



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA – MPE**

**JOSÉ VALENTE DE LIMA FILHO**

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DE ATIVOS: UM ESTUDO DE CASO DA  
TESOURARIA DO BANCO DO NORDESTE DO BRASIL**

**FORTALEZA  
2008**

**JOSÉ VALENTE DE LIMA FILHO**

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DE ATIVOS: UM ESTUDO DE CASO DA  
TESOURARIA DO BANCO DO NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares

**FORTALEZA  
2008**

**JOSÉ VALENTE DE LIMA FILHO**

**ANÁLISE DE PERFORMANCE DE ATIVOS: UM ESTUDO DE CASO DA  
TESOURARIA DO BANCO DO NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia – Mestrado Profissional – da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Aprovada em 29/04/2008

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares  
Orientador

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos  
Membro

---

Prof. Dr. Emerson Luís Lemos Marinho  
Membro

***À minha esposa Gilmara***

**OFEREÇO E DEDICO**

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o desempenho da carteira de tesouraria de uma instituição financeira pública de desenvolvimento regional – o Banco do Nordeste do Brasil – à luz do modelo de Jensen, derivado do CAPM, durante o período de janeiro/2003 a dezembro/2007. Foram utilizados os retornos mensais da carteira de tesouraria da empresa e de carteiras alternativas que propuseram a inserção de ativos ainda não utilizados pelo banco, sendo atribuído um escore ( $\alpha$ -Jensen) a cada um dos portfólios, de forma a analisar o desempenho da tesouraria do banco comparativamente a essas carteiras alternativas. Foram utilizadas duas proxies de taxa livre de risco, a poupança e a taxa Selic, e o índice Ibovespa foi utilizado como proxy da carteira de mercado. Com base nesse modelo, verificou-se um desempenho levemente superior das carteiras alternativas sugeridas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tesouraria, CAPM, Seleção de Carteiras, Jensen.

## **ABSTRACT**

This paper has the purpose of analyzing the performance of a public financial institution' treasury – Brazilian Northeast Bank – by the means of model of Jensen, derived from CAPM, throughout the period of January/2003 to December/2007. There were used monthly returns of the firm's treasury portfolio and of alternative portfolios which proposed the insertion of assets that are not used by the bank yet, and applied scores to every portfolio in order to make a comparison between the treasury and alternative portfolios' performance. There were used two proxies as free-risk rate, saving's rate and Selic rate, and Ibovespa index was used as a market portfolio proxy. By this model, we noticed a slightly better performance for the alternative portfolios suggested.

**KEY-WORDS:** Treasure, CAPM, Portfólio Secection, Jensen.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Estatísticas descritivas dos ativos importantes (Período 2003:01 a 2007:12 – 60 observações).....	23
TABELA 2 - Resultados da carteira de tesouraria do BNB.....	30
TABELA 3 - Resultados das carteiras alternativas.....	30
TABELA 4 - Resultados das carteiras alternativas arrojadas.....	31

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Variação mensal IBOVESPA.....	24
GRÁFICO 2 - Variação mensal de mais ativos.....	24
GRÁFICO 3 - Fronteira eficiente.....	28
GRÁFICO 4 - Linha de mercado de títulos.....	29



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. BANCO DO NORDESTE - CONTEXTUALIZAÇÃO.....	11
3. MODELAGEM TEÓRICA.....	14
3.1 Breve Histórico.....	14
3.2 A Medida de Desempenho de Jensen.....	17
4. EXERCÍCIO EMPÍRICO.....	20
5. RESULTADOS.....	22
5.1 Dados.....	22
5.2 Discussão dos Resultados.....	25
6. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

## 1. INTRODUÇÃO

A tesouraria cumpre papel fundamental no gerenciamento da liquidez de uma instituição financeira. Dependendo do perfil dessa instituição, por meio de operações de gerenciamento de liquidez, ela pode contribuir mais ou menos para a geração de receitas do banco – conforme o montante de recursos que aplica e os riscos que assume –, mas sempre de uma forma determinante. Numa instituição pública de desenvolvimento regional, como o Banco do Nordeste do Brasil, cuja função precípua é fornecer crédito de longo prazo para o estabelecimento de empreendimentos econômicos produtivos, ela possui menos destaque do que a área operacional, mas sua importância se expressa nos números. No ano de 2006, a tesouraria do BNB contribuiu com mais de um quarto das receitas brutas da empresa. Esse desempenho, que segue uma orientação histórica padrão desde o início das operações da instituição, em 1954, foi atingido por meio de uma política de aversão a riscos.

A proposta que aqui se apresenta é a de analisar os resultados obtidos pela tesouraria do banco à luz da medida de desempenho de Jansen, que em 1968 sugeriu um modelo derivado do CAPM para qualificar as decisões de gerentes de recursos financeiros, no que se refere à sua adequada alocação.

A análise de investimentos é tema caro à literatura de finanças. Toda uma teoria se desenvolveu sobre a alocação eficiente de ativos, tendo como marcos o trabalho de Markowitz (1952), que estabeleceu as bases matemáticas da relação entre risco e retorno, e o de Sharpe (1964), que criou o conceito de apreçamento com base na carteira de mercado – o modelo CAPM.

Dada a relativa liberdade que o banco possui na seleção dos ativos que compõem sua carteira de tesouraria – relativa porque o marco legal obriga a manutenção de um patrimônio de referência compatível com os riscos incorridos por cada instituição financeira –, faz-se necessária uma avaliação do desempenho da carteira de tesouraria do banco, a fim de nortear eventuais mudanças ou a continuidade das políticas de investimento dos recursos de tesouraria da instituição.

O modelo de Jensen permite uma análise simples e direta do desempenho de uma carteira de ativos, estabelecendo, por meio do coeficiente angular de uma regressão, uma nota ou score para o portfólio que está sendo avaliado. Essa nota pode, então, ser comparada às notas de várias outras carteiras avaliadas pelo mesmo modelo, de forma a estabelecer uma classificação entre elas e verificar a superioridade ou inferioridade de seu desempenho relativamente à totalidade dos portfólios analisados.

O desempenho da carteira empregada pela tesouraria do banco será analisado comparativamente a portfólios alternativos sugeridos. Essas sugestões incorporam ativos que não são empregados normalmente pela empresa, mas que podem vir a ser, dada a ausência de um impeditivo legal à sua utilização. Trata-se de dois ativos de renda fixa – debêntures e Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC) –, incluídos em carteiras mais conservadoras e mais afins à política de tesouraria da instituição, e um derivativo – contratos futuros de DI –, incluído em sugestões mais arrojadas.

A estrutura deste trabalho compõe-se de: seção 1) uma contextualização da empresa-objeto e de sua política de tesouraria; seção 2) uma descrição mais detalhada do modelo que será utilizado, antecedida de um breve histórico dos trabalhos envolvendo a moderna teoria de portfólios; seção 3) a apresentação de aspectos técnicos concernentes ao teste empírico do modelo; seção 4) a apresentação dos dados utilizados, acompanhada da discussão dos resultados obtidos; e seção 5) conclusões gerais do estudo.

## 2. BANCO DO NORDESTE – CONTEXTUALIZAÇÃO

Instituição criada pela lei número 1.649, de 19 de julho de 1952, para fomentar o desenvolvimento da região Nordeste do país, o Banco do Nordeste do Brasil possui uma política de gestão de recursos de tesouraria que se caracteriza pelo conservadorismo. Essa postura decorre do entendimento – que está expresso nas políticas internas da empresa – de que a atividade de tesouraria é apenas complementar à principal atribuição da instituição, que atua predominantemente no crédito de longo prazo, baseado em financiamentos produtivos.

