

# **SELEÇÃO DE DEBÊNTURES NO MERCADO DE RENDA FIXA BRASILEIRO**

**JOSÉ LUIS GOMES LISBOA**

BANCO DO BRASIL DTVM

E-MAIL: LUISLISBOA@BB.COM.BR

**ANTONIO MARCOS DUARTE JÚNIOR**

FACULDADES IBMEC/RJ & UERJ

E-MAIL: ANTONIO.MARCOS@PQ.CNPQ.BR

## RESUMO

O mercado de debêntures brasileiro tem crescido rapidamente segundo dados da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA). A expectativa é que em menos de uma década tenhamos um mercado de debêntures tão ativo quanto o mercado acionário atual. Como consequência, o interesse de gestores de recursos (próprios e de terceiros) é crescente neste mercado, com novos fundos/produtos sendo oferecidos aos seus clientes. Neste trabalho nos concentramos na etapa da seleção inicial de debêntures para a estruturação de carteiras eficientes de renda fixa. Para tal, dado o conjunto de todas as debêntures disponíveis no mercado financeiro, utilizamos técnicas de auxílio multicritério à tomada de decisão para a obtenção de um grupo menor destes ativos para posterior análise fundamentalista e possível investimento. Ilustramos numericamente nossa proposta com a seleção das principais debêntures disponíveis no mercado de renda fixa brasileiro utilizando a metodologia TODIM (Tomada de Decisão Interativa Multicritério). Apresentamos também uma análise de sensibilidade para os resultados obtidos, como forma de ilustrar o uso de nossa proposta na prática do mercado financeiro. Este artigo apresenta contribuição para o processo de tomada de decisão de gestores de recursos que atuam no mercado de renda fixa brasileiro.

Palavras-Chave: Debêntures, Carteiras Eficientes, Renda Fixa, Tomada de Decisão Multicritério.

## ABSTRACT

The Brazilian debenture market has presented a fast growth during the last decade according to data released by the Comissão de Valores Mobiliários (CVM) and the Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA). The overall expectation is that the debenture market should become as important as the stock market in less than a decade. Consequently, portfolio managers have been more interested in this investment instruments, and also have started offering new funds/products to investors. In this work we focus our attention on the problem of selecting debentures for possible investment when structuring efficient portfolios. To that end, we rely on multicriteria decision making methods to obtain a subset of all debentures available in the market. We illustrate our proposal in the Brazilian market of debentures using the methodology TODIM (Tomada de Decisão Interativa Multicritério). We also present a sensitivity analysis in order to illustrate the use of the proposal by practitioners. This work presents a practical contribution to the investment decision process for those operating in the Brazilian fixed-income market.

Keywords: Debentures, Efficient Portfolios, Fixed Income and Muticriteria Decision Making.

## 1. INTRODUÇÃO

As empresas brasileiras levantaram R\$ 49,3 bilhões por meio da venda de debêntures para investidores em 2010 de acordo com ANBIMA (2011a). O volume é quase oitenta por cento superior ao registrado em 2009, segundo dados da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (ANBIMA). O montante recorde de lançamento de debêntures é consequência das condições favoráveis do mercado, permitindo que as companhias refinanciassem suas dívidas a custos mais baixos e prazos mais longos do que aqueles obtidos em anos anteriores.

O Novo Mercado de Renda Fixa (NMRF) é o principal foco de atuação da ANBIMA nos dias de hoje, de acordo com ANBIMA (2011b). A estruturação desse mercado tem como objetivo dar maior segurança e conforto ao investidor, reduzir custos de emissão por meio de maior transparência, diminuir os riscos de mercado e crédito, e aumentar a liquidez no mercado secundário. Em linha com o NMRF a ANBIMA pretende lançar um índice para medir o desempenho das debêntures: o Índice de Debêntures ANBIMA, conforme ANBIMA (2011b). A expectativa é oferecer ao mercado uma referência que estimule a atuação de gestores de recursos (próprios e de terceiros) e investidores em renda fixa que poderão comparar o desempenho de suas carteiras com o referido índice, assim como permitir que os emissores observem o interesse dos investidores nas taxas pagas pelos seus papéis.

É importante mencionar que hoje há um estoque grande de debêntures nas mãos dos investidores, mas até agora não existe um referencial de mercado para esses papéis. Além de um índice geral, cobrindo todos os tipos de debêntures, a ANBIMA planeja divulgar outras três cestas, seguindo os três indicadores mais comumente utilizados para a remuneração dos papéis: (a) Depósito Interfinanceiro (DI), (b) Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e (c) Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M).

Além das medidas da ANBIMA para a consolidação do mercado de debêntures, a expectativa de que o patamar de taxa de juros mude de forma permanente no país deve estimular a busca de outros ativos de renda fixa para investimentos. Embora de forma gradual, é razoável esperar que tal mudança ocorra no Brasil nos próximos anos. Em outras palavras, com a redução do patamar de taxa de juros nos próximos anos, a rentabilidade passa a

demandar atenção especial dos gestores de recursos e investidores no sentido de buscar uma alternativa de aplicação aos papéis públicos – sendo as debêntures excelentes alternativas.

Os gestores de recursos e investidores devem utilizar ferramentas quantitativas que os auxiliem de forma estruturada a escolher entre ativos para a composição de uma carteira de investimentos (Maginn, Tuttle, Pinto e McLeavey (2009)).

No caso específico do mercado de renda fixa de títulos privados, os gestores de recursos e os investidores que buscam rentabilidade com taxas competitivas, ao se decidirem pela compra de uma debênture, terão que considerar não somente a remuneração como fator de análise para tomada de decisão final, mas também outros critérios como tipo de ativo, classificação de crédito (*rating*), horizonte de investimento, liquidez, existência de opções embutidas, segmento e garantias dadas ao investidor, conforme sugerido em Fabozzi (2000) e CFA Institute (2009a). Ou seja, os gestores precisam tomar uma decisão diante de um problema caracterizado por múltiplos critérios de seleção, possivelmente conflitantes entre si, por vezes qualitativos, conforme Gomes, Araya e Carignano (2004).

Uma vez determinado o conjunto final de debêntures para investimento o gestor pode então obter suas carteiras eficientes, definidas como aquelas que maximizam o retorno esperado para um nível de risco esperado fixado ou, de forma equivalente, minimizam o risco esperado para um nível de retorno esperado fixado (Fabozzi (2011)). A composição da carteira pode resultar de decisões aleatórias e independentes, ou pode ser o produto de um processo de tomada de decisão estruturado, conforme sugerido em Bodie, Kane e Marcus (2000) e Elton, Gruber, Brown e Goetzmann (2003). O usual é que sejam utilizadas técnicas de otimização para a obtenção das carteiras eficientes, conforme ilustrado numericamente em CFA Institute (2009b) e Duarte (2005).

