a Randon é líder no mercado brasileiro. Na área de autopeças e sistemas automotivos, em parceria com a Arvin Meritor, por meio de suas empresas Master, Suspensys e Fras-le, é uma importante player no mercado mundial. Atua também nos segmentos de vagões ferroviários, veículos especiais e serviços. Todas são líderes nacionais de mercado nos segmentos em que atuam.

Gráfico 3 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

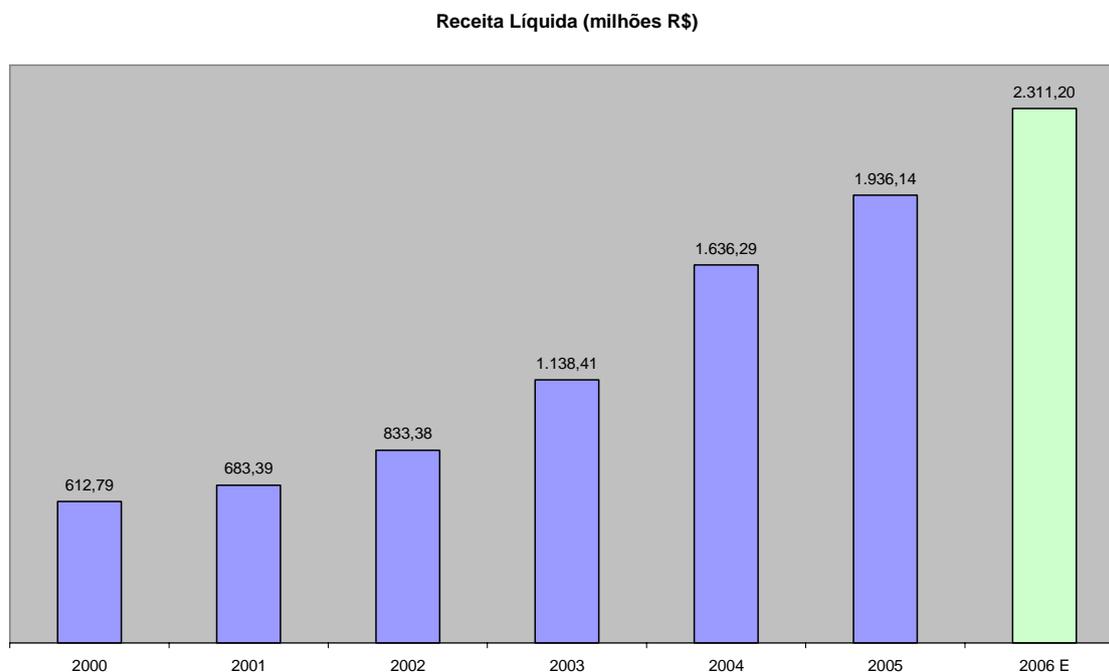


Gráfico 4 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

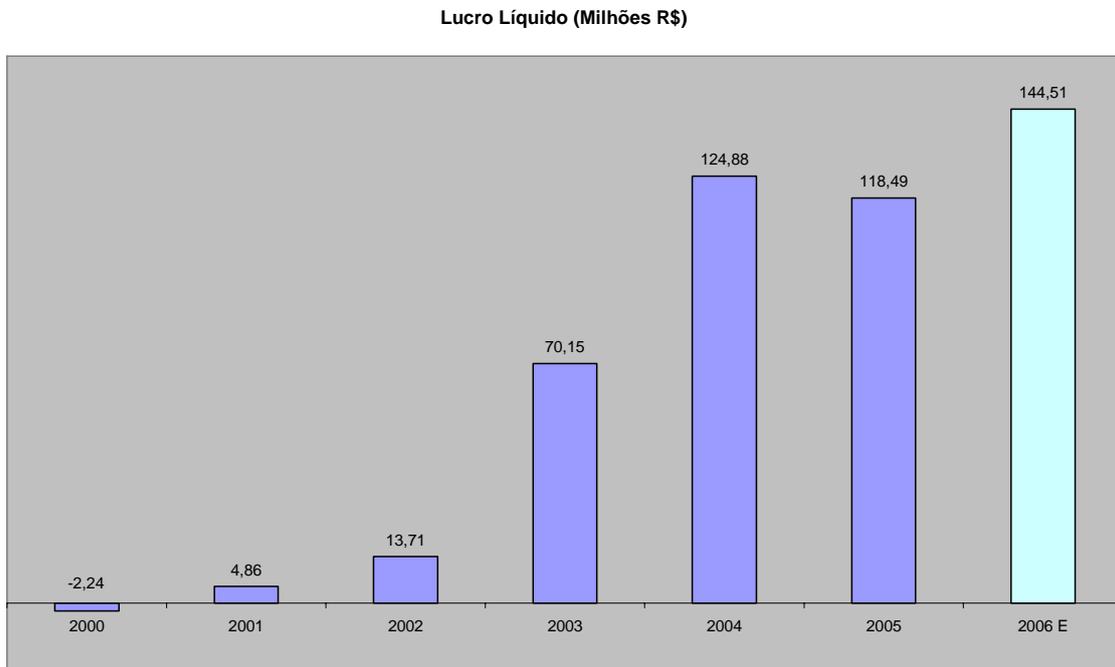
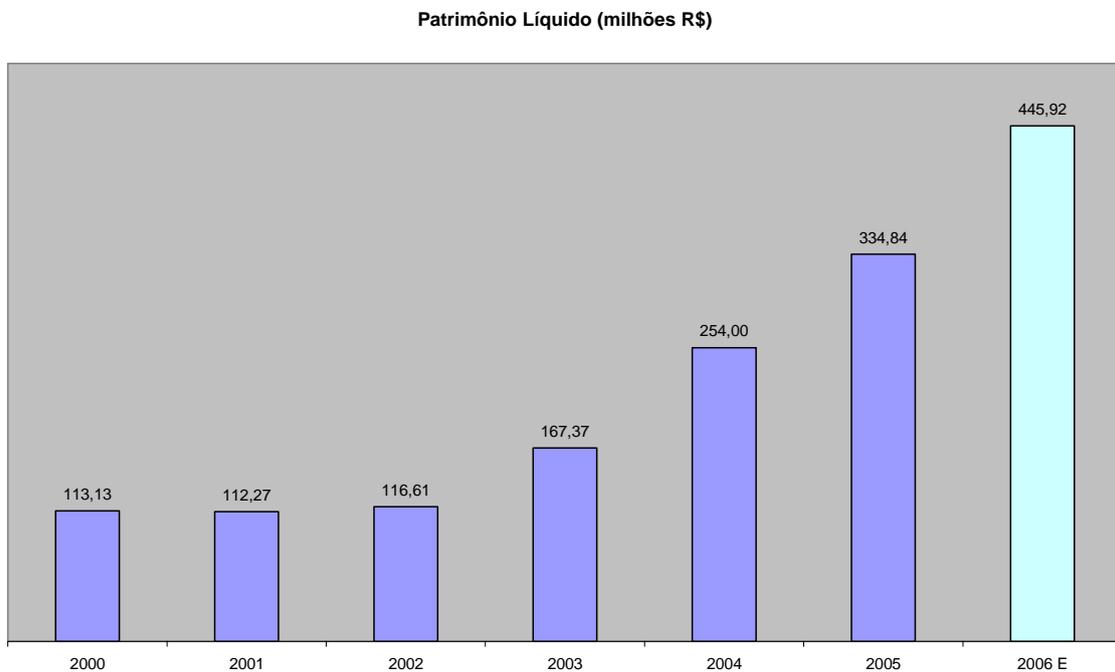


Gráfico 5 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4.5.2 Petrobras S.A.

Maior empresa brasileira, a Petrobras se posiciona como uma das maiores companhias de energia do mundo. Detentora de tecnologias de extração de petróleo dentre as mais modernas e estado da arte em perfuração em águas profundas. Com presença global, atua em 15 países de três continentes, abrangendo toda a cadeia de operações da indústria de petróleo e energia: desde a exploração e produção de óleo e gás natural, refino, processamento de gás, distribuição de derivados, comercialização e transporte por dutos até a produção de produtos petroquímicos e a geração, distribuição e transmissão de energia elétrica.