Ou seja, embora como banco múltiplo autorizado a operar as carteiras de desenvolvimento comercial e de investimento o BNB possa efetuar operações com os mais diversos ativos do mercado financeiro – com exceção, como veremos mais adiante, de participações acionárias em outras empresas –, as políticas da instituição orientam o banco a fazê-lo sempre sob uma ótica de grande aversão ao risco.

Dessa forma, operações com derivativos são efetuadas apenas para efeito de proteção da carteira. O portfólio da tesouraria do BNB concentra-se em títulos públicos, principalmente, correspondendo a carteira de renda fixa, historicamente, a mais da metade do total de disponibilidades financeiras da instituição. Esses mesmos títulos públicos são negociados diariamente com outras instituições para suprir as necessidades de caixa, por meio de operações ditas “compromissadas”, porque efetuadas sempre com o “compromisso” das duas instituições envolvidas de “desfazerem” a operação inicial por meio da assunção de uma operação inversa à original. Isto é, se é efetuada uma operação de captação de recursos financeiros e um montante de títulos é vendido a um outro banco, imediatamente é negociada a operação de recompra. Similarmente, uma operação de aplicação, ou compra de títulos, é negociada em paralelo à operação de revenda desses mesmos ativos, normalmente com o prazo de apenas um dia, numa rotina comum às mesas de operações do mercado interbancário brasileiro.

Somadas as operações compromissadas e a carteira de renda fixa, temos quase a totalidade do portfólio de tesouraria do banco. De forma historicamente residual, o BNB também aplica em Certificados de Depósitos Interfinanceiros (CDI), e, por decisão do Governo Federal, possui pequena monta de recursos alocados – e imobilizados – em renda variável, fruto de um aumento de capital realizado sob a forma de participação acionária em dezembro de 1996. Entretanto, da mesma forma que as demais entidades da administração governamental federal, o BNB ficou proibido pelo decreto 1.068, de 2 de março de 1994, de assumir participações societárias em sociedades de capital aberto, a não ser em casos expressamente autorizados pelo governo, como o aporte supracitado.

Em resumo, o BNB diferencia-se das demais instituições focadas em operações comerciais e de investimento por evitar as apostas tradicionalmente efetuadas por grandes bancos em *commodities*, mercados futuros, de opções e outras posições em renda variável. Bem como não possui em carteira outros ativos de renda fixa, como debêntures, Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDCs) e Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs). O controle estreito dos riscos operacional, de mercado, de liquidez e de crédito faz parte de suas diretrizes estratégicas, sendo estabelecidos limites para operacionalização de ativos de uma mesma instituição privada com base nos patrimônios de referência respectivos. Essa metodologia de controle segue um padrão de regulamentação estabelecido pela autoridade monetária, cujo marco legal – a resolução nº 2.099, de 17 de agosto de 1994, do Banco Central, e, mais recentemente, sua atualização, a resolução nº 3.490, de 29 de agosto de 2007 – também toma como base os patrimônios de referência das instituições do mercado financeiro para estabelecer limites de operações ativas.

Na ausência de uma legislação específica que proíba a execução de operações financeiramente alavancadas ou em outros ativos comumente negociados no mercado financeiro, essa particularidade do BNB em relação às outras instituições do mercado é fruto de uma decisão gerencial. Dada a relativa liberdade que o banco possui na seleção dos ativos que compõem sua carteira de tesouraria – relativa porque as resoluções supracitadas obrigam a manutenção de um patrimônio de referência compatível com os riscos incorridos por cada instituição

financeira –, faz-se necessária uma avaliação do desempenho da carteira de tesouraria do banco, a fim de nortear eventuais mudanças ou a continuidade das políticas internas da instituição.

### 3. MODELAGEM TEÓRICA

#### 3.1 Breve Histórico

A partir do trabalho de Markowitz (1952) foram lançadas as bases do que ficou conhecido como Moderna Teoria de Portfólios. A maior contribuição desse trabalho foi colocar em bases matemáticas sólidas a relação entre risco e retorno. Até então, o desempenho de uma carteira era medido em termos de quanto dinheiro o investidor tinha ganhado ou perdido, sem referência ao risco incorrido. O trabalho de Markowitz proporcionou a noção exata do efeito da diversificação de ativos para reduzir a variância de uma carteira. O estudo deixou claro que uma diversificação poderia reduzir ou, até mesmo, teoricamente, eliminar os riscos. Simultaneamente, sua teoria trouxe à tona uma nova variável: a correlação entre os ativos, que, a partir de então, passou a ter extrema importância na seleção de ativos para composição de portfólios.

A matemática por trás do conceito da diversificação proposta por Markowitz explica que, enquanto o retorno de uma carteira diversificada será igual à média ponderada dos retornos de cada um dos ativos que a compõem, a volatilidade dessa carteira será menor do que a média da volatilidade dos ativos tomados individualmente. Isso significa que é possível combinar um grupo de ativos de risco com elevados retornos esperados num portfólio de relativamente baixo risco, desde que minimizando as covariâncias, ou correlações, entre os retornos dos ativos. Markowitz reservou o termo “eficiente” para portfólios que tivessem o melhor retorno combinado à menor variância. Seu método produz um “*menu*” de carteiras eficientes, que, como qualquer *menu*, tem dois lados: o que você quer de um lado e o custo relacionado do outro. Quanto maior o retorno esperado, maior os riscos envolvidos. Mas cada portfólio eficiente do *menu* terá o retorno esperado mais alto para qualquer nível de risco ou o menor risco associado para qualquer retorno esperado. Investidores racionais selecionarão o portfólio que mais lhe convier, conforme sua maior ou menor propensão ao risco.

A seleção de carteiras proposta por Markowitz revolucionou a profissão de gestão de investimentos elevando o risco à igual importância do retorno esperado. Seu trabalho proveu as bases sobre as quais se erigiram quase todos os estudos de finanças que se seguiram.

O Modelo de Apreciação de Ativos de Capital (CAPM), desenvolvido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), baseou-se na seleção de carteiras proposta por Markowitz para tentar verificar quais seriam os prêmios de risco (quantidade de retorno de um determinado ativo que excede o retorno de um outro ativo considerado livre de risco) oferecidos pelos mais diversos ativos quando estes estivessem em equilíbrio, isto é, quando a quantidade ofertada se igualasse à quantidade demandada.

O CAPM parte da idéia de que, em equilíbrio, o mercado recompensa as pessoas por assumirem riscos. Como as pessoas geralmente são conservadoras, o prêmio para o conjunto de todos os ativos de risco precisa ser positivo para induzi-las a assumir todos os riscos existentes na economia. Uma vez que o mercado não recompensa aqueles que mantêm carteiras ineficientes – isto é, carteiras com riscos que poderiam ser eliminados por meio da diversificação –, o prêmio de risco de cada ativo não está relacionado ao seu risco “isolado”, mas à sua contribuição para uma carteira eficientemente diversificada.

O modelo inclui algumas premissas:

- As informações do mercado são livres, conhecidas e acessíveis a todos, sem custos;
- Os investidores concordam em suas previsões sobre as taxas de retorno esperadas, desvios-padrão e correlação dos ativos de risco; assim, mantêm de forma ótima ativos de risco nas mesmas proporções relativas;
- Os investidores são racionais e se comportam de forma otimizada. No equilíbrio, os preços dos títulos ajustam-se, de modo que, quando os



investidores estão mantendo suas carteiras ótimas, a demanda agregada para cada título é equivalente à sua oferta;

- Nenhum investidor é forte o suficiente para provocar oscilações nas taxas de mercado;
- Não há restrições à entrada de novos investidores no mercado, e estes podem emprestar ou tomar emprestado;
- Não existem custos ou impostos sobre as transações.