Resumindo, podemos pensar o processo de tomada de decisão estruturado para investimento em debêntures como composto de cinco grandes etapas:

1. Identificação e coleta de dados de todas as debêntures disponíveis (para compra/venda) no mercado.
2. Seleção de um subconjunto dentre as debêntures disponíveis no mercado utilizando critérios em linha com as preferências manifestadas pelo gestor da carteira.

3. Análise fundamentalista detalhada dos emissores e seus papéis selecionados na etapa anterior.
4. Utilização de uma metodologia de otimização para a obtenção de carteiras eficientes em linha com a estratégia de investimento selecionada (ativa versus passiva) e níveis de retorno e risco (mercado e crédito) desejados pelo gestor.
5. Escolha final da carteira eficiente (dentre as geradas no passo anterior) que será estruturada na prática, com a compra dos ativos selecionados.

Neste trabalho estamos interessados apenas na segunda etapa mencionada anteriormente. Ou seja, dadas todas as debêntures disponíveis no mercado de renda fixa brasileiro, desejamos selecionar um subconjunto contendo apenas aquelas consideradas mais interessantes para investimento segundo as preferências do gestor para, posteriormente, realizar uma análise fundamentalista detalhada para a escolha do conjunto final que será incluído no processo de estruturação de carteiras eficientes.

Neste processo de seleção de debêntures utilizaremos diferentes critérios, alguns dos quais conflitantes entre si. Para a resolução dos conflitos entre os critérios adotamos uma metodologia de auxílio multicritério à tomada de decisão (Clemen e Reilly (2001)).

As metodologias de auxílio multicritério à tomada de decisão nada mais são do que os princípios da Teoria da Decisão colocados em prática no contexto realista da tomada de decisão na presença de múltiplos critérios, segundo Gomes (2007). Conforme Gomes, Araya e Carignano (2003) estas metodologias multicritério de auxílio à decisão podem ser classificadas em:

1. Metodologias da Escola Americana, ilustrados pela Teoria da Utilidade Multiatributo e Metodologia de Análise Hierárquica.
2. Metodologias da Escola Francesa, ilustrados pela Metodologia Electre e Metodologia Prométhée.
3. Demais Metodologias (incluindo Metodologias Híbridas), ilustradas pela Metodologia MacBeth, Metodologia TODIM, Metodologia TOPSIS e Análise Verbal de Decisões.

Com o objetivo de ilustração numérica nos baseamos neste trabalho na metodologia Tomada de Decisão Interativa Multicritério (TODIM; Gomes e Lima (1992)) mas, desde já, colocamos que outras metodologias multicritério listadas acima podem ser utilizadas, se assim o gestor desejar.

Em termos de organização, na próxima seção deste trabalho apresentamos uma revisão da metodologia TODIM. Na terceira seção apresentamos os dados de mercado que utilizaremos para ilustração numérica. A aplicação do TODIM aos dados das debêntures brasileiras é realizada na quarta seção do trabalho, seguida pela análise de sensibilidade dos resultados na quinta seção. Por fim, nossas conclusões e direções futuras concluem o trabalho.

## 2. TOMADA DE DECISÃO INTERATIVA MULTICRITÉRIO

A metodologia TODIM foi desenvolvida para auxiliar o tomador de decisão a solucionar problemas de ordenamento de alternativas diante de múltiplos critérios.

O TODIM está baseado na Teoria dos Prospectos (Kahneman e Tversky (1979)). Esta teoria foi desenvolvida a partir de pesquisas para avaliar o comportamento humano quando tomando decisões em condições de risco. Foram descobertos padrões de comportamento até então desconhecidos pelos estudiosos da tomada racional de decisões.

Baseados em entrevistas, Kanehman e Tversky concluíram que a maneira como as pessoas decidem em uma determinada situação de risco decorre do contexto em que esta se insere. Foi observado que nas situações que envolvem ganhos, a tendência do ser humano é ser mais conservador em relação ao risco - ou seja, preferir um ganho menor, porém seguro, a correr riscos para obter um ganho maior. Por outro lado, em situações que envolvem perdas, as pessoas demonstram maior propensão ao risco, isto é, preferem correr o risco de ter perdas maiores a aceitar uma perda menor, porém segura.

A metodologia TODIM pode ser implementada em sete passos, apresentados no restante desta seção:

1. Montar a Matriz de Avaliação de Projetos.
2. Montar a Matriz de Comparação de Critérios.
3. Identificar o Critério de Referência.

4. Determinar as Taxas de Substituição em relação ao Critério de Referência.
5. Determinar a Matriz de Dominância Relativa dos Projetos.
6. Determinar o Vetor de Dominância
7. Obter o ordenamento final.

Consideramos um conjunto de  $m$  alternativas a serem ordenadas na presença de  $n$  critérios.

Os critérios adotados podem ser tanto quantitativos, quanto qualitativos. Quando o critério é quantitativo, os valores são facilmente obtidos/calculados. Quando o critério é qualitativo os valores devem ser obtidos mediante juízos de valor lidos em uma escala cardinal ou em uma escala verbal.

Após a identificação dos valores das alternativas para cada critério, construímos a Matriz de Avaliação de Projetos. Essa matriz contém em suas células somente valores numéricos. Os valores numéricos nas células da matriz são normalizados de forma que em cada coluna o maior valor numérico seja igual a um. Segundo Gomes e Lima (1992) o valor normalizado corresponde a uma estimativa de probabilidade que determinada alternativa atenda ao critério especificado. Denotaremos o elemento geral desta matriz normalizada por  $(w_{ij})_{1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n}$  de agora em diante.

A seguir, formamos a Matriz de Comparação de Critérios, que deve ser obtida a partir das comparações realizadas em uma escala verbal ou em uma escala cardinal, como no caso da metodologia *Analytic Hierarchy Process* (Saaty (1980)). Esta matriz de comparações de critérios, construída pelo tomador de decisão, refletirá a importância relativa para cada par de critérios. Denotaremos o elemento geral desta matriz normalizada por  $(a_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$ .