Gráfico 6 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

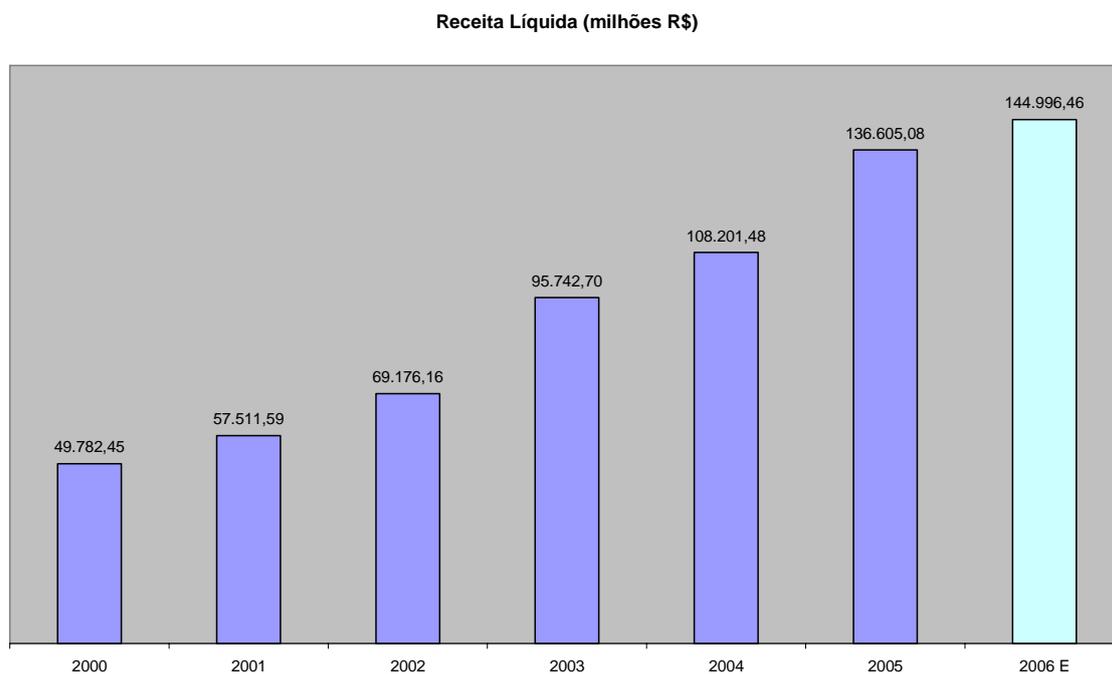


Gráfico 7 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

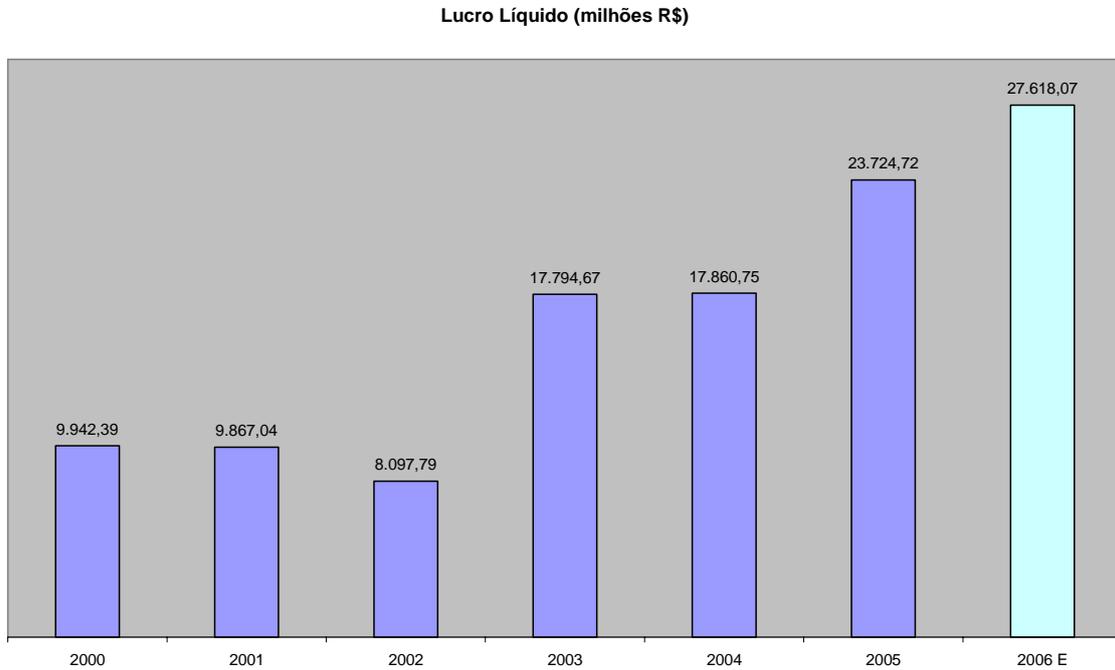
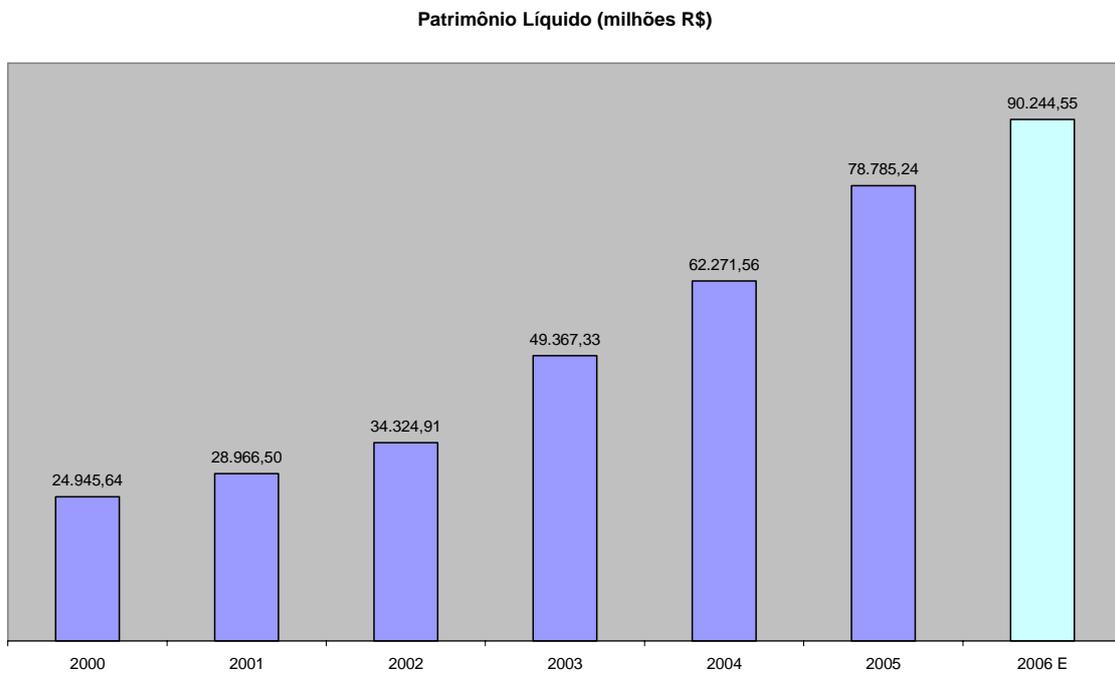


Gráfico 8 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4 . 5 . 3 Gerdau S.A.

Líder na América Latina e segunda maior player do segmento na América do Norte, a Gerdau atua na produção de aços longos comuns e especiais e na comercialização de produtos siderúrgicos em geral (planos e longos), por meio de suas usinas no Brasil, Estados Unidos, Canadá, Chile, Uruguai e Argentina, com capacidade para produzir 16,4 milhões de toneladas de aço bruto. Com elevados investimentos em ampliação da capacidade e aquisições, que permitem contínuo crescimento de suas operações, a Gerdau tem consolidado sua participação no mercado internacional.

Gráfico 9 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

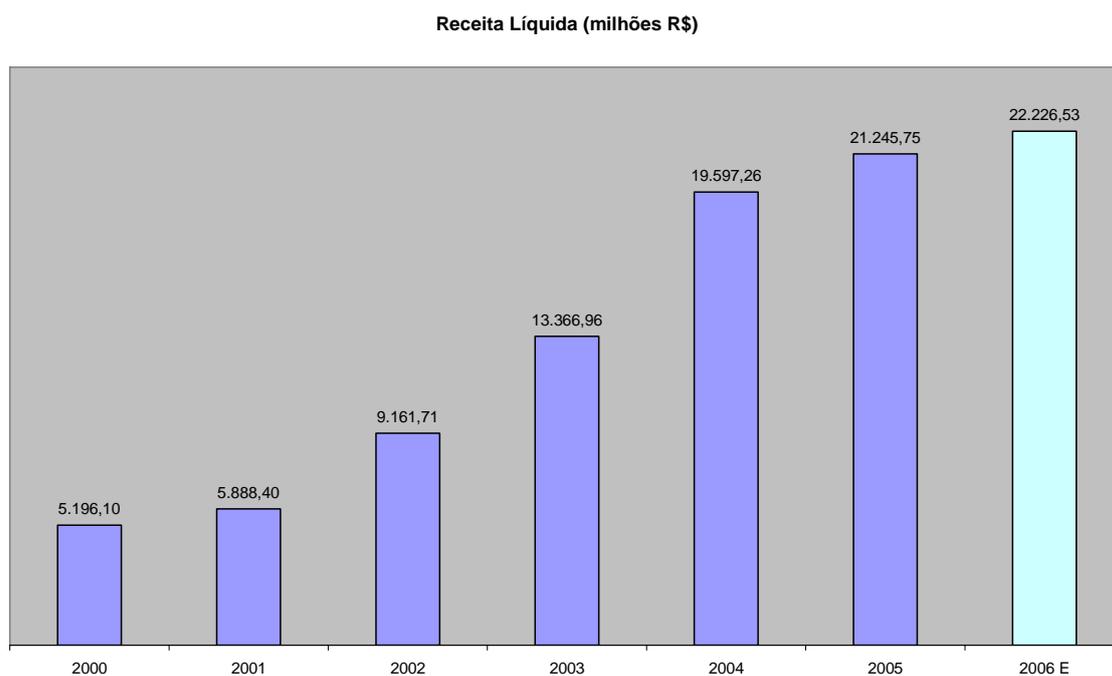


Gráfico 10 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

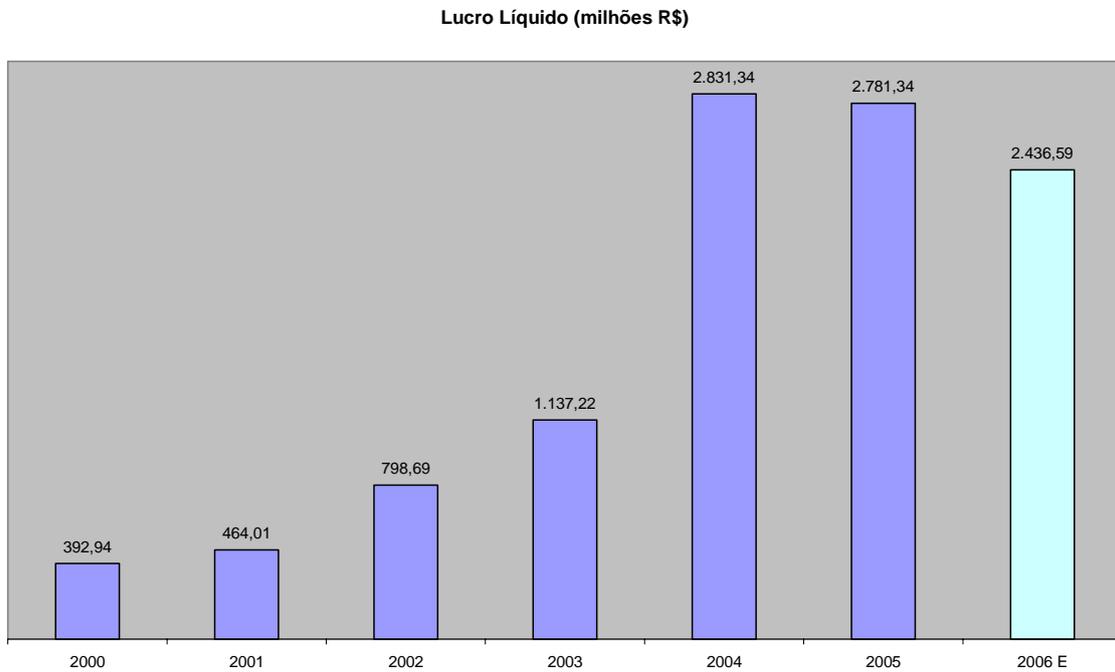
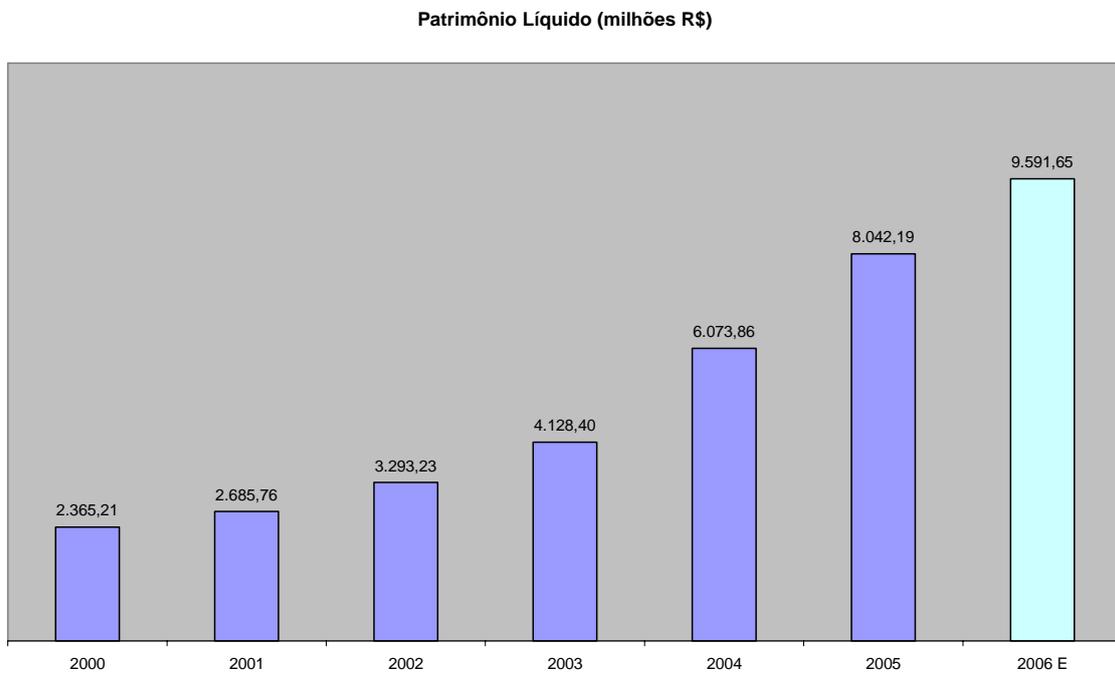


Gráfico 11 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



Usiminas S.A.