Segundo o modelo, em equilíbrio, a posse relativa de ativos de risco de qualquer investidor será a mesma que na carteira de mercado. Dependendo de sua aversão ao risco, os investidores detêm diferentes combinações de ativos livres de risco e ativos de risco, mas a posse relativa de ativos de risco é a mesma para todos os investidores. Assim, no CAPM, enquanto o risco de uma carteira é medido pelo desvio-padrão dessa carteira como um todo, o risco de um ativo individualmente tomado é medido pela contribuição marginal do retorno daquele ativo para o desvio-padrão da carteira de mercado – a letra grega beta –, conforme define a equação:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m) - R_f] + u_i \quad (1)$$

Onde:

$E(R_i)$  é o retorno esperado do ativo  $i$ ;

$R_f$  é o ativo livre de risco;

$E(R_m)$  é o retorno esperado do mercado;

$\beta_i$  é a medida de risco do ativo em relação à carteira de mercado.

A relação expressa pela equação (1) se chama linha de mercado de títulos (LMT). A diferença entre a taxa de retorno média de um título ou de uma carteira de ações e a relação de sua LMT é chamada de alfa. Se um gerente de carteira puder produzir consistentemente um alfa positivo, seu desempenho é tido como superior.

Desde o seu surgimento, o CAPM tornou-se a base da maior parte dos trabalhos que procuram analisar o desempenho de uma carteira de investimentos. Estudos procurando uma alternativa ao modelo surgiram na esteira da tentativa de impor mais realismo ao CAPM, como considerar custos de tomar empréstimos e restrições à entrada de novos investidores. Uma dessas propostas foi apresentada por Merton (1973), que criou o modelo intertemporal de apreçamento de ativos de capital (ICAPM) multifator, no qual os prêmios de risco do equilíbrio sobre os títulos neste modelo dinâmico vêm de diversas dimensões de riscos, refletidas não apenas por suas sensibilidades de retorno ou beta na carteira do mercado, mas também por sua sensibilidade a outros riscos sistemáticos, como mudanças em taxas de juros e retornos esperados sobre ativos e mudanças nos preços dos bens de consumo. Mas, embora a estrutura específica de riscos do ativo nessas alternativas difira do CAPM, os discernimentos básicos do modelo – que os prêmios de risco são relacionados a fatores de risco sistemáticos amplos que importam para um grande segmento da população – ainda se mantêm.

### 3.2 A Medida de Desempenho de Jensen

A medida de desempenho de Jensen (1968) foi apresentada em 1968 e baseou-se no modelo CAPM aplicado a uma carteira de investimento em função de seus prêmios de risco realizados. Ou seja, a diferença, no instante  $t$ , entre o retorno da carteira  $R_i$  e o retorno do ativo livre de risco  $R_f$ :

$$R_i - R_f = \beta_i(R_m - R_f) + u_i \quad (2)$$

Segundo Jensen, caso o gestor possua uma habilidade superior na gestão da carteira, a equação (2) tenderá a apresentar sistematicamente retornos superiores aos obtidos com uma estratégia passiva de mesmo nível de risco sistemático  $\beta$ , resultando em  $E[u] > 0$ . A solução proposta por Jensen elimina da regressão a restrição de nulidade do coeficiente linear da regressão ( $\alpha=0$ ), resultando na equação:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + u_i \quad (3)$$

Na equação (3),  $E[u] = 0$ , e  $u$  não apresenta correlação serial. A regressão proposta pelo modelo pode ser facilmente estimada fazendo-se uso do método de mínimos quadrados ordinários, desde que se atente para a presença de uma eventual correlação serial ou heterocedasticidade, o que pode ser verificado por meio da utilização de um estimador robusto para a variância, como o proposto por Newey e West (1987).

Estimativas para  $\alpha$  positivas e estatisticamente significantes implicam um desempenho da carteira superior à expectativa do mercado relativamente a seu nível de risco sistemático, e evidenciam uma habilidade do gestor em selecionar ativos para a carteira. Nos experimentos de rodagem do modelo de Jensen, observa-se a distribuição dos  $\alpha$ 's em torno de zero, mas não necessariamente com insignificância estatística.

Note-se a diferença prática em relação ao CAPM, cuja equação mais conhecida pressupõe o uso de expectativas dos investidores, por meio da inserção de retornos esperados. Acontece que retornos esperados são difíceis de serem mensurados de forma prática, restando-nos a observação de retornos realizados numa série histórica. Além disso, substituímos a carteira de mercado por um índice de mercado observável. O modelo de índice único proposto por Jensen, assim, pode ser entendido como uma versão do modelo CAPM com a adição de um  $\alpha$  ( $\alpha$ -Jensen).

A escolha de um modelo derivado do CAPM encontra respaldo nos inúmeros estudos relacionados ao desempenho de carteiras de investimento. Vilella e Leal (2006) utilizaram o  $\alpha$ -Jensen na análise de desempenho de fundos balanceados. Varga (2006a) também o utiliza, dessa vez para verificar a eficiência de fundos de ações com gestão ativa no Brasil, mencionando-o também em outro trabalho, em que deriva indicadores utilizados em avaliação de *performance* de investimentos (2006b). De maneira mais abrangente, o volume de trabalhos utilizando modelos derivados do CAPM para a avaliação de desempenho de investimentos é vasto. Sousa e Luporini (1997), por exemplo, fazem um apanhado de indicadores com base no modelo – índice de Sharpe, de Treynor e de Jensen – para a análise empírica de fundos mútuos de ações brasileiros.

Uma extensão deste estudo poderia utilizar o modelo proposto por Owen e Rabinovitch (1998), que sugere um método alternativo aos derivados do CAPM, comparando o desempenho de duas carteiras quaisquer com base no critério de dominância de média-variância. Dada uma série de  $n$  portfólios, cada um deles é comparado com os  $n-1$  restantes, produzindo uma matriz  $n \times n$  contendo o resultado de todas as comparações. Posteriormente, o modelo emprega uma função de *ranking*, que estabelece uma completa hierarquia com os resultados evidenciados na matriz. A proposta difere dos demais modelos com base no CAPM em alguns pontos: i) estes estabelecem um escore independente a cada carteira, enquanto aquela faz comparações dois-a-dois e estabelece a hierarquia com base nessas comparações; ii) os modelos derivados do CAPM usam uma medida com base exclusivamente nos retornos, isto é, a classificação é baseada no retorno médio ajustado ao risco, enquanto Owen e Rabinovitch propõem o critério relacionado à dominância de média-variância; iii) na medida em que são utilizadas comparações dois-a-dois, o modelo independe de um benchmark; iv) finalmente, o modelo também independe da utilização de uma taxa livre de risco.

#### 4. EXERCÍCIO EMPÍRICO

Em nosso estudo, utilizaremos o modelo de Jensen, derivado do CAPM, para avaliar o desempenho da tesouraria do Banco do Nordeste no período que vai de janeiro de 2003 a dezembro de 2007. Serão utilizados dados mensais de retornos da carteira da empresa, englobando um total de cinco anos, deflacionados pelo IPCA do período e retornos mensais de ativos outros, não utilizados pela empresa em seu portfólio de tesouraria durante esses cinco anos, a título de sugestão de carteiras alternativas. Esses ativos englobam debêntures, fundos de investimento em direitos creditórios (FIDC's) e contratos futuros de DI.