Uma vez obtida a Matriz de Comparação de Critérios prosseguimos com a obtenção do vetor de pesos dos critérios. Este vetor é o autovetor associado à Matriz de Comparação de Critérios associado ao seu maior autovalor. Devemos então normalizar o vetor de pesos obtidos de forma que seus componentes – denotados  $(\lambda_i)_{1 \leq i \leq n}$  - somem um. O critério associado ao maior elemento do autovetor será denominado Critério de Referência e, de agora em diante, denotado por  $r$  - ou seja,  $\lambda_r = \max\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n\}$ .

A seguir calculamos as Taxas de Substituição em relação ao Critério de

Referência. Estes valores são obtidos como  $\eta_{jr} = \lambda_j / \lambda_r$  para  $j = 1, 2, \dots, r$ .

A Matriz de Dominância Relativa dos Projetos pode ser obtida (para o caso de uma função de utilidade linear) como sendo aquela onde o elemento genérico é dado por

$$\delta_{il} = \sum_{j=1}^n \eta_{jr} \times (w_{ij} - w_{lj}) \text{ para } 1 \leq i, l \leq m.$$

O Vetor de Dominância pode ser calculado como  $\gamma_i = \sum_{l=1}^m \delta_{il}$  para  $i = 1, 2, \dots, m$ .

Por fim, o ordenamento final pode ser obtido, onde a melhor alternativa deve ser aquela associada ao valor  $\max\{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m\}$ , e a pior aquela associada ao valor  $\min\{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m\}$ . As demais alternativas devem ser ordenadas de forma decrescente. É usual normalizar os valores do Vetor de Dominância de forma que  $\max\{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m\} = 1$  e  $\min\{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m\} = 0$ , mantida o ordenamento dos valores intermediários.

Recomendamos fortemente que o leitor interessado nos detalhes teóricos do TODIM considere uma leitura detalhada de Gomes e Lima (1992).

### 3. EXEMPLO NUMÉRICO COM DEBÊNTURES DO MERCADO FINANCEIRO

Para exemplificar numericamente o uso do TODIM para a seleção de debêntures no Brasil consideraremos no restante deste trabalho as informações disponíveis no fechamento do mercado financeiro no dia 30/09/2010. Para este dia consideraremos todas as debêntures listadas na Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos Privados (CETIP), em um total de quinhentos e dez (510) papéis de duzentos e trinta e sete (237) emissores.

Muitas destas debêntures não apresentavam liquidez para serem consideradas efetivamente disponíveis para investimento por um gestor de recursos. Ou seja, necessitamos utilizar um filtro para considerar apenas aquelas debêntures que eram apreçadas diariamente pela ANBIMA na época da análise. Ainda em outras palavras, desejamos nos concentrar somente naquelas emissões que apresentavam liquidez para compra e venda diárias por um gestor de recursos. O filtro que adotamos é que somente foram consideradas neste trabalho para fins de investimento as debêntures que foram apreçadas diariamente pelo mercado nos doze meses anteriores ao dia 30/09/2010, com os preços enviados pelas instituições

formadoras de preços para a ANBIMA para a sua marcação-a-mercado. Após este filtro, daquele universo inicial de quinhentos e dez debêntures, o conjunto fica reduzido a cento e quatro (104) debêntures divididas - em função do indexador - da seguinte forma:

1. Dez (10) debêntures com índice de correção atrelado ao IPCA.
2. Dez (10) debêntures com índice de correção atrelado ao IGP-M.
3. Trinta e quatro (34) debêntures com índice de correção atrelado a algum percentual da taxa DI
4. Cinquenta (50) debêntures com índice de correção atrelado à taxa DI mais “*spread*”.

Os dados das cento e quatro debêntures serão apresentados adiante, conforme obtemos os resultados de suas análises numéricas.

A nossa escolha de critérios para a seleção de debêntures recaiu sobre as seguintes quatro possibilidades:

1. O primeiro critério é a Taxa Indicativa. Trata-se de um critério quantitativo que indica a taxa de retorno esperada do ativo - ou seja, o ganho (esperado) decorrente de um investimento naquela debênture para um intervalo de tempo fixado de um ano.
2. O segundo critério é o Intervalo entre o valor máximo e o valor mínimo da Taxa Indicativa. Trata-se de um critério quantitativo que indica o nível de iliquidez de um ativo – ou seja, quanto menor a diferença, maior tende a ser a liquidez da debênture. Segundo Duarte (2005) este indicador mede a capacidade de um gestor de recursos de liquidar uma posição em uma debênture de forma tempestiva, a um preço razoável.
3. O terceiro critério é a Classificação de Crédito (*Rating*) da debênture. Trata-se de um critério qualitativo que indica a risco de inadimplência/crédito de uma determinada emissão, conforme Duarte (2005).
4. O quarto critério é o Volume Negociado (média mensal dos últimos doze meses) da debênture. Trata-se de um critério quantitativo que indica o interesse que a debênture gera nos compradores/vendedores no mercado, estando relacionado também ao risco de iliquidez.

Como vemos, o único critério qualitativo é o terceiro, associado à classificação de crédito das debêntures. A Tabela 3.1 ilustra como foi feita a conversão da escala de *ratings* para a

escala numérica com pontuação de um (pior situação, com maior probabilidade de inadimplência) até quatro (melhor situação, com menor probabilidade de inadimplência).

[Tabela 3.1 deve entrar aqui]

Também podemos perceber que três dos critérios são tais que é preferível ter seus valores maximizados. Para que a aplicação numérica prossiga devemos substituir os valores para o segundo critério - Intervalo - pelos seus valores invertidos (conforme Gomes e Lima (1982)) uma vez que para este critério é preferível ter seu valor minimizado. Feita esta modificação, os valores podem ser normalizados (de forma que em cada coluna o maior valor numérico seja igual a um).

A matriz de comparações aos pares que adotamos (e que foi gerado por um gestor de carteiras de renda fixa de um grande banco brasileiro) é dada na Tabela 3.2. O vetor de pesos relativos obtidos a partir dos valores na Tabela 3.2 está dado na Tabela 3.3. Vemos que o critério mais importante para o gestor foi Taxa Indicativa, seguido de *Rating*, Volume e Intervalo. Em outras palavras, retorno é o mais importante critério para o gestor, seguido de risco de crédito e, por fim, liquidez. Ainda em outras palavras, a Tabela 3.3 implica que o Critério de Referência é a Taxa Indicativa.