Atua na produção e comercialização de aços laminados planos destinados ao mercado interno e à exportação, constituindo-se em uma das principais fornecedoras de produtos siderúrgicos junto aos setores industriais e distribuidores, atendendo mais de 30% da demanda local. Entre os principais mercados de atuação no exterior estão a América do Norte, Ásia e América do Sul.

Gráfico 12 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

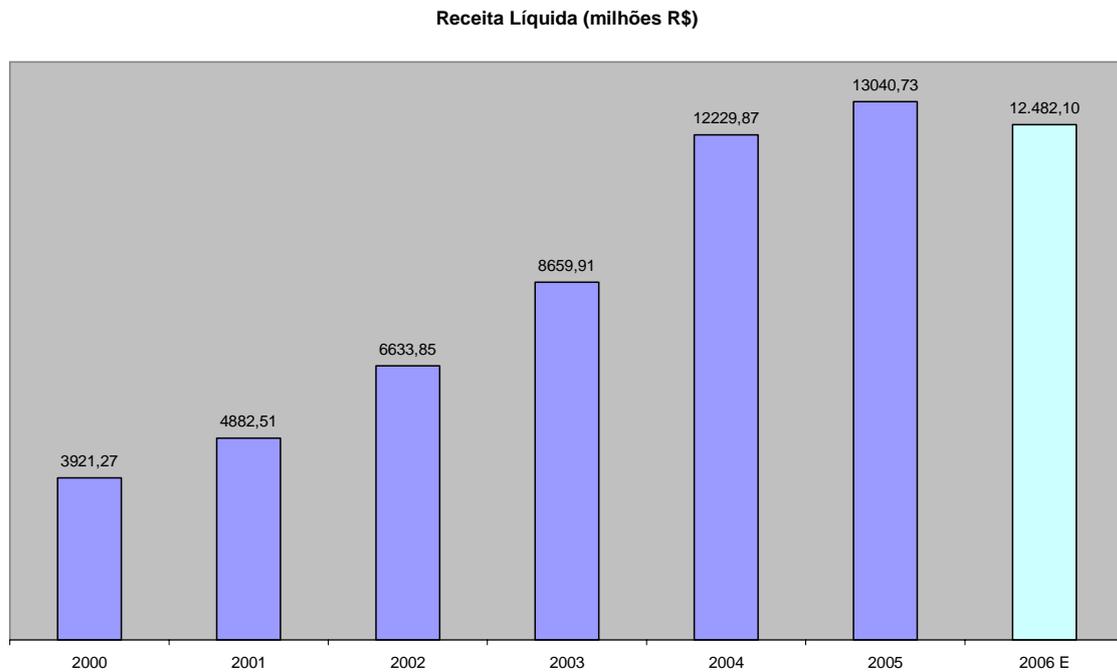


Gráfico 13 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

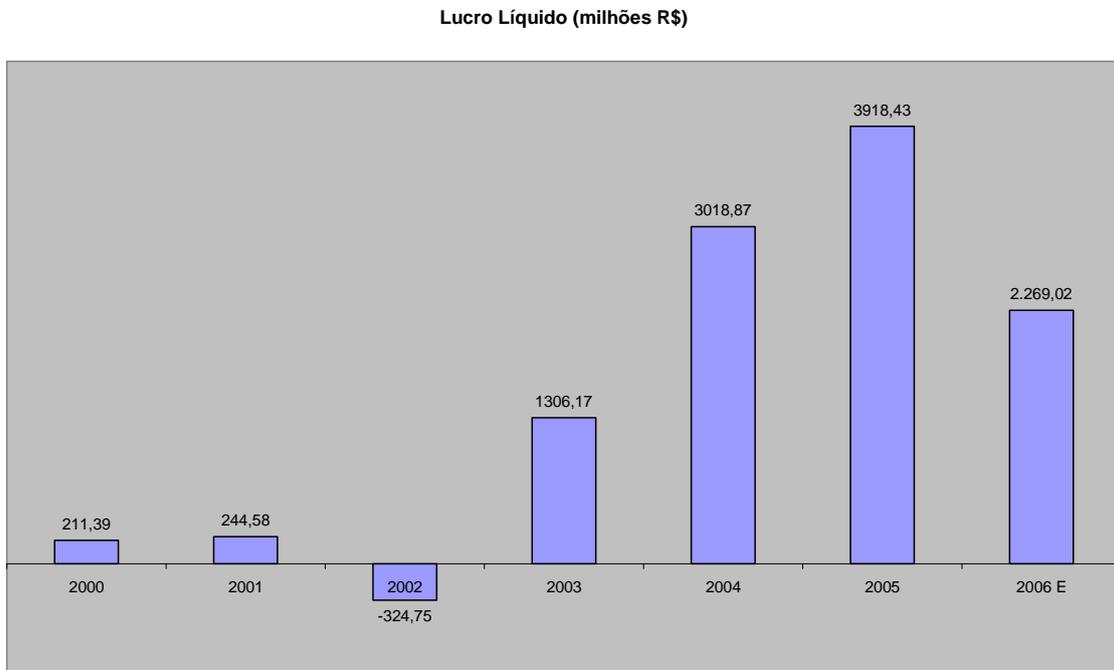
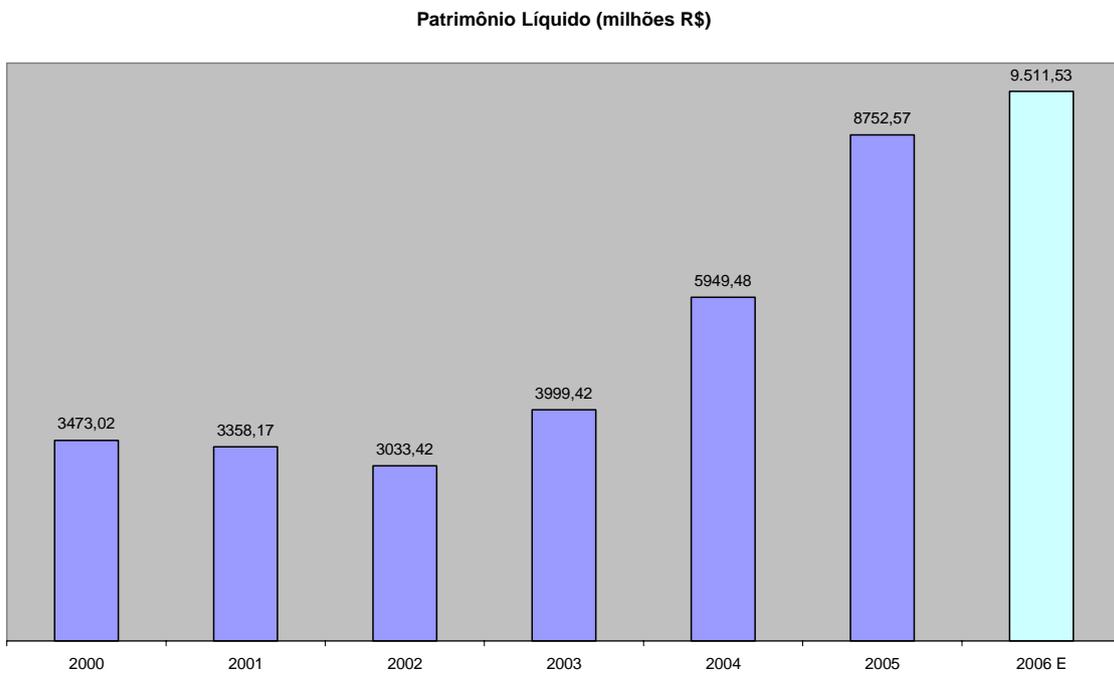


Gráfico 14 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4.5.4 Weg S.A.

Maior indústria de motores elétricos de baixa tensão da América Latina, e uma das maiores do mundo, atua também nas áreas de automação, gerenciamento de instalações industriais, fabricação de motores de alta tensão, geradores, transformadores, subestações de energia, componentes elétricos, tintas e vernizes. Com vendas direcionadas para o Brasil e mais de 100 países, em todos os continentes, possui 11 parques industriais, localizados no Brasil (6), Argentina (2), México e China.