Esses novos portfólios serão avaliados comparativamente à carteira efetivamente praticada pelo banco, de forma a verificar a habilidade do gestor na seleção dos ativos que compõem a carteira de tesouraria do BNB. O modelo a ser testado será o da equação (3), abaixo:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + u_i \quad (3)$$

Após testarmos o modelo, os portfólios que apresentarem estimativas de  $\alpha$  positivas e estatisticamente significantes – dentre eles, eventualmente, o portfólio atual do banco – denotarão um desempenho superior à expectativa do mercado relativamente a seu nível de risco sistemático. Aquele que apresentar alfa positivo, estatisticamente significativo e superior aos demais poderá ser considerado como a melhor alternativa de carteira frente às demais rodadas com o modelo.

O método empregado na regressão será o de mínimos quadrados ordinários. Para a construção de uma matriz de variância e covariância robusta, será utilizado o estimador proposto por Newey e West (1987). A utilização do estimador não irá mudar os valores de alfa e de beta, mas irá nos proporcionar o erro-padrão correto para a regressão, e, conseqüentemente, um P-valor robusto à probabilidade de presença de heterocedasticidade ou correlação serial.

Para a análise do desempenho de carteiras alternativas ao portfólio tradicionalmente aplicado pelo banco, será utilizado, como critério de alocação de recursos, a política de tesouraria da empresa, que estabelece limites para compra de papéis privados. Esses limites têm como base o patrimônio de referência do banco, e, portanto, variam mês a mês. Para efeitos deste estudo, foi considerado o limite médio observado durante o período abrangido pela amostra de dados, isto é, uma concentração máxima, por ativo, de 2,8% do total da carteira do banco, além de 5,6% de exposição máxima a papéis privados. Entretanto, também foram feitos testes superando esses limites, visando à verificação do desempenho de portfólios alternativos que eventualmente venham a ensejar alterações na política de tesouraria da instituição.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Dados

Os dados utilizados em nosso estudo compreendem séries históricas da taxa Selic, que serão utilizadas como taxas livres de risco, o índice Ibovespa com base nos preços de fechamento, que servirá como nosso *benchmark* de mercado observável, a variação mensal da carteira de tesouraria do BNB, o retorno mensal oferecido por debêntures das empresas Nova Marlim, Petrobrás e Itaubank Leasing, o retorno mensal oferecido pelos FIDC's Auto Pan, Ideal e Máster, e a variação mensal obtida com a compra de contratos futuros de DI.

A seleção das debêntures utilizadas no estudo obedeceu a um critério de atividade e classificação de risco: os papéis foram selecionados dentre aqueles emitidos antes de janeiro de 2003 e com vencimento posterior a dezembro de 2007, que ainda estivessem com o registro ativo no Sistema Nacional de Debêntures, cujas empresas emissoras tivessem classificação de risco estipulada por pelo menos uma agência internacional (Fitch Ratings, Austin Ratings, Moody's Investors Service ou Standard and Poor's) e a nota de classificação fosse, no mínimo, A, que atesta a qualidade média/alta de atender a compromissos financeiros. Portanto, com relativamente baixo risco de crédito, conforme requisita a política de tesouraria adotada pelo BNB. A seleção dos FIDC's obedeceu aos mesmos critérios de conservadorismo no que se refere a risco de crédito, e foram escolhidos aqueles que obtiveram o melhor desempenho associado à significância estatística. Devido à relativa incipiência dessa modalidade de ativo financeiro (os FIDC's foram regulamentados pela Instrução CVM nº 356, de dezembro de 2001), as séries históricas dos FIDC's Auto Pan e Máster têm início em fevereiro de 2004. A série histórica do fundo Ideal inicia-se em abril de 2004. Assim, as carteiras que utilizam esses FIDC's têm o perfil de portfólios dinâmicos, em que a composição somente passa a considerá-los a partir do início de sua rentabilidade – a proporção anterior é ocupada pelo retorno proporcionado pela renda fixa.

A utilização de contratos futuros de DI foi inserida na sugestão de carteiras mais arrojadas que o BNB possa vir a adotar. Embora esteja prevista pela política da empresa a utilização de derivativos apenas como proteção (*hedge*), não há um impeditivo legal para a inserção destes na carteira de tesouraria, sendo possível sua utilização, conforme o entendimento gerencial. A escolha pelos contratos futuros de DI dentre as várias opções de derivativos existentes leva em consideração o contexto histórico vivenciado no início de 2003, época em que o Brasil lidava com o início de um novo governo e com as dúvidas do mercado financeiro sobre a política econômica que seria adotada daí para frente. Como cedo ficou claro o compromisso do novo governo com a estabilidade monetária e a responsabilidade fiscal, a aposta numa queda gradual e constante de juros fazia pleno sentido.

Um resumo das estatísticas descritivas dos ativos utilizados encontra-se na tabela a seguir:

Tabela 1 – Estatísticas descritivas dos ativos importantes (Período 2003:01 a 2007:12 – 60 observações)

	Selic	Ibovespa	Debên- ture Nova Marlim	Debên- ture Petrobrás	Debên- ture Itaú	FIDC Auto Pan	FIDC Ideal	FIDC Máster	DI Futuro
Média	1,322% a.m.	3,112% a.m.	1,695% a.m.	1,423% a.m.	1,444% a.m.	1,303% a.m.	1,313% a.m.	1,351% a.m.	1,427% a.m.
Desvio- padrão	0,311%	6,036%	0,670%	0,668%	0,311%	0,288%	0,242%	0,246%	0,535%
P- Valor	[0,0000]	[0,0002]	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]
Índice de Sharpe		0,297	0,556	0,151	0,391	-0,068	-0,036	0,117	0,195

Fonte: Banco do Nordeste, Bloomberg, SND e Site Fortuna

Os dados de Selic e da carteira de tesouraria do BNB foram obtidos no próprio Banco do Nordeste, na contabilidade da empresa e em área responsável pela pesquisa e tratamento de dados do mercado financeiro. Os dados relacionados a debêntures foram extraídos do Sistema Nacional de Debêntures ([www.debentures.com.br](http://www.debentures.com.br)). Os dados dos FIDC's foram obtidos no site sobre fundos de investimento Fortuna ([www.fortuna.com.br](http://www.fortuna.com.br)). Por fim, os dados do Ibovespa e de contratos futuros de DI foram extraídos da agência internacional de notícias e



informações econômico-financeiras Bloomberg, por meio de seu terminal empresarial.

O comportamento das séries históricas dos dados utilizados pode ser visualizado nos gráficos abaixo:

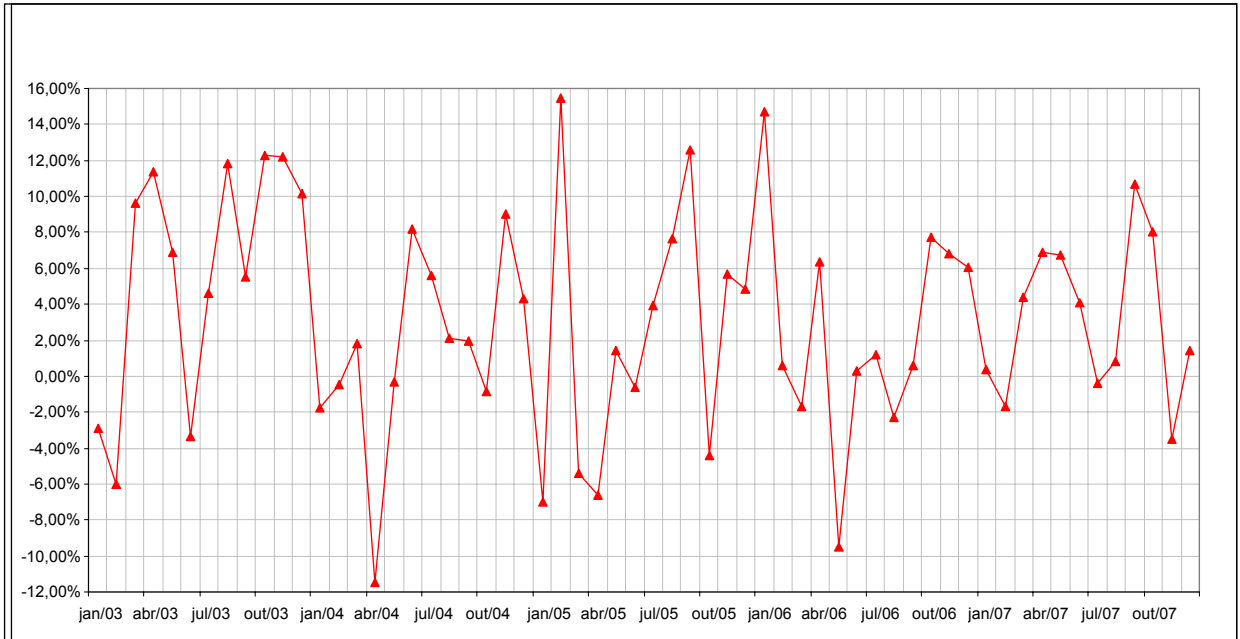


Gráfico 1 – Variação mensal IBOVESPA

Fonte: Bloomberg

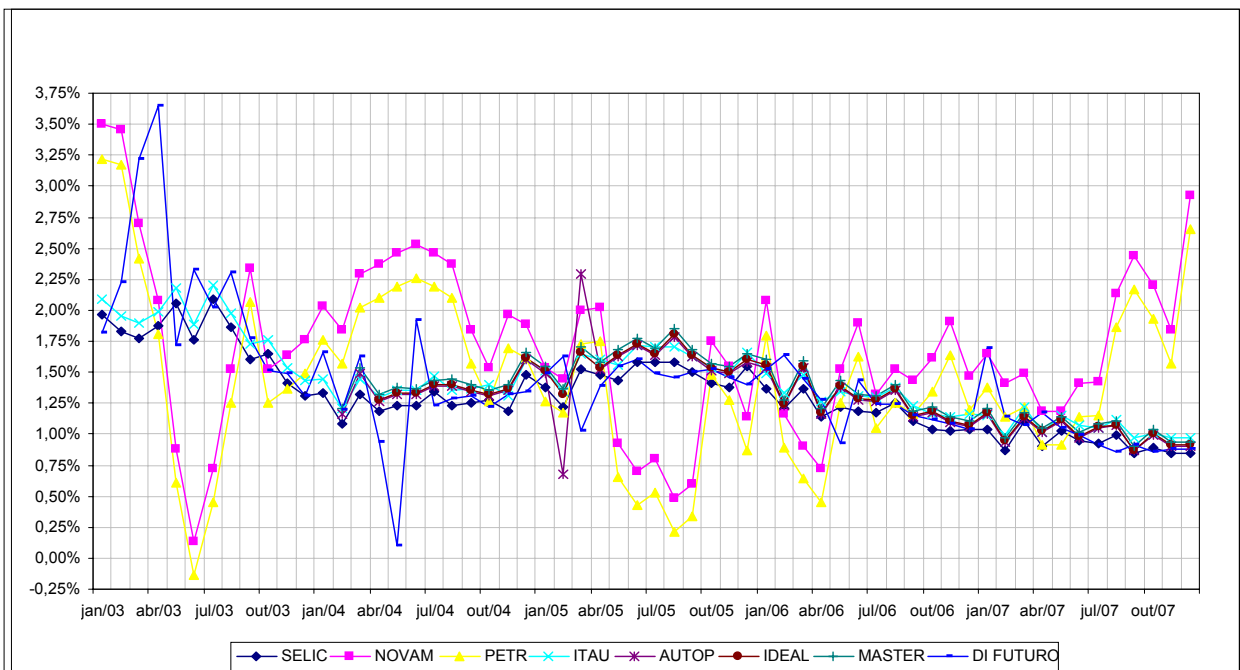


Gráfico 2 – Variação mensal demais ativos

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil, SND, e site Fortuna

## 5.2 Discussão dos Resultados

As tabelas abaixo mostram os resultados obtidos com o modelo. A tabela 02 traz um resumo da carteira de tesouraria tradicionalmente empregada pelo banco, composta de renda fixa, operações compromissadas, CDI e ações, com resultados estatisticamente significantes para os dois parâmetros a um nível de 5%. Observamos que o alfa é negativo.

A tabela 03 traz os resultados das carteiras alternativas sugeridas. Aqui, foram feitas combinações de forma a inserir outros ativos no portfólio da tesouraria do banco, especificamente debêntures das empresas Nova Marlim, Petrobrás e Itaú, além dos FIDC's Auto Pan, Ideal e Máster. A distribuição dos ativos foi feita observando os limites de concentração por papel e por ativos privados. Das 24 carteiras testadas, 20 apresentaram os dois parâmetros estatisticamente significantes a um nível de 10% e apenas seis apresentaram alfa e beta significantes a um nível de 5%. Novamente, o alfa é negativo.

Em que pese a ocorrência de alfas sistematicamente negativos, todas as carteiras alternativas sugeridas – com resultados estatisticamente significantes ou não – mostraram-se superiores à carteira tradicionalmente empregada pelo banco.

A tabela 04 traz os resultados das carteiras alternativas arrojadas. Novamente, temos o alfa negativo, e 16 das 24 carteiras apresentam os dois parâmetros significantes a um nível de 10%, sendo que apenas cinco são significantes a um nível de 5%. Observamos que o modelo aponta superioridade para as carteiras arrojadas em relação às carteiras não arrojadas, qualquer que seja a combinação de ativos ou a significância estatística.

O beta apontado para a carteira de tesouraria do Banco do Nordeste é baixo, o que é natural considerando-se a política conservadora da instituição. Da mesma forma, não é de se esperar resultados elevados para o coeficiente de correlação ( $R^2$ ), dado que o modelo procura explicar o comportamento de uma carteira majoritariamente representada por ativos de renda fixa tomando como base uma carteira de mercado composta de ativos de renda variável. Dado que as

alterações efetuadas nas carteiras alternativas e nas carteiras alternativas arrojadas foram de pequena magnitude, a mesma magnitude de betas e coeficientes de correlação é observada.

Considerando o cumprimento dos limites estabelecidos pela política de tesouraria do BNB, o portfólio que obteve o melhor desempenho foi o de número 8, que combina os ativos tradicionalmente empregados pela tesouraria do Banco mais uma parcela aplicada em debêntures das empresas Nova Marlim e Petrobrás. Essa carteira apresentou um alfa de  $-0,000446$ , o que corresponde a um percentual médio mensal de  $0,0446\%$  abaixo do que se espera que uma carteira dessa proporcione em termos de retorno com base no risco incorrido.

No entanto, note-se que, mesmo com um desempenho a priori abaixo do esperado segundo a remuneração do mercado, o alfa desta carteira foi superior ao alfa verificado para a carteira do banco. O desvio-padrão desse portfólio também foi menor, indicando ser possível correr um menor risco do que atualmente o faz a tesouraria da empresa, e, ao mesmo tempo, com a expectativa de um retorno maior.