[Tabelas 3.2 e 3.3 devem entrar aqui]

Como primeiro exemplo consideremos a Tabela 3.4 onde estão mostradas as dez debêntures selecionadas e atreladas ao IPCA. Nesta tabela vemos que para o emissor BNDES Participações havia três debêntures disponíveis para investimento (ou seja, com liquidez) no dia 30/09/2010: BNDP12, BNDP23 e BNDP24. A taxa indicativa para a debênture BNDP12 era de 6,78%, com o intervalo para a diferença das taxas indicativas em 0,05%. Nos três casos a classificação de crédito é a melhor possível: 4 (ver Tabela 1). Por fim, o volume médio negociado mensal no último ano havia sido aproximadamente de R\$ 3.692.000,00 para a debênture BNDP12.

[Tabela 3.4 deve entrar aqui]

A aplicação numérica do TODIM é direta neste momento, resultando na ordenação dada na Tabela 3.5. Quando analisamos o resultado final com os ativos listados em ordem decrescente de preferências, visualizamos a debênture BNDP12 sendo recomendada como o

ativo mais indicado para compor a carteira em linha com as preferências reveladas pelo gestor de recursos. A debênture menos indicada para investimento é a CEAR22.

[Tabela 3.5 deve entrar aqui]

Consideremos agora as debêntures cujos rendimentos eram atrelados ao IGP-M em 30/09/2012, conforme a Tabela 3.6. Nesta tabela, além dos dados relativos a cada debênture, já temos a ordenação produzida pela aplicação do TODIM (última coluna). Vemos que as duas debêntures ordenadas nas primeiras posições pelo TODIM foram PETR13 e SBES28, enquanto aquela ordenada na última posição foi ECOV21.

[Tabela 3.6 deve entrar aqui]

A Tabela 3.7 apresenta os resultados para as debêntures corrigidas pelo percentual do DI, assim como sua ordenação final obtida com a aplicação do TODIM. Vemos que CVRD17 e TLNL11 são as duas opções rotuladas como as melhores para investimento, enquanto ESCE11 e CPFP11 foram as duas opções ordenadas como as piores no resultado do TODIM.

[Tabela 3.7 deve entrar aqui]

Por fim, a Tabela 3.8 apresenta os resultados para as debêntures corrigidas pelo DI mais um “spread”, assim como sua ordenação final pelo TODIM. Vemos que CVRD27 é a melhor opção de investimento identificada dentre as alternativas possíveis, enquanto CBRD26 é a pior opção identificada.

[Tabela 3.8 deve entrar aqui]

Como ilustrado, o uso do TODIM oferece ao gestor, a partir de suas preferências expressas a ordenação de todas as alternativas. Assim, para Rangel e Gomes (2007) este é um método matemático que busca refletir em seus resultados as preferências dos agentes de decisão que conhecem, segundo diferentes pontos de vista, as múltiplas dimensões do problema analisado.

É importante não esquecermos que as ordenações ilustradas nesta seção devem ser entendidas pelo gestor como uma indicação de quais debêntures merecem mais (ou menos) atenção por parte do mesmo quando da efetiva estruturação de uma carteira de investimentos de renda fixa. O recomendado é que o ordenamento seja respeitado, dado que já refletem a opinião do gestor sobre as importâncias relativas dos critérios adotados.

Em qualquer modelo de decisão é importante verificar o grau de sensibilidade da alternativa preferida diante de mudanças nos juízos de valor emitidos pelo tomador de decisão. A análise de sensibilidade permite medir o impacto das alterações nas preferências do gestor/investidor, assim como avaliar as variações nos resultados das alternativas escolhidas. Em outras palavras, é sempre recomendável que se efetue uma análise de sensibilidade em relação aos parâmetros inicialmente adotados pelo gestor para ver como a ordenação se altera com outros valores, conforme ilustramos a seguir.

#### 4. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para realizar a análise de sensibilidade podemos variar diversos parâmetros. Nesta seção ilustramos a análise de sensibilidade quando a matriz de comparação aos pares dos critérios (Tabela 3.2) utilizada para o ordenamento das debêntures é alterada. Utilizamos, para fins de ilustração, as cinquenta debêntures dadas na Tabela 3.8 – ou seja, aquelas corrigidas pelo DI mais um “spread”.

A Tabela 4.1 ilustra a nova matriz de comparação aos pares dos critérios onde o gestor experimenta dar ainda maior importância para o primeiro critério (Taxa Indicativa, relacionado a retorno) em relação ao terceiro critério (*Rating*, relacionado ao risco de crédito), com pequenas alterações na importância relativa dos outros dois critérios (relacionados ao risco de iliquidez). Os pesos associados à matriz na Tabela 4.1 estão na Tabela 4.2 (os quais devem ser comparados aos pesos dados na Tabela 3.3).

[Tabela 4.1 e Tabela 4.2 devem entrar aqui]

A Tabela 3.8 apresenta a ordenação das debêntures quando os dados na Tabela 3.2 são aplicados para a determinação da importância relativa dos critérios. A Tabela 4.3 apresenta os resultados das ordenações para as duas matrizes de comparação – matriz inicial (Tabela 3.2) e matriz modificada (Tabela 4.1) – para efeito de comparação. Vemos que as alterações são pequenas, e usualmente associadas às posições intermediárias: observamos alterações nas posições 18, 19, 23, 24, 38, 39 e 41. Em outras palavras, o ordenamento das debêntures consideradas como boas alternativas de investimento, assim como o ordenamento daquelas consideradas ruins, não é alterado substancialmente.

[Tabela 4.3 deve entrar aqui]

As alterações nessas posições são explicadas pelos desempenhos dessas debêntures no primeiro critério, Taxa Indicativa. Como o peso do primeiro critério passou a ser bem maior (comparar a Tabela 4.2 à Tabela 3.3) ele potencializa o desempenho das debêntures com maior valor de retorno esperado. Por exemplo, a debênture ELSP10, com valor de 1,17% para sua Taxa Indicativa (de “spread”), passa a ser preterida quando comparada à debênture ALLG16, a qual apresenta valor de 1,41% para a Taxa Indicativa.

Vale mencionar que aplicamos a mesma análise de sensibilidade para as debêntures corrigidas por um Percentual do DI, com quatro alterações no ordenamento das debêntures. Em relação às debêntures indexadas ao IPCA e IGP-M, apesar da variação no peso dos critérios, a ordenação das debêntures não foi alterada.

## 5. CONSOLIDAÇÃO DA COMPARAÇÃO DAS DEBÊNTURES

É interessante observarmos que até aqui estivemos sempre comparando as debêntures com outras dentro de um mesmo grupo – ou seja, somente compramos debêntures com os mesmos indexadores. Por vezes pode ser interessante o gestor considerar o conjunto com todas as debêntures simultaneamente, independentemente dos indexadores disponíveis. Em outras palavras, pode ser de interesse do gestor estabelecer um ordenamento para todas as debêntures, algo que ilustramos nesta seção.