Gráfico 15 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

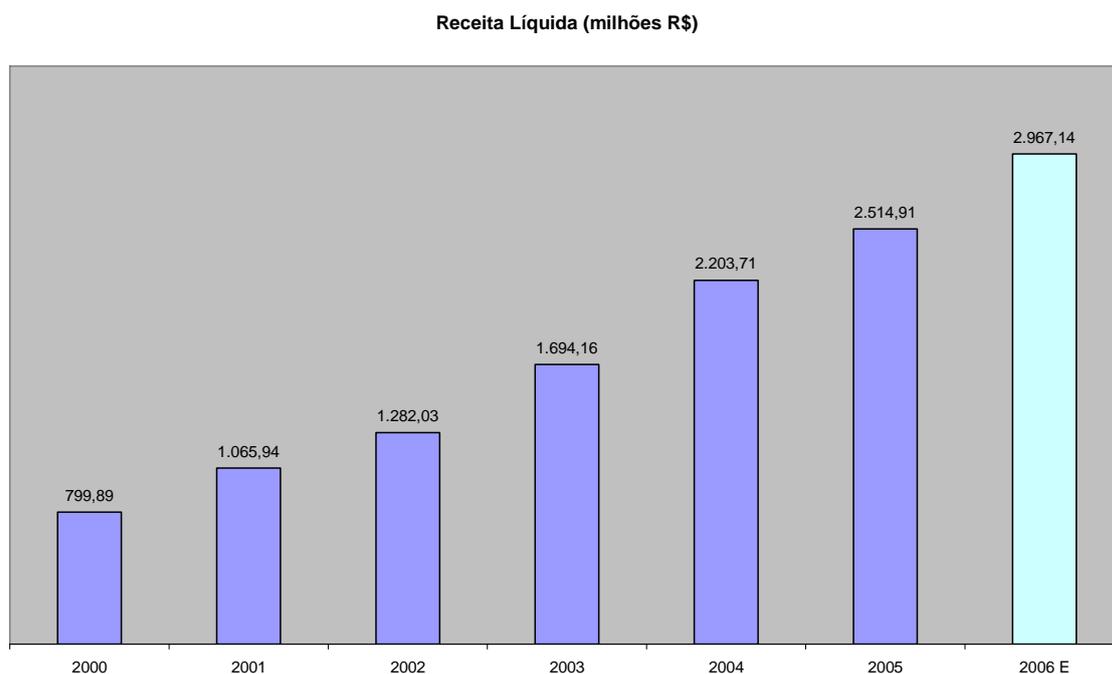


Gráfico 16 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

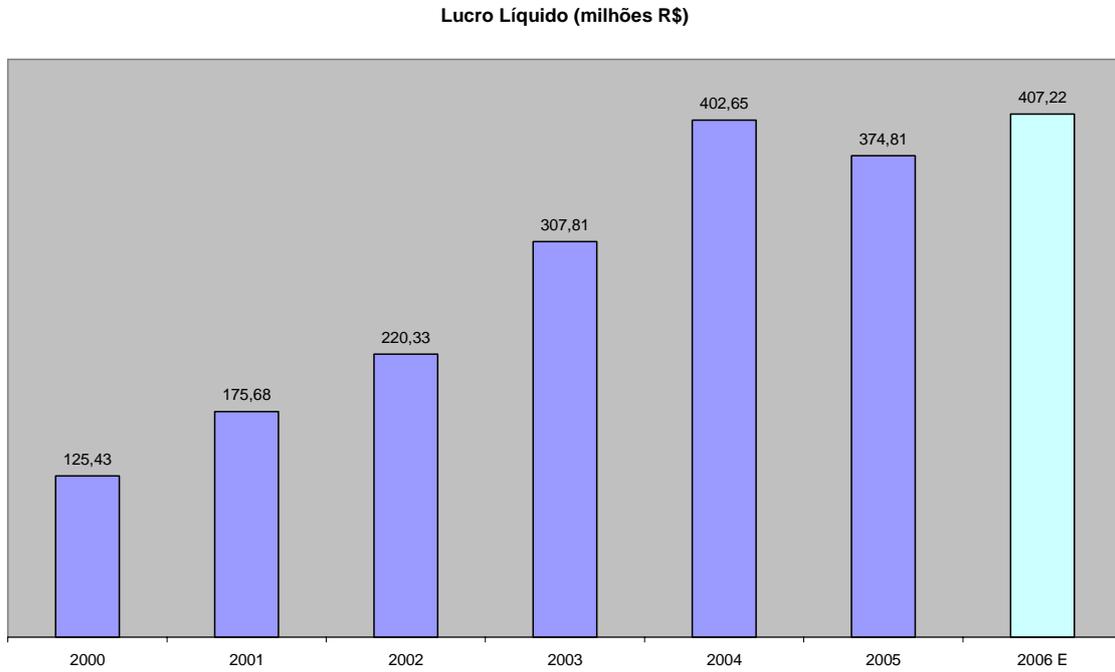
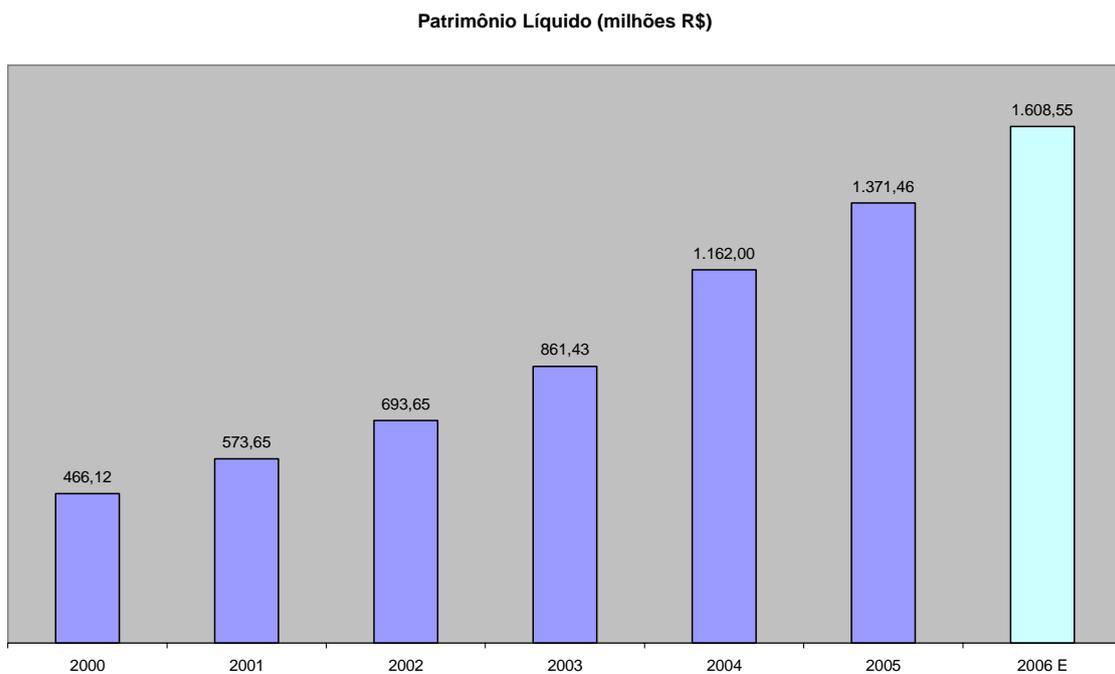


Gráfico 17 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4 . 5 . 5 Guararapes S.A.

Única operação varejista integrada do Brasil, reúne a Guararapes Confecções SA, maior confecção têxtil do Brasil, com a 2ª maior cadeia de lojas de departamento de vestuário do país, com 77 lojas em 22 estados e no DF. A operação varejista detém uma base de 10 milhões de clientes com cartões de crédito (50% em média de clientes ativos), aos quais oferece uma ampla variedade de produtos e serviços financeiros. A controladora conta com benefícios fiscais de ICMS e IR, e destina cerca de 50% da produção de suas 6 unidades industriais para sua controlada integral, Lojas Riachuelo.