A diferença entre o desempenho apresentado pelo portfólio alternativo número 8 e o desempenho da carteira de tesouraria da empresa, medido pelos alfas verificados, soma  $0,016\%$  ao mês, a favor da carteira alternativa, dado que o alfa da carteira do BNB é mais negativo. Ou seja, mesmo que o portfólio alternativo número 8 tenha um retorno proporcionalmente menor do que o risco que está correndo – ou esteja correndo menos risco do que era de se esperar para o resultado que está obtendo –, seu desempenho pode ser considerado como superior à carteira da tesouraria do banco. Esse excesso de retorno mensal proporcionado pelo portfólio número 8 equivale aproximadamente a  $0,2\%$  ao ano. Há que se questionar se esse retorno compensa a inserção de novos ativos que são atualmente estranhos à carteira padrão do banco. No entanto, esse retorno aparentemente pequeno foi conseguido com mudanças que obedecem à política de gestão de tesouraria atual. Uma compensação maior pode ser obtida com carteiras mais arrojadas, como a de número 46, que combina os ativos tradicionais da tesouraria do banco mais aplicações em FIDC da empresa Máster, debêntures das empresas Nova Marlim e Petrobrás, e contratos de DI futuro. No entanto, ainda nesse caso, o excesso anual

não seria superior a 0,25% ao ano, evidenciando que, com base nesse modelo, o ensejo para eventuais mudanças de pequena magnitude na política de gestão de recursos de tesouraria do BNB é pequeno.

Os resultados do alfa consistentemente negativos – tanto para a carteira atualmente praticada pelo banco como para todas as outras carteiras alternativas sugeridas – sugerem ser a Selic uma *proxy* ruim para a taxa livre de risco neste modelo. A variação mensal proporcionada pela poupança foi testada como alternativa de taxa livre de risco, com resultados estatisticamente significantes para os dois parâmetros do modelo, sendo que os alfas verificados, nesse caso, apresentaram-se positivos. A hierarquia dos portfólios foi mantida, bem como a diferença percentual entre as carteiras alternativas e o portfólio tradicional do banco, denotando robustez do modelo. Os resultados dos testes envolvendo a poupança não foram inseridos neste estudo devido às características inerentes ao produto: o Fundo Garantidor de Crédito (FGC), de responsabilidade do governo, garante atualmente apenas R\$ 60.000,00 de aplicações na poupança. Acima desse valor, há o risco de crédito da instituição financeira responsável pela manutenção da conta. Assim sendo, ainda que apresente uma volatilidade inadequada, e o risco de *default* por parte do governo brasileiro não possa ser considerado inexistente, dada à tradição na sua utilização como esse tipo de *proxy*, a Selic foi priorizada como taxa livre de risco. Os resultados utilizando a poupança encontram-se com o autor.

Uma extensão deste estudo, com a utilização de outra *proxy* que não a Selic ou a poupança, pode utilizar a abordagem proposta por Simonassi e Matos (2008). Esse trabalho gera uma taxa livre de risco com base em um fator estocástico de desconto para o Brasil, cuja volatilidade é bem menor do que a observada na taxa Selic.

Há que se reconhecer as limitações do modelo de Jensen, derivado do CAPM. Roll (1977) demonstrou que os testes empíricos ao CAPM dependem da *proxy* utilizada para a carteira de mercado, e que na versão original do modelo essa carteira era constituída por todos os ativos com risco, e não apenas por ações. Apesar disso, nos testes habituais ao modelo CAPM, considera-se um índice de ações para *proxy* da carteira de mercado – no caso deste estudo, o índice Ibovespa.

Roll defendeu que nunca se poderá testar empiricamente o CAPM, a menos que se considere a verdadeira carteira de mercado.

A título de melhor visualização das carteiras testadas, apresentamos, abaixo, a fronteira eficiente construída com base na melhor carteira arrojada sugerida, a melhor carteira não-arrojada e a carteira do banco, e um gráfico com a Linha de Mercado de Títulos (LMT). Podemos perceber que a diferença entre as carteiras é mínima, sendo a carteira do BNB a de maior desvio-padrão e, ao mesmo tempo, a de menor retorno esperado entre as plotadas no gráfico.

Nota-se que, pelo gráfico da fronteira eficiente, o BNB teria melhores opções combinando o ativo livre de risco com ativos de mercado. No entanto, a empresa encontra restrições na legislação que proíbe sua participação acionária em empresas de capital aberto, servindo o gráfico, portanto, apenas para título de comparação das várias carteiras possíveis para o banco, dentro de suas limitações legais.

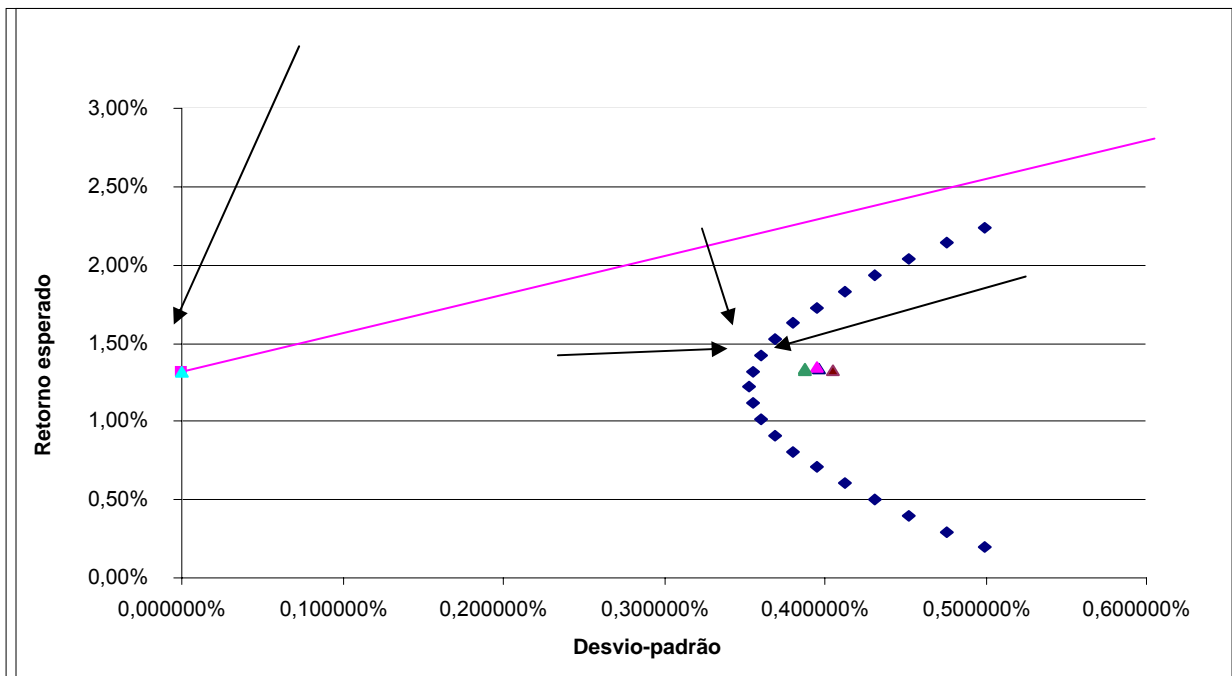


Gráfico 3 – Fronteira eficiente

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil e cálculos do autor

O gráfico da linha de mercado de títulos, por seu turno, mostra mais uma vez as carteiras agrupadas, denotando a diferença mínima entre elas e também a

ínfima distância observada em relação à LMT. O Ibovespa não aparece no gráfico 04 para facilitar a visualização.