Nossa sugestão é escolher um horizonte de investimento para a comparação das taxas efetivas de todas as debêntures. Por exemplo, o período de um ano pode ser adotado. Se nos basearmos no Focus Relatório de Mercado (disponível no site do Banco Central do Brasil) obtemos projeções para os indexadores aos quais as debêntures estão atreladas. No fechamento da data de nossa análise as projeções foram:

1. A previsão para o IPCA em 4,92%.
2. A previsão para o IGP-M em 5,07%.
3. A previsão para o DI de um ano em 11,56%.

Com estas projeções podemos calcular e comparar a Taxa Indicativa de todas as debêntures na mesma base nominal. Por exemplo, a debênture AVIA21 que tem um “spread” de 7,89% ficaria com uma Taxa Indicativa final de 12,81% (=IPCA Projetado + “spread” =

4,92% + 7,89%). Cálculos similares devem ser realizados para cada uma das cento e quatro debêntures consideradas líquidas para investimento.

Após a definição dos valores para o primeiro critério (Taxa Indicativa) para todas as debêntures, utilizamos o TODIM com a matriz de comparação aos pares dos critérios conforme a Tabela 3.2. Vale lembrar que agora temos cento e quatro debêntures para comparar simultaneamente.

Como ilustração dos resultados, as debêntures ordenadas nas dez últimas posições foram (com seus pesos normalizados conforme calculado pelo TODIM): 104ª CPFP11 (0,0000), 103ª ESCE11 (0,0252), 102ª CBRD26 (0,0522), 101ª DASA11 (0,0645), 100ª LAME22 (0,0655), 99ª LAME12 (0,0824), 98ª ECOV21 (0,0884), 97ª ESCE12 (0,0993), 96ª ECOV31 (0,0995) e 95ª CEAR22 (0,0999). Por sua vez, as debêntures ordenadas nas dez primeiras posições (também com seus pesos finais normalizados conforme calculado pelo TODIM) foram: 1ª CVRD27 (1,0000), 2ª ITSP22 (0,9153), 3ª BESA11 (0,9082), 4ª VFIN14 (0,8445), 5ª CVRD17 (0,83160), 6ª BESA21 (0,8216), 7ª TNLE15 (0,8037), 8ª TNLN24 (0,7229), 9ª ITSP12 (0,7184) e 10ª TLNL11 (0,7013).

## 6. CONCLUSÃO

Apresentamos neste artigo uma proposta para a seleção de debêntures no mercado de renda fixa brasileiro. Diante do crescente interesse de gestores de recursos (próprios ou de terceiros) nestes ativos, esta proposta surge em momento de forte expansão do mercado, especialmente como forma alternativa de investimento diante da redução dos juros pagos pelos títulos públicos federais.

A seleção de debêntures deve ser vista como um passo necessário – mas não suficiente – para a estruturação de carteiras de renda fixa. Vale mencionar que comparar e escolher qual debênture comprar para uma carteira de investimento não é uma decisão simples. São vários critérios conflitantes (usualmente de difícil comparação), alguns quantitativos, outros qualitativos, onde o gestor precisa exercer juízos de valor. Por exemplo, cada debênture tem diferente indexador, retorno projetado, classificação de risco (*rating*), prazo de vencimento, liquidez, eventuais opções embutidas, duração, convexidade, garantias e obrigações junto aos investidores. Em adição, devemos considerar no processo de seleção as características pessoais do investidor, como seu perfil de retorno-risco.

Os critérios utilizados para fins de ilustração neste artigo estiveram diretamente relacionados ao retorno projetado, risco de crédito e risco de liquidez. É razoável esperar que diferentes gestores demonstrem preferências por diferentes critérios para julgamento, mas não se pode esperar que se afastem substancialmente de questões relativas a retorno e risco (crédito, liquidez etc.), conforme apresentado.

Este artigo oferece contribuições importantes para o processo de tomada de decisão em investimento na prática de gestores de carteiras de renda fixa que trabalham no mercado financeiro brasileiro. Questões sobre como tomar a melhor decisão, de forma racional e estruturada, foram endereçadas neste artigo. Ou seja, o gestor de carteiras tem muitas vantagens com a aplicação da proposta apresentada neste artigo porque ele é forçado a estruturar seu processo de escolha utilizando para tal um método multicritério de auxílio à tomada de decisão.

Definidos os critérios de seleção e priorização, o próximo passo é a coleta dos dados quantitativos e qualitativos necessários para a solução do problema. Neste artigo utilizamos o TODIM, uma metodologia multicritério que tem ganhado adeptos em várias áreas do conhecimento, como estratégia empresarial, finanças, recursos humanos, engenharia econômica e engenharia ambiental, dentre outras. O TODIM se mostrou de fácil compreensão e aceitação por parte dos gestores de recursos que o utilizaram para a obtenção dos resultados numéricos apresentados. Vale a ressalva que outras metodologias multicritério podem ser utilizadas, se assim o gestor preferir e, especialmente, se alguma outra metodologia multicritério já lhe for familiar.

O TODIM permitiu também aos gestores envolvidos nos exemplos numéricos a realização de análise de sensibilidade para observar como os resultados se alteraram diante de pequenas mudanças nos parâmetros inicialmente utilizados.

As limitações encontradas para a execução deste artigo não foram de natureza metodológica, mas sim em função de não termos ainda um mercado secundário de debêntures tão desenvolvido como os mercados europeu e norte-americano, sendo os dois últimos capazes de oferecer preços para praticamente todos os ativos disponíveis para investimento. Por isso, o artigo está baseado nas debêntures que tem divulgação diária de preços pela ANBIMA, o que representa aproximadamente vinte por cento do total de debêntures emitidas, conforme informações coletadas pelos autores das instituições que operam no mercado

financeiro. É importante lembrar que há uma década nem mesmo esta quantidade de debêntures existia disponível para investimento, o que já representa uma importante evolução para o caso brasileiro.

Por fim, em termos de extensões, este trabalho pode ser adaptado para a inclusão de títulos de renda fixa de outros países (com as correspondentes exposições cambiais embutidas), assim como a incorporação de outras classes de ativos em renda fixa (como títulos públicos federais, ativos securitizados e até mesmo investimentos em *project finance*), o que pode ser interessante para gestores de carteiras de renda fixa com carteiras mais diversificadas.