Gráfico 18 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

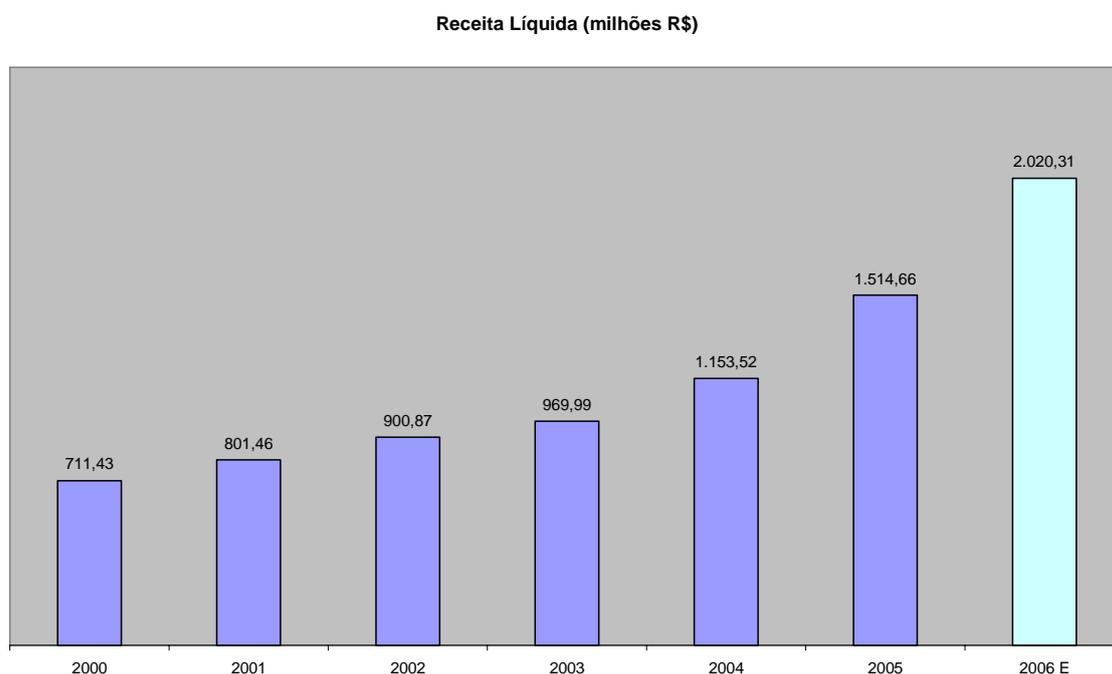


Gráfico 19 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

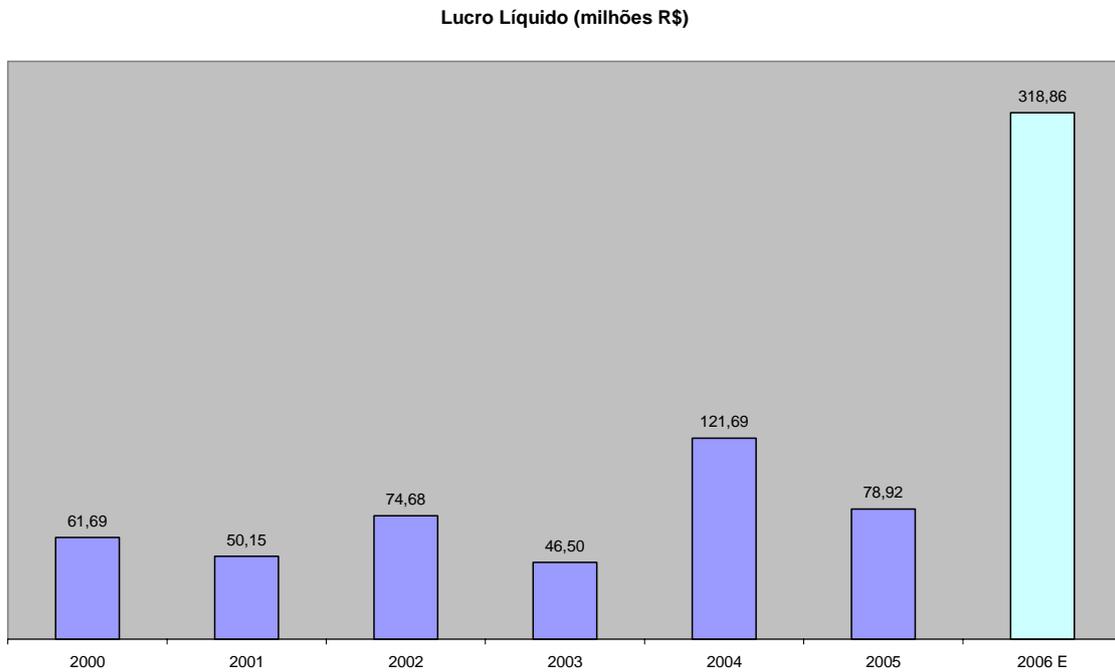
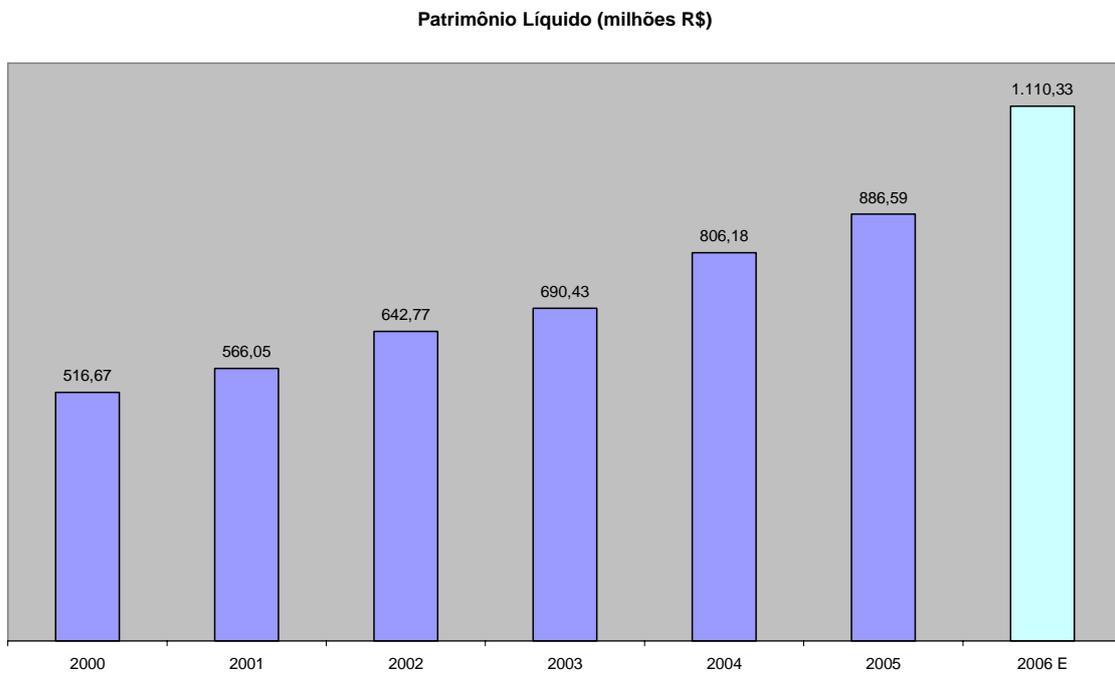


Gráfico 20 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4 . 5 . 6 Perdigão S.A.

Uma das maiores indústrias de alimentos da América Latina, com foco em congelados e refrigerados de aves e suínos, comercializados no Brasil e exportados para mais de 100 países, com forte presença em importantes mercados como Europa e Japão. A Perdigão destaca-se pela sua estrutura de custos extremamente competitiva, eficiente rede de distribuição e produtos de elevada qualidade.

Gráfico 21 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

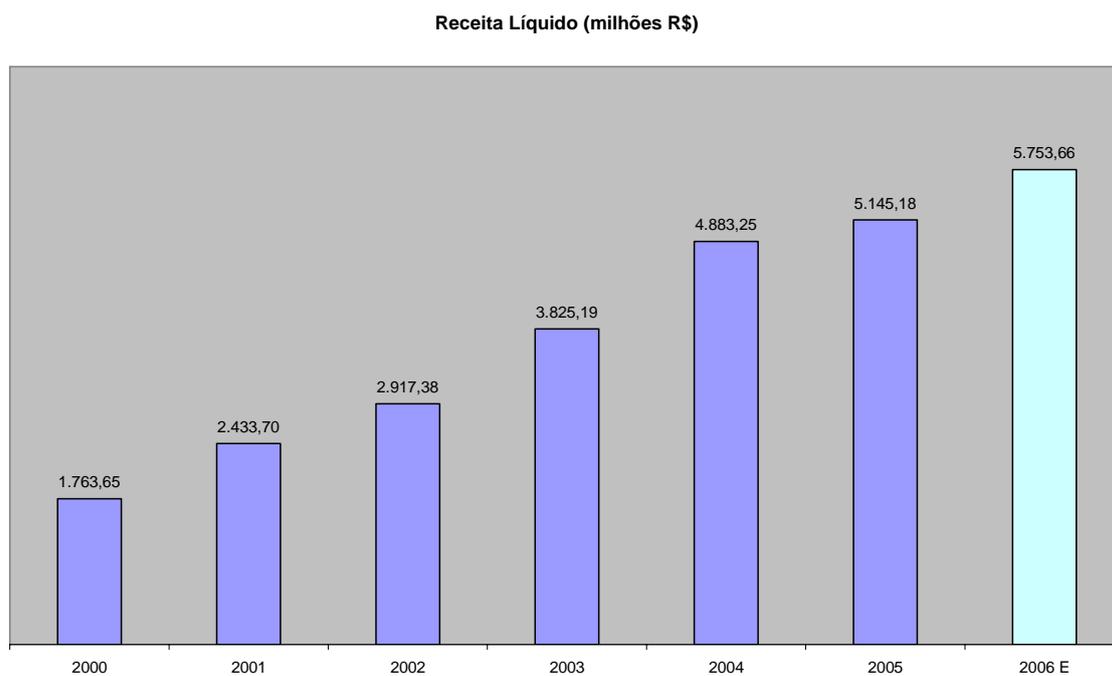


Gráfico 22 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

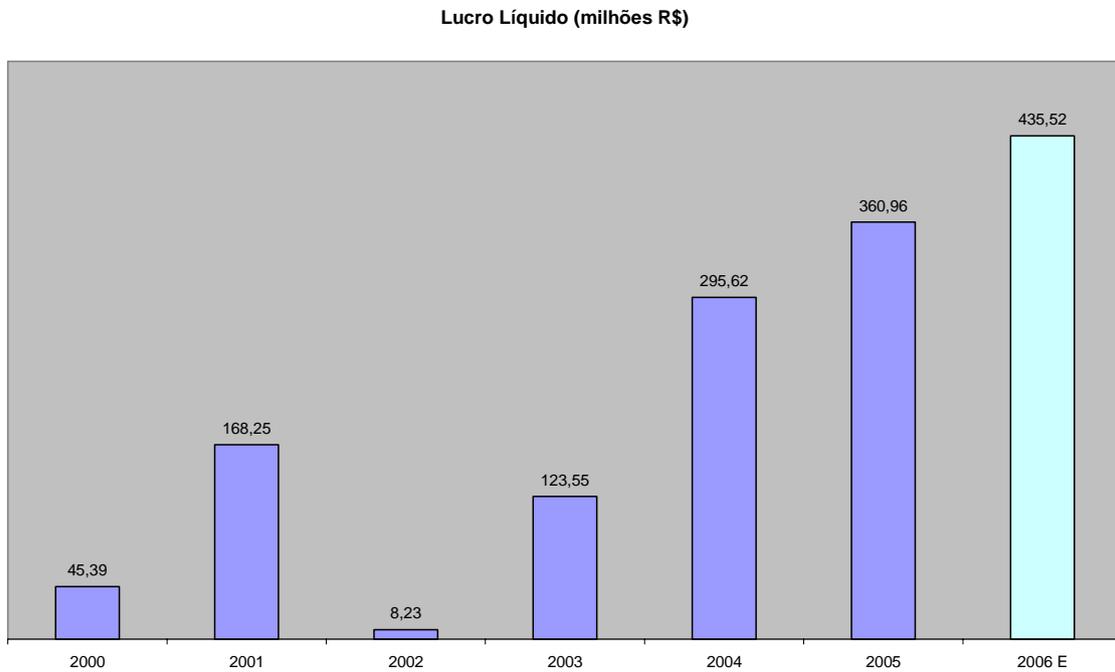
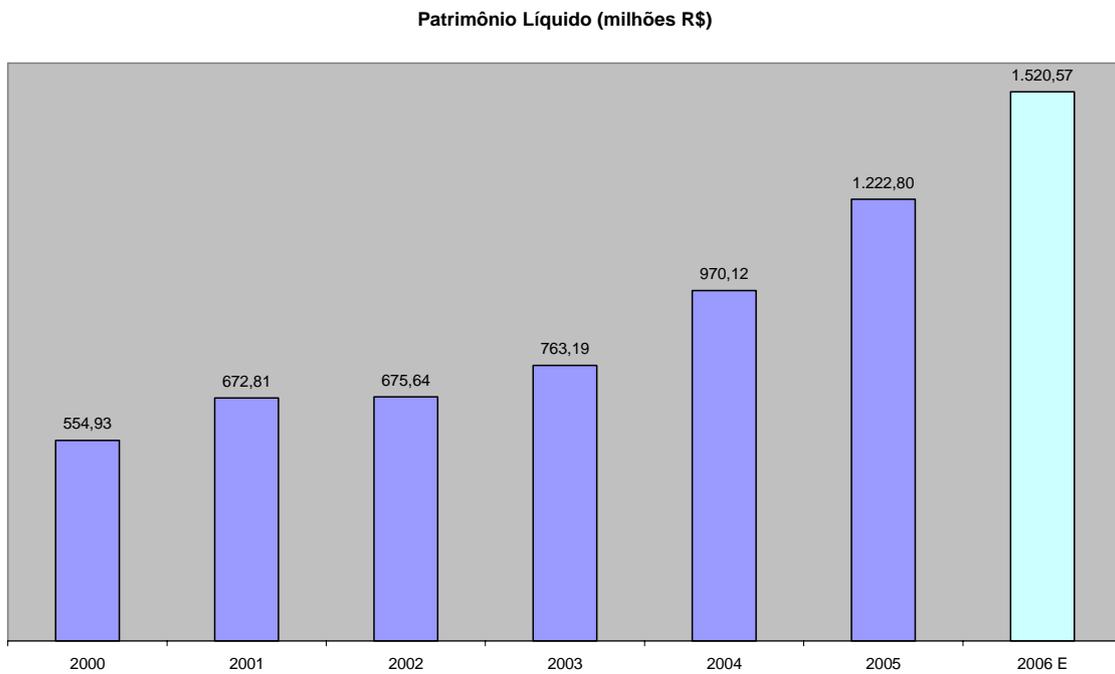


Gráfico 23 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4 . 5 . 7 Forjas Taurus S.A.