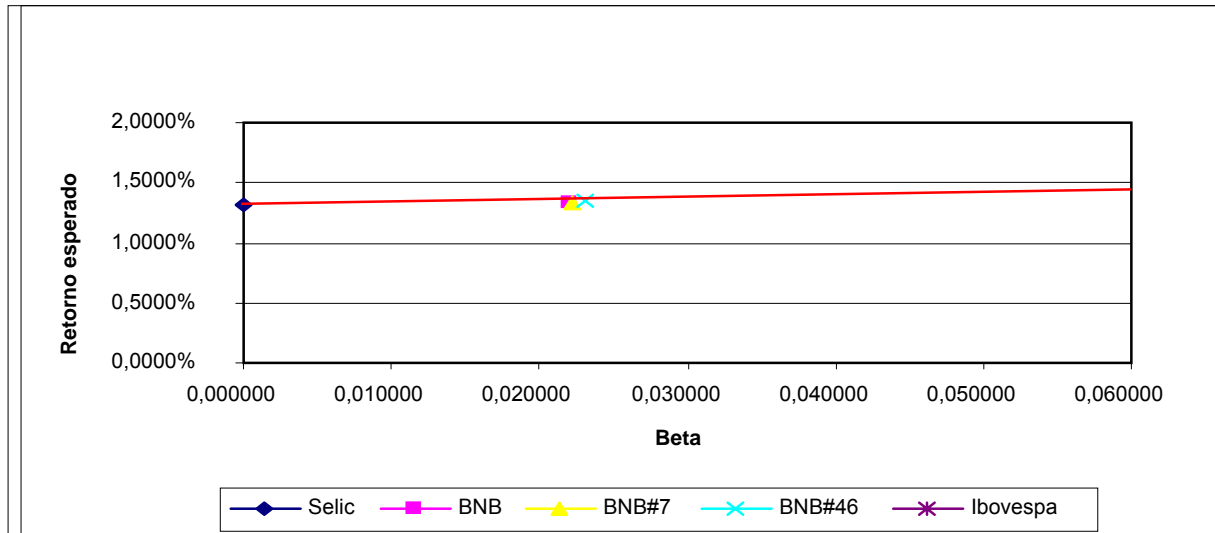


Gráfico 4 – Linha de mercado de títulos

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil e cálculos do autor

Tabela 2 – Resultados da carteira de tesouraria do BNB <sup>1,2</sup>

Regressão: $R_{Port\ i} - R_{Selic} = \alpha_i + \beta_i (R_{Ibov} - R_{Selic}) + U_i$								
Portifólio	Composição	R2	Alfa	Erro padrão	P-valor	Beta	Erro padrão	P-valor
BNB	Renda fixa + Compromissadas + CDI + Ações	0,227538	-0,000610	0,000274	[0,0298]	0,022091	0,006575	[0,0014]

Notas: <sup>1</sup> Estimação por meio do método de mínimos quadrados ordinários. <sup>2</sup> Construção de matriz de variância e covariância com a utilização do estimador proposto por Newey e West.

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil e cálculos do autor

Tabela 3 – Resultados das carteiras alternativas <sup>1,2</sup>

Regressão: $R_{Port\ i} - R_{Selic} = \alpha_i + \beta_i (R_{Ibov} - R_{Selic}) + U_i$								
Portifólio	Composição	R2	Alfa	Erro padrão	P-valor	Beta	Erro padrão	P-valor
BNB#1	BNB + Nova Marlim	0,231139	-0,000490	0,000275	[0,0804]	0,021994	0,006398	[0,0011]
BNB#2	BNB + Petrobrás	0,231149	-0,000565	0,000275	[0,0444]	0,021995	0,006398	[0,0011]
BNB#3	BNB + Itaú	0,235182	-0,000566	0,000271	[0,0411]	0,022381	0,006487	[0,0011]
BNB#4	BNB + Auto Pan	0,225330	-0,000580	0,000274	[0,0382]	0,021985	0,006576	[0,0015]
BNB#5	BNB + Ideal	0,228844	-0,000583	0,000274	[0,0374]	0,022167	0,006562	[0,0013]
BNB#6	BNB + Máster	0,228333	-0,000573	0,000274	[0,0409]	0,022142	0,006556	[0,0013]
BNB#7	BNB + Nova Marlim + Petrobrás	0,232015	-0,000446	0,000284	[0,1218]	0,021898	0,006243	[0,0009]
BNB#8	BNB + Nova Marlim + Itaú	0,238842	-0,000446	0,000273	[0,1069]	0,022284	0,006309	[0,0008]
BNB#9	BNB + Petrobrás + Itaú	0,238852	-0,000522	0,000273	[0,0603]	0,022285	0,006309	[0,0008]
BNB#10	BNB + Nova Marlim + Petrobrás + Itaú	0,236726	-0,000468	0,000276	[0,0952]	0,022147	0,006283	[0,0008]
BNB#11	BNB + Auto Pan + Ideal	0,226584	-0,000554	0,000274	[0,0477]	0,022061	0,006565	[0,0014]
BNB#12	BNB + Auto Pan + Máster	0,226067	-0,000544	0,000274	[0,0520]	0,02236	0,006558	[0,0014]
BNB#13	BNB + Ideal + Máster	0,229580	-0,000546	0,000274	[0,0509]	0,022218	0,006544	[0,0012]
BNB#14	BNB + Nova Marlim + Máster	0,231923	-0,000453	0,000275	[0,1055]	0,022045	0,006378	[0,0010]
BNB#15	BNB + Nova Marlim + Auto Pan	0,228854	-0,000461	0,000275	[0,0995]	0,021888	0,006399	[0,0012]
BNB#16	BNB + Nova Marlim + Ideal	0,232458	-0,000463	0,000275	[0,0977]	0,022070	0,006385	[0,0010]
BNB#17	BNB + Nova Marlim + Máster + Auto Pan	0,230329	-0,000477	0,000275	[0,0877]	0,021999	0,006428	[0,0011]
BNB#18	BNB + Nova Marlim + Máster + Ideal	0,233094	-0,000531	0,000275	[0,0587]	0,022260	0,006519	[0,0012]
BNB#19	BNB + Nova Marlim + Máster + Auto Pan + Ideal	0,230994	-0,000493	0,000275	[0,0777]	0,022060	0,006454	[0,0012]
BNB#20	BNB + Máster + Petrobrás	0,231933	-0,000529	0,000275	[0,0598]	0,022046	0,006379	[0,0010]
BNB#21	BNB + Máster + Itaú	0,235961	-0,000529	0,000271	[0,0559]	0,022432	0,006468	[0,0010]

Portfólio	Composição	R2	Alfa	Erro padrão	P-valor	Beta	Erro padrão	P-valor
BNB#22	BNB + Máster + Nova Marlim + Petrobrás	0,233075	-0,000467	0,000281	[0,1017]	0,021989	0,006307	[0,0009]
BNB#23	BNB + Máster + Nova Marlim + Itaú	0,239198	-0,000464	0,000272	[0,0935]	0,022336	0,006345	[0,0008]
BNB#24	BNB + Máster + Nova Marlim + Itaú + Petrobrás	0,237107	-0,000483	0,000275	[0,0845]	0,022201	0,006322	[0,0009]

Notas: <sup>1</sup>Estimação por meio do método de mínimos quadrados ordinários. <sup>2</sup> Construção de matriz de variância e covariância com a utilização do estimador proposto por Newey e West.