## 7. REFERÊNCIAS

ANBIMA. *Boletim Mercado de Capitais*. Relatório Técnico, ano VI, Rio de Janeiro, 2011a.

ANBIMA. *Informativo Anbima*. Relatório Técnico, 14, ano II, Rio de Janeiro, 2011b.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. *Fundamentos de Investimentos*. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2000.

CFA INSTITUTE. *Equity and Fixed Income*. Massachussets: Pearson Custom Publishing, 2009a.

CFA INSTITUTE. *Corporate Finance and Portfolio Management*. Massachussets: Pearson Custom Publishing, 2009b.

CLEMEN, R. T.; REILLY, T. *Making Hard Decisions with Decision Tools*. 2ª ed. Pacific Grove: Duxbury: Thomson Learning, 2001.

DUARTE Jr., A. M. *Gestão de Riscos para Fundos de Investimento*. São Paulo: P. P. Hall, 2005.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. 6ª ed. New York: J. Wiley, 2003.

FABOZZI, F. J., *Mercados, Análise e Estratégia de Bônus (Títulos de Renda Fixa)*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

FABOZZI, F.J. *Fixed Income Analysis*. New Jersey: CFA Institute Investment Series, 2011.

GOMES, L. F. A M., LIMA, M. M. P. P. "From Modeling Individual Preferences to Multicriteria Ranking of Discrete Alternatives: Look at the Prospect Theory and the Additive Differences Model". *Foundations of Computing and Decision Science*, 17, 3, 171-184, 1982.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. *Tomada de Decisão em Cenários Complexos: Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério à Decisão*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. *Tomada de Decisões em Cenários Complexos*. Rio de Janeiro: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, L. F. A. M. *Teoria da Decisão*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. *Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. *Decisões Inteligentes: Somos movidos a decisões - Como avaliar alternativas e tomar a melhor decisão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk." *Econometrica*, 47, 2, 263-292, 1979.

MAGINN, J.L.; TUTTLE, D.L.; PINTO, J.E.; McLEAVEY, D.W. *Managing Investment Portfolios: A Dynamic Process*. New Jersey: CFA Institute Investment Series, 2009.

SAATY, T. L. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: Mc Graw Hill, 1980.

Tabela 3.1. Equivalência para Classificações de Crédito

<b>Agência</b>	<b>Escala: 4</b>	<b>Escala: 3</b>	<b>Escala: 2</b>	<b>Escala: 1</b>
Moody's	Aaa	Aa1 até Aa2	Aa3 até A1	A2 ou pior
Standard&Poor's	AAA	AA+ até AA	AA- até A+	A ou pior
Fitch	AAA	AA+ até AA	AA- até A+	A ou pior
Lopes Filho	AAA	AA+ até AA	AA- até A+	A ou pior
Austin	AAA	AA+ até AA	AA- até A+	A ou pior
SR Rating	AAA	AA+ até AA	AA- até A+	A ou pior

Tabela 3.2. Matriz de Comparação aos Pares dos Critérios Seleccionados

	<b>Taxa Indicativa</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Rating</b>	<b>Volume</b>
<b>Taxa Indicativa</b>	1	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{3}$
<b>Intervalo</b>	$\frac{2}{5}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$
<b>Rating</b>	$\frac{4}{5}$	2	1	$\frac{4}{3}$
<b>Volume</b>	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	1

Tabela 3.3 Vetor de Pesos para os Critérios Seleccionados

<b>Critério</b>	<b>Peso</b>
<b>Taxa Indicativa</b>	35,7%
<b>Intervalo</b>	14,3%
<b>Rating</b>	28,6%
<b>Volume</b>	21,4%

Tabela 3.4. Dez Debêntures Areladas ao IPCA

<b>Debênture</b>	<b>Emissor</b>	<b>Critério 1: Tx. Indic. (%)</b>	<b>Critério 2: Intervalo (%)</b>	<b>Critério 3: Rating</b>	<b>Critério 4: Volume (xR\$ 1000)</b>
AVIA21	AUTOVIAS S/A	7,89	0,07	3	2.313
BNDP12	BNDESPAR	6,78	0,05	4	3.692
BNDP23	BNDESPAR	6,82	0,41	4	502
BNDP24	BNDESPAR	6,84	0,25	4	10.008
BRML21	BR MALLS	7,92	0,25	1	12.485
CCRD25	Comp. Conc. Rod.	7,74	0,25	2	1.266
CEAR22	COELCE	7,83	0,29	2	193
CVIA21	CENTROVIAS	7,84	0,47	2	4.447
SBSP29	SABESP	7,93	0,99	2	2,498
TRAC12	TRACTBEL	7,66	0,43	3	3,853

Tabela 3.5. Ordenação Final das Debêntures Areladas ao IPCA

<b>Debênture</b>	<b>Peso</b>	<b>Ordem</b>
BNDP12	1,0000	1 <sup>a</sup>
BNDP24	0,8472	2 <sup>a</sup>
AVIA21	0,7352	3 <sup>a</sup>
BRML21	0,5959	4 <sup>a</sup>
TRAC12	0,3994	5 <sup>a</sup>
CVIA21	0,2932	6 <sup>a</sup>
BNDP23	0,1888	7 <sup>a</sup>
CCRD25	0,1607	8 <sup>a</sup>
SBSP29	0,0967	9 <sup>a</sup>
CEAR22	0,0000	10 <sup>a</sup>

Tabela 3.6. Dez Debêntures Areladas ao IGP-M e Ordenamento

Debênture	Emissor	Critério 1:	Critério 2:	Critério 3:	Critério 4:	Ordem
		Tx. Indic. (%)	Intervalo (%)	Rating	Volume (xR\$ 1000)	
ANHB11	AUTOBAN	7,42	0,67	3	30	7 <sup>a</sup>
CEBA25	COELBA	6,76	0,33	4	2.692	5 <sup>a</sup>
ECOV21	ECOVIAS	6,93	0,33	2	144	10 <sup>a</sup>
ECOV31	ECOVIAS	7,00	0,25	2	103	9 <sup>a</sup>
EKTR12	ELEKTRO	6,42	0,09	4	3.324	3 <sup>a</sup>
PETR12	PETROBRAS	5,94	1,07	4	6.213	4 <sup>a</sup>
PETR13	PETROBRAS	4,50	0,01	4	3.145	1 <sup>a</sup>
SBES28	SABESP	5,97	0,03	2	16,208	2 <sup>a</sup>
SUZB13	SUZANO	7,06	0,34	2	701	8 <sup>a</sup>
TBEL11	TRACTBEL	6,20	0,03	3	251	6 <sup>a</sup>