A Forjas Taurus é a maior produtora de armas curtas da América Latina e uma das maiores do mundo. Sua marca é reconhecida internacionalmente, graças à qualidade de seus produtos, know how e domínio tecnológico em materiais avançados, como polímeros e titânio, que lhe proporcionam uma importante presença no qualificado mercado americano de pistolas e revólveres. O grupo Taurus reúne um pool de seis empresas, com atuação destacada na produção de capacetes para motociclistas, coletes à prova de balas, forjados e máquinas operatrizes industriais de grande porte.

Gráfico 24 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

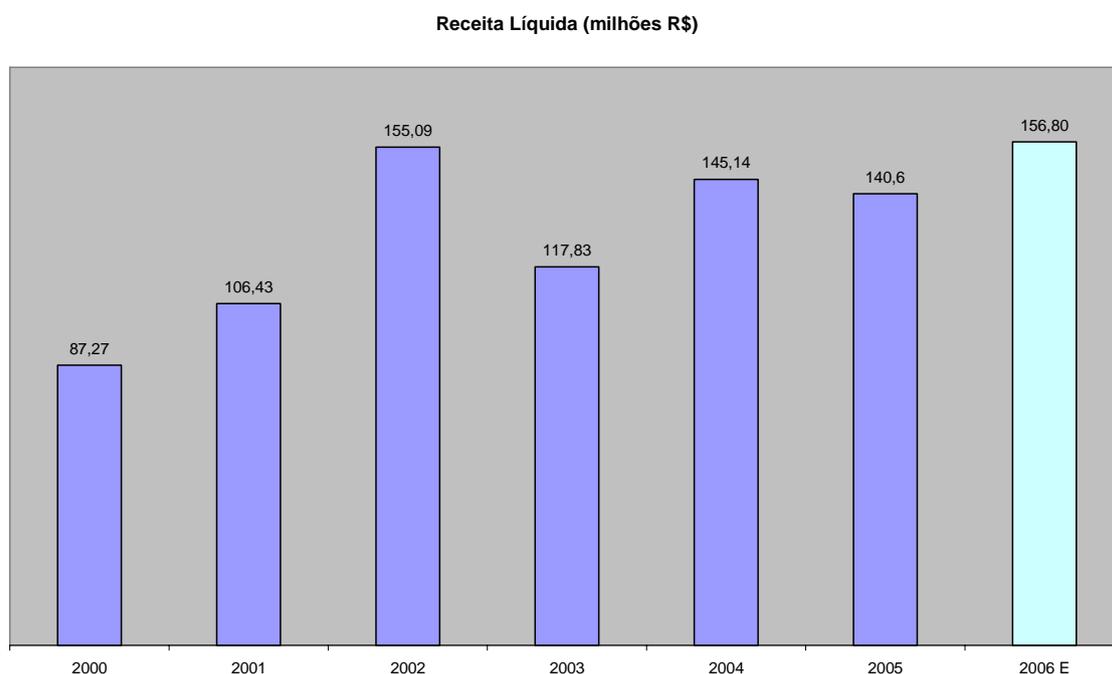


Gráfico 25 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

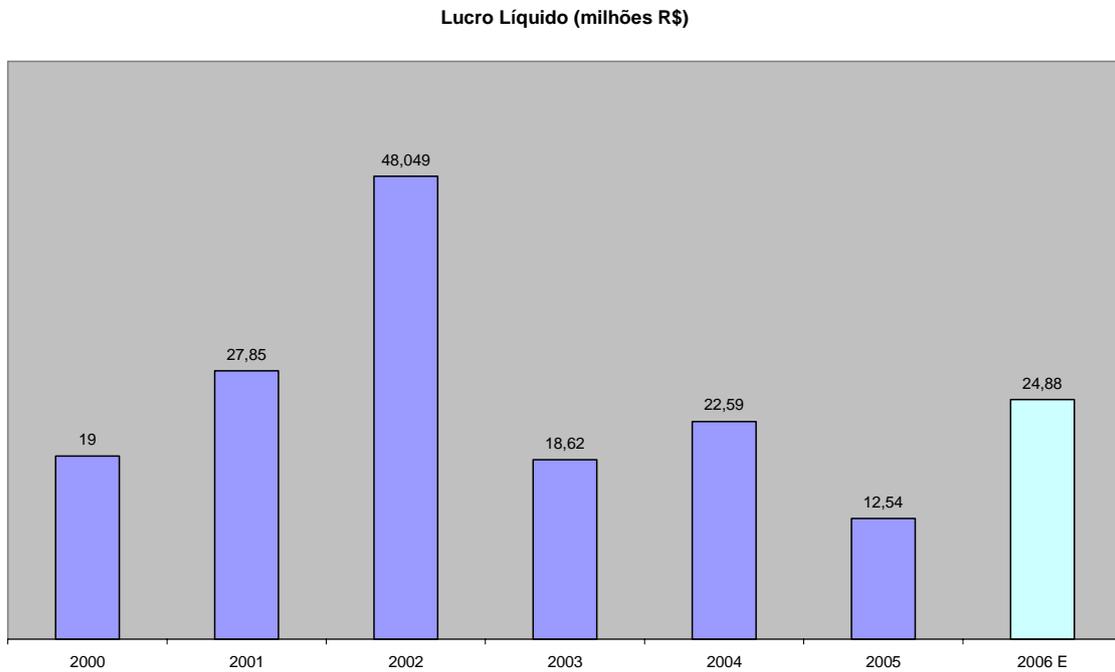
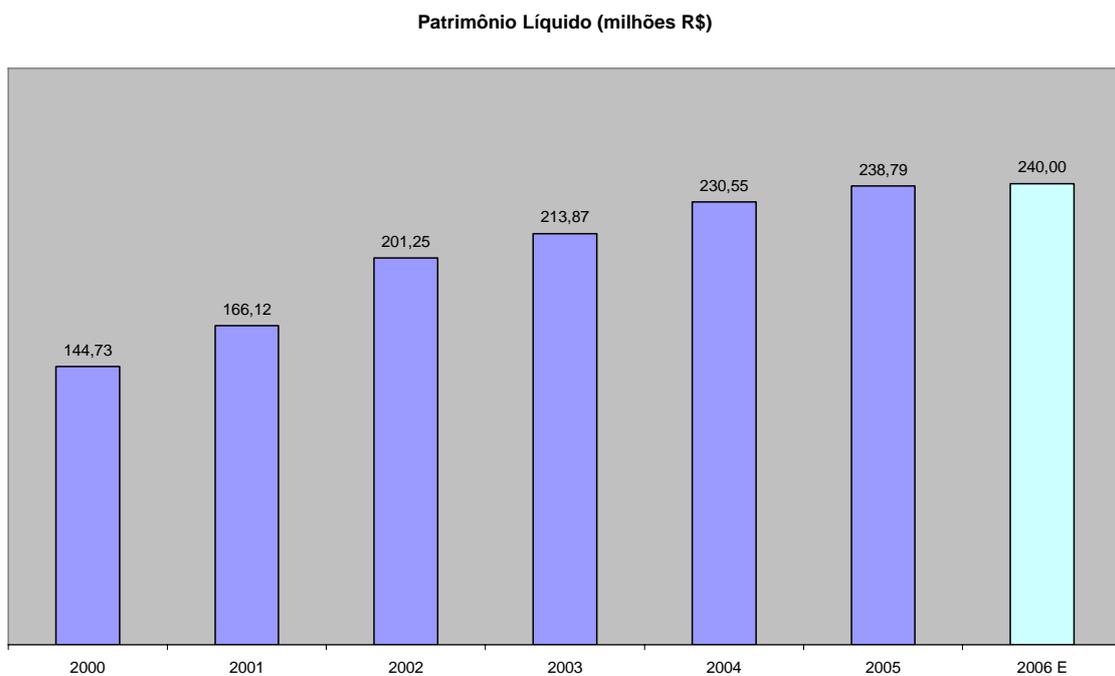


Gráfico 26 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.



4 . 5 . 8 Plascar S.A.

A Plascar é uma empresa de autopeças especializada em acabamento interno e externo de veículos leves e pesados, que fabrica pára-choques, painéis de instrumentos, difusores de ar, volantes e lanternas, e que executa serviços de pintura de peças plásticas, entre outros. No mercado de equipamentos originais (OEM), atende as principais montadoras de veículos do país, exportando produtos para o Nafta, Europa e Mercosul.

Gráfico 27 Histórico e projeção da Receita Líquida consolidada.

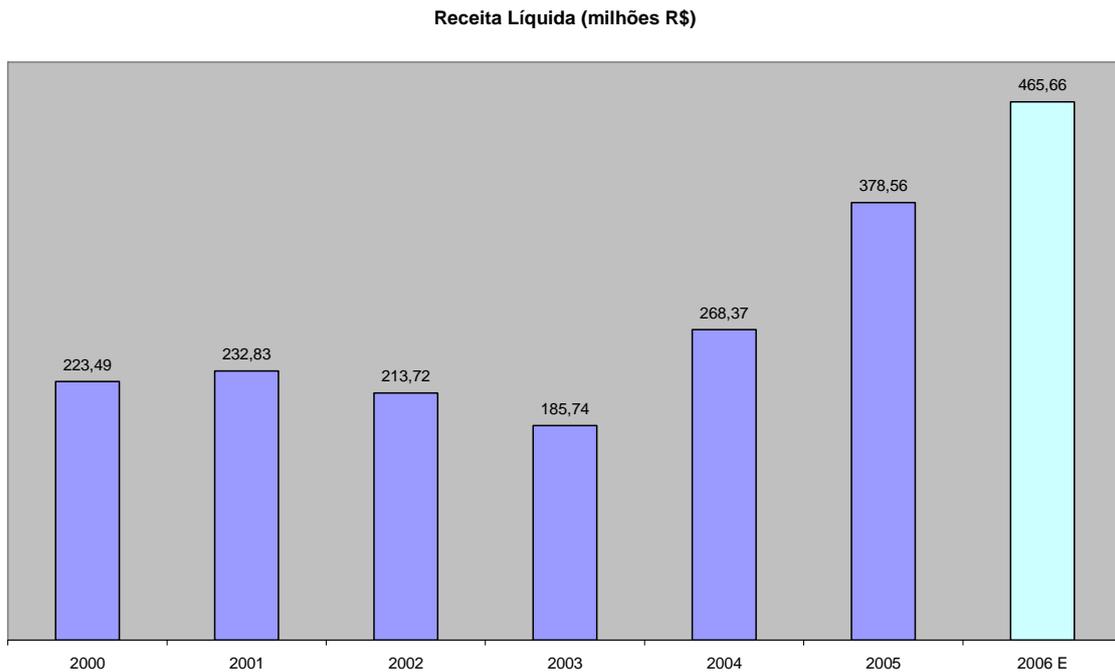


Gráfico 28 Histórico e projeção do Lucro Líquido consolidado.