Fonte: Banco do Nordeste do Brasil e cálculos do autor

Tabela 4 – Resultados das carteiras alternativas arrojadas <sup>1,2</sup>

Regressão: $R_{Port\ i} - R_{Selic} = \alpha_i + \beta_i (R_{Ibov} - R_{Selic}) + u_i$								
Portfólio	Composição	R2	Alfa	Erro padrão	P-valor	Beta	Erro padrão	P-valor
BNB#25	BNB + Nova Marlim + DI Futuro	0,253637	-0,000460	0,000267	[0,0899]	0,022771	0,006148	[0,0005]
BNB#26	BNB + Petrobrás + DI Futuro	0,253648	-0,000536	0,000267	[0,0492]	0,022772	0,006148	[0,0005]
BNB#27	BNB + Itaú + DI Futuro	0,257629	-0,000536	0,000263	[0,0458]	0,023158	0,006243	[0,0005]
BNB#28	BNB + Auto Pan + DI Futuro	0,247537	-0,000551	0,000265	[0,0423]	0,022762	0,006329	[0,0007]
BNB#29	BNB + Ideal + DI Futuro	0,251202	-0,000553	0,000265	[0,0414]	0,022944	0,006314	[0,0006]
BNB#30	BNB + Master + DI Futuro	0,250669	-0,000543	0,000265	[0,0453]	0,022919	0,006308	[0,0006]
BNB#31	BNB + Nova Marlim + Petrobrás + DI Futuro	0,254317	-0,000416	0,000275	[0,1363]	0,022675	0,005991	[0,0004]
BNB#32	BNB + Nova Marlim + Itaú + DI Futuro	0,261419	-0,000417	0,000264	[0,1202]	0,023261	0,006063	[0,0003]
BNB#33	BNB + Petrobrás + Itaú + DI Futuro	0,261429	-0,000492	0,000264	[0,0674]	0,023062	0,006063	[0,0003]
BNB#34	BNB + Nova Marlim + Petrobrás + Itaú + DI Futuro	0,259245	-0,000438	0,000267	[0,1067]	0,022924	0,006035	[0,0004]
BNB#35	BNB + Auto Pan + Ideal + DI Futuro	0,248803	-0,000524	0,000265	[0,0530]	0,022838	0,006318	[0,0006]
BNB#36	BNB + Auto Pan + Master + DI Futuro	0,248264	-0,00514	0,000265	[0,0578]	0,022813	0,006311	[0,0006]
BNB#37	BNB + Ideal + Master + DI Futuro	0,251927	-0,00516	0,000265	[0,0566]	0,022995	0,006296	[0,0006]
BNB#38	BNB + Nova Marlim + Master + DI Futuro	0,254414	-0,000423	0,000267	[0,1181]	0,022822	0,006128	[0,0004]
BNB#39	BNB + Nova Marlim + Auto Pan + DI Futuro	0,251197	-0,000432	0,000267	[0,1102]	0,022678	0,006153	[0,0005]
BNB#40	BNB + Nova Marlim + Ideal + DI Futuro	0,254972	-0,000433	0,000266	[0,1093]	0,022847	0,006135	[0,0004]
BNB#41	BNB + Nova Marlim + Máster + Auto Pan + DI Futuro	0,252671	-0,000447	0,000266	[0,0983]	0,022776	0,006180	[0,0005]
BNB#42	BNB + Nova Marlim + Máster + Ideal + DI Futuro	0,253407	-0,000455	0,000266	[0,0934]	0,022815	0,006190	[0,0005]
BNB#43	BNB + Nova Marlim + Máster + Auto Pan + Ideal + DI Futuro	0,253234	-0,000463	0,000266	[0,0871]	0,022837	0,006206	[0,0005]
BNB#44	BNB + Máster + Petrobrás + DI Futuro	0,238573	-0,000520	0,000273	[0,0618]	0,022419	0,006360	[0,0008]



Portifólio	Composição	R2	Alfa	Erro padrão	P-valor	Beta	Erro padrão	P-valor
BNB#45	BNB + Máster + Itaú + DI Futuro	0,258398	-0,000499	0,000263	[0,0625]	0,023209	0,006224	[0,0004]
BNB#46	BNB + Máster + Nova Marlim + Petrobrás + DI Futuro	0,255853	-0,000403	0,000276	[0,1490]	0,023014	0,006157	[0,0004]
BNB#47	BNB + Máster + Nova Marlim + Itaú + DI Futuro	0,261713	-0,000434	0,000264	[0,1052]	0,023113	0,006100	[0,0004]
BNB#48	BNB + Máster + Nova Marlim + Itaú + Petrobrás + DI Futuro	0,259565	-0,000453	0,000267	[0,0948]	0,022978	0,006075	[0,0004]

Notas: <sup>1</sup>Estimação por meio do método de mínimos quadrados ordinários. <sup>2</sup> Construção de matriz de variância e covariância com a utilização do estimador  
 Fonte: Banco do Nordeste do Brasil e cálculos do autor

## 6. CONCLUSÃO

Com base no modelo de avaliação de desempenho de portfólios proposto por Jensen, este trabalho evidenciou que pequenas alterações efetuadas na carteira de tesouraria do Banco do Nordeste do Brasil – inserindo papéis condizentes com a forma e os limites de exposição a risco previstos na política de investimentos da instituição – proporcionam um desempenho superior ao verificado no portfólio atualmente empregado. Os resultados mostram que uma maior diversificação, considerando ativos hoje ainda estranhos à mesa de operações do banco, como debêntures e FIDC's, incrementam a performance, sem prejuízo para o cumprimento das políticas da empresa.

Esse incremento, porém, é pequeno – o excesso de retorno sobre a carteira de tesouraria do banco proporcionado pelo melhor portfólio alternativo não-arrojado é inferior a 0,2% ao ano –, sendo necessária uma avaliação dos custos envolvidos para analisar de forma mais precisa as vantagens decorrentes da mudança do padrão conduzido atualmente. Verificou-se que, introduzindo riscos acima dos limites impostos pela política interna, a melhora no desempenho é mais significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNSTEIN, P. L. **Against the gods**: the remarkable story of risk. Nova York. John Wiley & Sons, 1996.
- BODIE, Z.; MERTON, R. C. **Finanças**. São Paulo: Bookman, 2002.
- JENSEN, M. C. The performance of mutual funds in the period 1945-1964. **Journal of Finance**, v. 23, n. 2, p. 389-416, maio, 1968.
- LINTNER, J. Security prices, risk and maximal gains from diversification. **Journal of Finance**, v. 21, n.4, p.743-744, dez., 1965.
- MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar., 1952.
- MERTON, R. C. An intertemporal capital asset pricing model. **Econometrica**, v. 41, n. 5, p. 867-887, set., 1973.
- NEWKEY, W.; WEST, K. A simple, positive semi-definite, heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica**, v. 55, n. 3, p. 703-708, maio, 1987.
- OWEN, J.; RABINOVITCH, R. Ranking portfolio performance: an application of a joint means and variances equality test. **Journal of Applied Economics**, v. 2, n. 1, p. 97-130, maio, 1999.
- ROLL, R. A Critique of the asset pricing theory's tests. **Journal of Financial Economics**, v. 4, n. 2, p. 129-176, mar., 1977.
- SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, set., 1964.
- SIMONASSI, A. G.; MATOS, P. F. **On the empirics of the risk free rate return**: the brazilian case. Fortaleza, 25 p. Trabalho não publicado.
- SOUSA, A. F.; LUPORINI, C. M. Análise empírica do desempenho dos fundos mútuos de ações brasileiros. **Cadernos de Pesquisa em Administração**, v.1, n. 4, p. 11-25, jun., 1997.
- VARGA, G. Performance de fundos de ações no Brasil. **Gestão de Investimentos e Fundos**. Rio de Janeiro. Financial Consultoria, 2006.
- \_\_\_\_\_. Indicadores de investimentos e de seleção de fundos. **Gestão de Investimentos e Fundos**. Rio de Janeiro. Financial Consultoria, 2006.

VILELLA, P. A.; LEAL, R. A análise de estilo e a sua aplicação na análise de desempenho de fundos balanceados. **Gestão de Investimentos e Fundos**. Rio de Janeiro. Financial Consultoria, 2006.