Tabela 3.7 Trinta e Quatro Debêntures Atreladas a Percentual do DI e Ordenamento

Debênture	Emissor	Critério 1:	Critério 2:	Critério 3:	Critério 4:	Ordem
		Tx. Indic. (% do DI)	Intervalo (%)	Rating	Volume (xR\$ 1000)	
AMBV21	AMBEV	104,36	0,57	4	12.137	6 <sup>a</sup>
ANHB31	AUTOBAN	111,08	1,28	3	22	22 <sup>a</sup>
BANE13	BANDEIRANTE	108,29	2,07	3	1.013	23 <sup>a</sup>
BKEM14	BRASKEM	106,62	2,16	3	6.747	15 <sup>a</sup>
BPAR22	BRADSPAR	107,02	0,02	3	572	11 <sup>a</sup>
CANT11	AND. GUTIERREZ	111,64	3,71	2	3.053	25 <sup>a</sup>
CCRD15	C.C.RODOV.	110,77	0,53	2	632	28 <sup>a</sup>
CCRD12	C.C.RODOV.	109,71	0,64	2	1.565	27 <sup>a</sup>
CELP13	CELPE	112,62	0,58	3	1.268	17 <sup>a</sup>
CEMA13	CEMAR	115,00	0,02	2	1.484	4 <sup>a</sup>
CMGT21	CEMIG	109,94	1,97	3	4.681	14 <sup>a</sup>
CPEL14	COPEL	113,78	0,71	3	2.891	12 <sup>a</sup>
CPFP11	CPFL	108,07	1,10	1	490	34 <sup>a</sup>
CPGE12	CPFL	109,64	0,70	3	724	20 <sup>a</sup>
CPNY13	COMPANY	111,10	2,89	2	1.277	29 <sup>a</sup>
CSNA14	CSN	108,35	1,68	3	2.465	19 <sup>a</sup>
CVRD17	VALE	103,50	0,06	4	51.399	1 <sup>a</sup>
DASA11	DIAG. AMÉRICA	112,73	0,84	1	410	32 <sup>a</sup>
ESCE11	ESCEL	110,99	1,29	1	1.178	33 <sup>a</sup>
ESCE12	ESCEL	114,41	2,93	1	1.531	31 <sup>a</sup>
IGTA11	IGUATEMI	111,23	4,98	2	10.807	16 <sup>a</sup>
LAME13	AMERICANAS	110,43	4,61	1	5.655	30 <sup>a</sup>
LSEL16	LIGHT	108,51	0,70	3	4.653	13 <sup>a</sup>
PALF13	PAULISTA	113,03	0,76	1	6.422	26 <sup>a</sup>
PALF14	PAULISTA	107,79	1,30	3	608	24 <sup>a</sup>
RIGE14	RIO GRANDE	108,56	0,59	3	684	21 <sup>a</sup>
TAMM11	TAM	121,84	3,82	1	9.219	18 <sup>a</sup>

TLNL11	TELEMAR	106,48	1,73	4	40.659	2 <sup>a</sup>
TLNL14	TELEMAR	112,05	1,16	4	2.338	9 <sup>a</sup>
TLNL24	TELEMAR	116,72	2,68	4	23.309	3 <sup>a</sup>
TRAC13	TRACTBEL	107,04	1,25	3	10.718	10 <sup>a</sup>
TSPP12	VIVO	114,08	0,57	4	1.662	8 <sup>a</sup>
TSPP22	VIVO	106,57	0,53	4	22.767	5 <sup>a</sup>
TSPP24	VIVO	109,51	1,75	4	6.099	7 <sup>a</sup>

Tabela 3.8 Cinquenta Debêntures Atreladas ao DI mais *Spread* e seu Ordenamento

Debênture	Emissor	Critério 1:	Critério 2:	Critério 3:	Critério 4:	Ordem
		Tx. Indic. ( <i>Spread</i> , %)	Intervalo (%)	<i>Rating</i>	Volume (xR\$ 1000)	
ABNB11	ABNOTE	1,27	0,17	2	3.551	39 <sup>a</sup>
AEPA13	ANHANGUERA	1,83	0,33	1	3.636	41 <sup>a</sup>
ALLG15	ALL LOGÍSTICA	1,32	0,33	1	10,663	44 <sup>a</sup>
ALLG16	ALL LOGÍSTICA	1,41	0,34	1	33.332	24 <sup>a</sup>
AMPL14	AMPLA	1,40	0,28	2	3.714	37 <sup>a</sup>
APAR12	ALUPAR	1,76	0,06	1	8.302	25 <sup>a</sup>
BESA11	BAESA	1,30	0,01	3	12,660	2 <sup>a</sup>
BESA21	BAESA	1,30	0,01	3	4.932	5 <sup>a</sup>
BRAT15	BRASIL TELECOM	1,25	0,09	3	574	27 <sup>a</sup>
BTOW11	B2W VAREJO	1,40	0,22	1	10.181	42 <sup>a</sup>
BVLS11	BV LEASING	0,72	0,21	3	39.364	10 <sup>a</sup>
CBRD16	C. BRAS. DIST.	1,24	0,42	1	4.060	47 <sup>a</sup>
CBRD26	C. BRAS. DIST.	1,23	0,43	1	849	50 <sup>a</sup>
CEAR12	COELCE	1,15	0,07	3	964	26 <sup>a</sup>
CMTR12	CEMIG	0,79	0,16	3	24.299	14 <sup>a</sup>
COEL16	COELBA	1,32	0,22	4	3.225	13 <sup>a</sup>
CRGN14	COSERN	1,40	0,20	4	3.807	11 <sup>a</sup>
CVIA11	CENTROVIAS	1,54	0,21	2	3.790	33 <sup>a</sup>
CVRD27	VALE	0,69	0,03	4	81.088	1 <sup>a</sup>
CYRE11	CYRELA	2,07	0,48	2	3.235	30 <sup>a</sup>
CYRE22	CYRELA	1,14	0,26	2	32.872	19 <sup>a</sup>
DRFT13	CPFL	1,47	0,34	2	7.364	31 <sup>a</sup>
ECRV11	ECORODOVIAS	1,45	0,06	2	3.308	29 <sup>a</sup>
EKTR22	ELEKTRO	1,19	0,03	3	691	18 <sup>a</sup>
ELSP10	ELETROPAULO	1,17	0,22	3	6.853	23 <sup>a</sup>
ELSP12	ELETROPAULO	1,21	0,12	3	15,221	12 <sup>a</sup>
GEPA11	DUKE ENERGY	1,35	0,21	2	2.852	38 <sup>a</sup>