Lucro Líquido (milhões R\$)

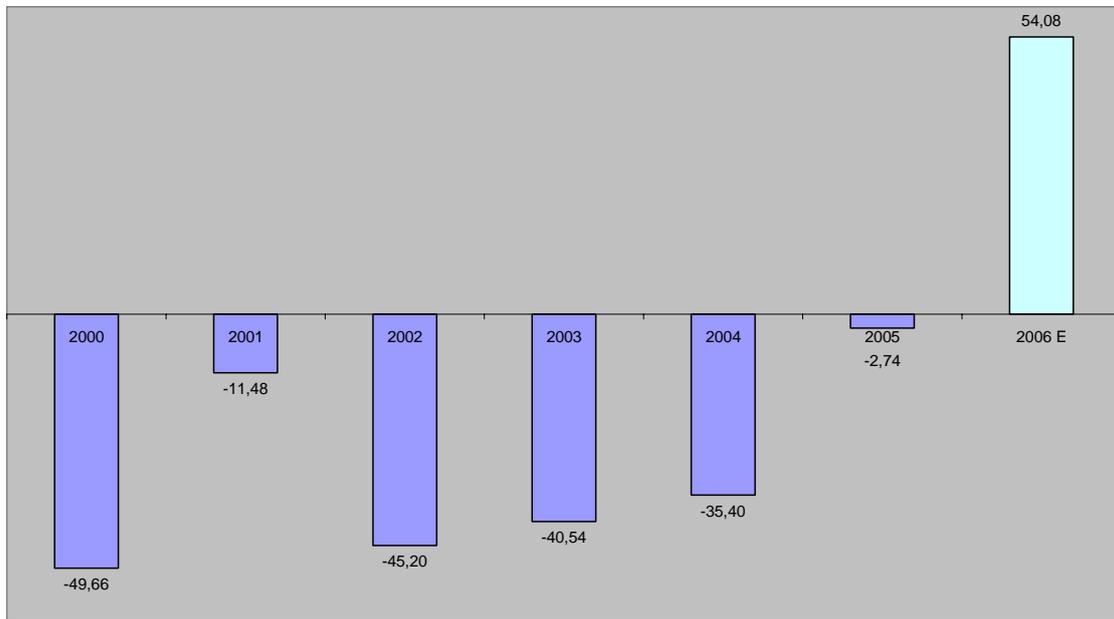
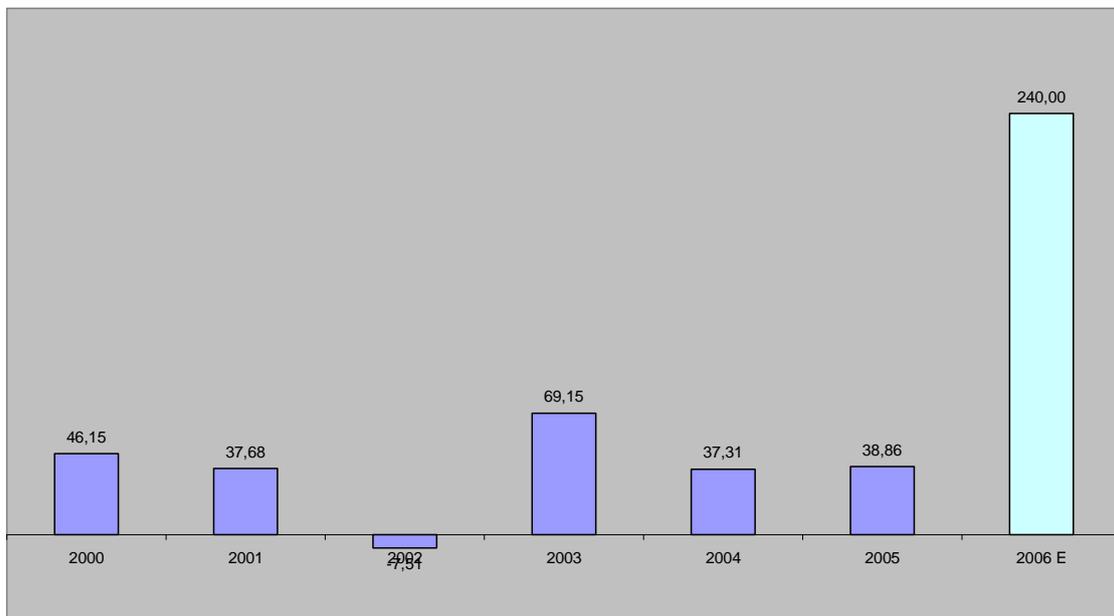


Gráfico 29 Histórico e projeção do Patrimônio Líquido consolidado.

Patrimônio Líquido (milhões R\$)



5 Resultado da Carteira Ótima

Este trabalho tem o objetivo de analisar e maximizar o risco e retorno da Carteira do Geração Fundo de Investimento em Ações através do modelo desenvolvido por Markowitz (1952).

O estudo baseia-se na análise das taxas retornos médios diários dos seguintes ativos negociados na bolsa de valores de São Paulo no período compreendido entre janeiro de 2004 a dezembro de 2005:

- Weg PN
- Guararapes PN
- Palscar PN
- Probras PN
- Randon PN
- Usiminas PNA
- Gerdau PN
- Perdigão ON
- Taxa CDI

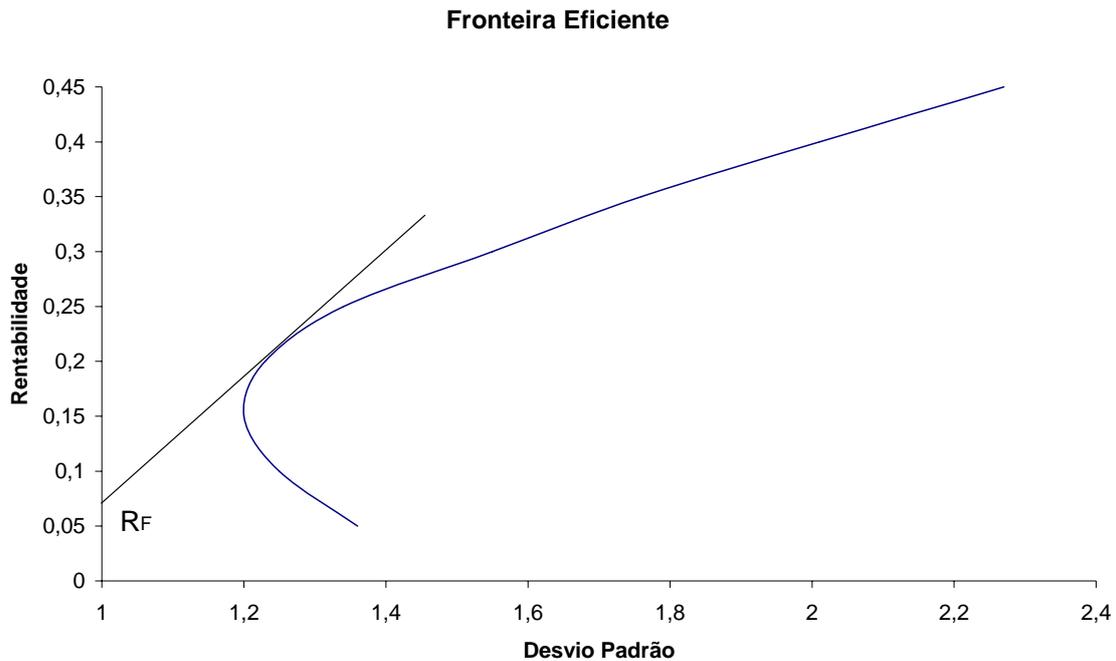
Utilizou-se o aplicativo SOLVER da planilha eletrônica EXCEL, como ferramenta para a maximização da carteiras ótimas, as quais, foram calculadas sob a perspectiva de que as vendas a descoberto não são permitidas, refletindo, assim, uma maior realidade nos cálculos.

Para a coleta e análise dos dados necessários para o desenvolvimento deste estudo, utilizou-se o banco de dados ECONOMÁTICA, onde foram obtidos as cotações médias diárias dos ativos mencionados acima.

Para o cálculo da taxa livre de risco, adicionou-se um ativo sem risco no conjunto de ativos disponíveis ao investidor, pode ser mostrado que a fronteira

eficiente se converte na linha tangente ao conjunto de oportunidades de ativos com risco e intercepta o eixo vertical em R_F como indica o gráfico 30 .

Gráfico 30 - Geração FIA - Formada com Títulos de Risco e sem Risco



Assim, um importante papel do ativo sem risco é expandir o universo de oportunidades de investimentos factíveis quando este é usado em combinação com ativos de risco. Neste trabalho, considerou-se que o ativo livre de risco é a combinação média entre os títulos públicos brasileiros TNF 252 dias e as Letras do Tesouro dos EUA (*T-Bills*) nos períodos de janeiro de 2004 a dezembro de 2005.

RESULTADOS

A verificação dos possíveis benefícios em termos de risco e retorno da diversificação da carteira ótima, tomando em consideração o risco das ações do

portfólio na otimização de carteiras do Geração FIA, baseou-se nos seguintes itens: análise dos retornos, desvios-padrão e coeficientes de correlação; análise das matrizes de correlação; desempenho dos retornos médios das ações do portfólio e as projeções estimadas pelo departamento de análise da Geração Futuro Corretora de valores e a formação das carteiras do fundo ótimas.

Na Tabela 7, apresenta os resultados estatísticos da análises dos ativos individualmente.

Tabela 7 – Dados Estatísticos dos Ativos de Portfólio

Tabela 7	Dados Estatísticos			
	WEGE4	GUAR4	PLAS4	PETR4
Média	0,04%	0,47%	0,16%	0,20%
Retorno Esperado	0,15%	0,15%	0,92%	0,08%
Variância	0,021%	0,06%	0,04%	0,03%
Desvio Padrão	1,45%	2,35%	2,12%	1,60%

Continuação da tabela 7.

Tabela 7	Dados Estatísticos				
	GGBR4	USIM5	RAPT4	PRGA3	CDI
Média	0,13%	0,09%	0,04%	0,16%	0,07%
Retorno Esperado	0,16%	0,15%	0,16%	0,08%	0,06%
Variância	0,05%	0,07%	0,03%	0,05%	0,00%
Desvio Padrão	2,24%	2,64%	1,64%	2,25%	0,01%

Foi utilizado os ticker dos ativos na formação da tabela, desta forma seguem os Tickers e as respectivos ativos:

- WEGE4 é Weg PN;
- GUAR4 é Guararapes PN;
- PLAS4 é Plascar PN;
- PETR4 é Petrobras PN;
- GGBR4 é Gerdau PN;
- USIM5 é Usiminas PNA;

RAPT4 é Randon PN; e
PRGA3 é Perdigão ON.

O primeiro item da Tabela 7 é o cálculo da Média dos retornos médios diários dos ativos. Já o Retorno Esperado é o retorno diário baseado nas projeções realizadas pela equipe de analista da Geração Futuro corretora de valores. Também foi calculado a variância e o desvio padrão dos ativos individualmente, para que se possa maximizar a carteira ótima segundo o modelo de Markowitz (1952).

As ações da Usiminas PNA no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005 foi o ativo que apresentou o maior desvio padrão diário, 2,64% contra o retorno médio diário de 0,09%. Já as ações da Guararapes PN nesse mesmo período de análise, apresentaram o maior retorno diário, 0,47% e o segundo maior desvio padrão, 2,35%. Já o desvio padrão da taxa CDI como já era de se esperar, apresentou o menor desvio padrão diário, apenas 0,01% em compensação o seu retorno diário foi de 0,07%, superior ao retorno das empresas Randon PN e Weg PN que apresentaram a mesma taxa de retorno diária, 0,04% com o desvio padrão de 1,64% e 1,45% respectivamente. Já as ações da Petrobras PN apresentaram o retorno diário de 0,20% e o desvio padrão de 1,60%. No caso das ações da Perdigão ON, Gerdau PN e Plascar PN apresentaram as seguintes taxas de retornos diários e desvio padrão, 0,16% e 2,25%, 0,13% e 2,24% e 0,16% e 2,12% respectivamente.

O passo seguinte para a formação do modelo é montar uma matriz de covariância e de correlação para poder maximizar a carteira ótima. As Tabelas Anexo A, mostram a matriz de covariância e a de correlação respectivamente está localizadas no anexo para melhor visualização.

Ao maximizar a carteira ótima utilizou-se de dois critérios de avaliações; o primeiro foi maximizar a carteira ótima utilizando os retornos diários das ações no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2005 e o outro método utilizado foi com o retorno esperado pelas projeções realizadas pela equipe de análise da Geração Futuro.

Os resultados obtidos para a maximização da carteira ótima podem ser vistas nas tabelas a seguir.

Na Tabela 8 foi utilizado o retorno médio diário das ações do portfólio do Geração FIA. Ao maximizar pelo maior retorno pelo índice Sharpe, obteve uma combinação de ativos que proporciona uma taxa de retorno de 0,35% ao dia um desvio padrão diário de 1,49%.

Tabela 8		Resultado do Modelo de Markowitz (Retorno Médio)
Dados		Resultado
Retorno Médio do Portfólio		0,35%
Variância do Portifólio		0,02%
Desvio Padrão do Portifólio		1,49%
Taxa Livre Risco		0,09%
Índice Sharpe		0,175682519

Na Tabela 9, mostra a composição do portfólio maximizado pela ferramenta do Solver.

Tabela 9			Valorização do FIA - Moldelo Ótimo com Preço Médio
Ativo	% sobre Portfólio		% de valorização
Weg PN	0,00%		111,23%
Guararapes PN	57,76%		47,52%
Plascar PN	7,22%		775,19%
Petrobras PN	28,69%		39,95%
Randon PN	0,00%		28,24%
Usiminas PNA	0,00%		55,43%
Gerdau PN	0,00%		41,56%
Perdigão PN	6,33%		16,96%
Fundo DI	0,00%		15,05%
Total Geral	100,00%		95,95%

Segundo o modelo, o portfólio deve-se distribuir os recursos do Geração Fia no portfólio apresentado na Tabela 9, ou seja em apenas em 4 ativos. Nessa tabela também mostra o percentual de valorização que os ativos apresentaram no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2006. Desta forma, é ponderado o percentual de participação do portfólio pela valorização dos ativos no ano de 2006 e chega-se a valorização do portfólio no ano de 2006 de 95,95%.

Na Tabela 10 foi utilizado o retorno esperado diário das ações do portfólio do Geração FIA projetado pelo departamento de análise da Corretora. Ao maximizar pelo maior retorno pelo índice Sharpe, obteve uma combinação de ativos que proporciona uma taxa de retorno de 0,90% ao dia um desvio padrão diário de 2,05%.

Tabela 10 Resultado do Modelo de Markowitz (Retorno esperado)	
Dados	Resultado
Retorno Esperado do Portfólio	0,90%
Variância do Portifólio	0,04%
Desvio Padrão do Portifólio	2,05%
Taxa Livre Risco	0,09%
Indice Sharpe	0,394734284

Na Tabela 11, mostra a composição do portfólio maximizado pela ferramenta do Solver.

Tabela 11 Valorização do FIA - Moldelo Ótimo com Projeções		
Ativo	% sobre Portfólio	% de valorização
Weg PN	0,00%	111,23%
Guararapes PN	2,17%	47,52%
Plascar PN	96,85%	775,19%
Petrobras PN	0,00%	39,95%
Randon PN	0,98%	28,24%
Usiminas PNA	0,00%	55,43%
Gerdau PN	0,00%	41,56%
Perdigão PN	0,00%	16,96%
Fundo DI	0,00%	15,05%
Total Geral	100,00%	752,08%

Segundo o modelo, o portfólio deve-se distribuir os recursos do Geração Fia no portfólio apresentado na Tabela 11, ou seja em apenas em 3 ativos. Nessa tabela também mostra o percentual de valorização que os ativos apresentaram no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2006. Desta forma, é ponderado o percentual de participação do portfólio pela valorização dos ativos no ano de 2006 e chega-se a valorização do portfólio no ano de 2006 de 752,08%.

Na Tabela 12, mostra a participação dos ativos do portfólio do Geração FIA em janeiro de 2006 com o percentual de valorização dos ativos no ano de 2006. Ponderando a coluna do percentual de participação de cada ativo com a valorização apresentada no ano de 2006 a rentabilidade apresentada pelo Geração FIA foi de 81,40%.

Tabela 12 Valorização do FIA - dez/2006		
Ativo	% sobre Portfólio	% de valorização
Weg PN	7,85%	111,23%
Guararapes PN	26,11%	47,52%
Plascar PN	5,00%	775,19%
Petrobras PN	19,46%	39,95%
Randon PN	15,27%	28,24%
Usiminas PNA	5,61%	55,43%
Gerdau PN	11,59%	41,56%
Perdigão PN	6,31%	16,96%
Fundo DI	2,80%	15,05%
Total Geral	100,00%	81,40%

Levando em consideração que no decorrer do ano de 2006 não fosse realizado nenhum aporte ou resgate e que o Gestor não realizasse nenhuma mudança na composição do portfólio, conduziria a conclusão que a melhor alternativa seria montar a carteira ótima conforme a Tabela 11. No entanto, as ações que compõem esse portfólio são empresas de baixa liquidez no mercado acionário e levaria problemas para o Gestor do porte da Geração Futuro a disponibilizar liquidez para os seus clientes.

Apesar de o modelo sugerir a melhor combinação de ativos matematicamente, esse não tem a percepção que o Gestor possa ter dos acontecimentos macro e micro econômicos, geopolíticos, entre outras variáveis que passam vir influenciar os preços dos ativos. Desta forma, o modelo do Markowitz (1952) é importante para auxiliar os gestores para compor o portfólio, mais não garante que os resultados serão atingidos na sua totalidade conforme o objetivo do fundo.

Referências Bibliográficas

CVM, **Panorama da Indústria Brasileira de Fundos de Investimento**. Maio de 2006.

ELTON, Edwin; GRUBER, Martin. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos**. Wiley, 1995.

Geração Futuro, **Relatório de Gestão**. Quarto Trimestre de 2005.

Luis Antonio Villao Cabello, **A Otimização de Carteiras Internacionais: Efeitos dos Países Emergentes e Risco Cambial**. 2002. 126f Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2002.

MARKOWITZ, H.M. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, March 1952.

Sul América Investimentos, **Índice Sharpe**. Miguel Russo, Gerente de Risco da Sul América Investimentos

ZANETTE, Jorge Zuchem. **Otimização de Portfólios Internacionais Através da Abordagem de Média-Variância e o Efeito do Componente Brasil**. 1995. 130f . Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1995.

Anexo A

Tabela Anexo A		Covariância							
	WEGE4	GUAR4	PLAS4	PETR4	GGBR4	USIM5	RAPT4	PRGA3	CDI
WEGE4	0,0002099	6,1385E-06	4,33526E-05	7,391E-05	0,0001226	0,00017073	4,09E-05	9,181E-05	6,252E-08
GUAR4	6,13853E-06	0,00055014	2,10707E-05	1,83E-05	1,24E-05	1,1963E-05	6,145E-05	-1,304E-05	-4,483E-08
PLAS4	4,33526E-05	2,1071E-05	0,000448106	5,304E-05	7,249E-05	7,32861E-05	3,725E-05	5,116E-05	-4,984E-08
PETR4	7,39071E-05	1,8299E-05	5,30365E-05	0,0002559	0,0001889	0,000233716	5,908E-05	0,0001291	2,511E-08
GGBR4	0,000122586	1,24E-05	7,24926E-05	0,0001889	0,0005028	0,000454539	9,79E-05	0,0001854	7,542E-08
USIM5	0,00017073	1,1963E-05	7,32861E-05	0,0002337	0,0004545	0,000698575	9,813E-05	0,0002306	-6,017E-08
RAPT4	4,0901E-05	6,1453E-05	3,72504E-05	5,908E-05	9,79E-05	9,81305E-05	0,0002675	6,932E-05	1,576E-08
PRGA3	9,18128E-05	-1,304E-05	5,1163E-05	0,0001291	0,0001854	0,000230623	6,932E-05	0,0005081	7,279E-08
CDI	6,25162E-08	-4,483E-08	-4,98398E-08	2,511E-08	7,542E-08	-6,0167E-08	1,576E-08	7,279E-08	5,435E-09

Tabela Anexo A		Correlação							
	WEGE4	GUAR4	PLAS4	PETR4	GGBR4	USIM5	RAPT4	PRGA3	CDI
WEGE4	1	0,01806437	0,14135759	0,3189116	0,3773385	0,44585787	0,1726028	0,2811526	0,0585304
GUAR4	0,01806437	1	0,042437895	0,0487741	0,0235772	0,019297446	0,1601877	-0,024663	-0,0259244
PLAS4	0,14135759	0,04243789	1	0,1566299	0,1527215	0,130986063	0,1075872	0,1072287	-0,031936
PETR4	0,318911626	0,04877405	0,156629949	1	0,526698	0,552806568	0,2258024	0,3580003	0,0212887
GGBR4	0,377338535	0,02357717	0,152721484	0,526698	1	0,766939755	0,266937	0,366827	0,0456232
USIM5	0,44585787	0,01929745	0,130986063	0,5528066	0,7669398	1	0,2269958	0,3871152	-0,0308776
RAPT4	0,172602815	0,16018775	0,107587229	0,2258024	0,266937	0,226995777	1	0,1880371	0,0130738
PRGA3	0,281152601	-0,024663	0,107228659	0,3580003	0,366827	0,387115235	0,1880371	1	0,043802
CDI	0,058530406	-0,0259244	-0,031936033	0,0212887	0,0456232	-0,03087761	0,0130738	0,043802	1