ITSP12	ITAUSEG	0,41	0,14	4	37.918	9 <sup>a</sup>
ITSP22	ITAUSEG	0,60	0,02	4	6.710	3 <sup>a</sup>
JMCD11	J. MACEDO	1,46	0,10	1	1.264	45 <sup>a</sup>
LAME12	AMERICANAS	1,25	0,26	1	1.693	48 <sup>a</sup>
LAME22	AMERICANAS	1,25	0,27	1	828	49 <sup>a</sup>
LCRC12	LOCALIZA	1,76	0,53	2	2.726	32 <sup>a</sup>
LSEL15	LIGHT	1,40	0,15	1	2.718	46 <sup>a</sup>
MRVE11	MRV ENG.	1,51	0,16	2	41	36 <sup>a</sup>
PLIM16	NET	1,92	0,19	2	4.312	20 <sup>a</sup>
PRVI11	PROVIDÊNCIA	1,44	0,09	1	3.932	43 <sup>a</sup>
SBSP19	SABESP	1,76	0,06	2	1.280	22 <sup>a</sup>
SBSP1A	SABESP	1,58	0,19	2	14.084	17 <sup>a</sup>
SBSP2A	SABESP	1,29	0,18	2	7.072	34 <sup>a</sup>
TEEP11	TRANS. ELÉ. PAU.	1,30	0,08	3	1.291	21 <sup>a</sup>
TELE18	TELEMAR	1,25	0,10	2	5.310	35 <sup>a</sup>
TELE28	TELEMAR	1,48	0,22	2	3.009	40 <sup>a</sup>
TIET11	AES TIETE	1,18	0,09	2	12.444	28 <sup>a</sup>
TLNL21	TELEMAR	1,16	0,08	4	864	15 <sup>a</sup>
TNLE15	TELEMAR	1,15	0,10	4	41.239	7 <sup>a</sup>
TMPE12	TERMOPERNAMB.	1,36	0,20	3	8.298	16 <sup>a</sup>
UNID11	UNIDAS	4,00	0,02	1	5.385	4 <sup>a</sup>
USIM14	USIMINAS	0,75	0,02	3	842	8 <sup>a</sup>
VFIN14	VOTORANTIM	0,82	0,02	2	31.878	6 <sup>a</sup>

Tabela 4.1 Matriz de Comparação aos Pares dos Critérios Seleccionados

	<b>Taxa Indicativa</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Rating</b>	<b>Volume</b>
<b>Taxa Indicativa</b>	1	$\frac{8}{3}$	4	2
<b>Intervalo</b>	$\frac{3}{8}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$
<b>Rating</b>	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{2}$
<b>Volume</b>	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{3}$	2	1

Tabela 4.2 Vetor de Pesos para os Critérios Seleccionados

<b>Critério</b>	<b>Peso</b>
<b>Taxa Indicativa</b>	47,1%
<b>Intervalo</b>	17,7%
<b>Rating</b>	11,8%
<b>Volume</b>	23,4%

Tabela 4.3 Análise de Sensibilidade para Debêntures Atreladas ao DI mais *Spread*

<b>Debênture</b>	<b>Emissor</b>	<b>Matriz Inicial</b> (Tabela 3.2)	<b>Matriz Modificada</b> (Tabela 4.1)
ABNB11	ABNOTE	39 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>
AEPA13	ANHANGUERA	41 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>
ALLG15	ALL LOGÍSTICA	44 <sup>a</sup>	44 <sup>a</sup>
ALLG16	ALL LOGÍSTICA	24 <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>
AMPL14	AMPLA	37 <sup>a</sup>	37 <sup>a</sup>
APAR12	ALUPAR	25 <sup>a</sup>	25 <sup>a</sup>
BESA11	BAESA	2 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>
BESA21	BAESA	5 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
BRAT15	BRASIL TELECOM	27 <sup>a</sup>	27 <sup>a</sup>
BTOW11	B2W VAREJO	42 <sup>a</sup>	42 <sup>a</sup>
BVLS11	BV LEASING	10 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
CBRD16	C. BRAS. DIST.	47 <sup>a</sup>	47 <sup>a</sup>
CBRD26	C. BRAS. DIST.	50 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>
CEAR12	COELCE	26 <sup>a</sup>	26 <sup>a</sup>
CMTR12	CEMIG	14 <sup>a</sup>	14 <sup>a</sup>
COEL16	COELBA	13 <sup>a</sup>	13 <sup>a</sup>
CRGN14	COSERN	11 <sup>a</sup>	11 <sup>a</sup>
CVIA11	CENTROVIAS	33 <sup>a</sup>	33 <sup>a</sup>
CVRD27	VALE	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>
CYRE11	CYRELA	30 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>
CYRE22	CYRELA	19 <sup>a</sup>	18 <sup>a</sup>
DRFT13	CPFL	31 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>
ECRV11	ECORODOVIAS	29 <sup>a</sup>	29 <sup>a</sup>
EKTR22	ELEKTRO	18 <sup>a</sup>	19 <sup>a</sup>
ELSP10	ELETROPAULO	23 <sup>a</sup>	24 <sup>a</sup>
ELSP12	ELETROPAULO	12 <sup>a</sup>	12 <sup>a</sup>
GEPA11	DUKE ENERGY	38 <sup>a</sup>	39 <sup>a</sup>
ITSP12	ITAUSEG	9 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>

ITSP22	ITAUSEG	3 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
JMCD11	J. MACEDO	45 <sup>a</sup>	45 <sup>a</sup>
LAME12	AMERICANAS	48 <sup>a</sup>	48 <sup>a</sup>
LAME22	AMERICANAS	49 <sup>a</sup>	49 <sup>a</sup>
LCRC12	LOCALIZA	32 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>
LSEL15	LIGHT	46 <sup>a</sup>	46 <sup>a</sup>
MRVE11	MRV ENG.	36 <sup>a</sup>	36 <sup>a</sup>
PLIM16	NET	20 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>
PRVI11	PROVIDÊNCIA	43 <sup>a</sup>	43 <sup>a</sup>
SBSP19	SABESP	22 <sup>a</sup>	22 <sup>a</sup>
SBSP1A	SABESP	17 <sup>a</sup>	17 <sup>a</sup>
SBSP2A	SABESP	34 <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>
TEEP11	TRANS. ELÉ. PAU.	21 <sup>a</sup>	21 <sup>a</sup>
TELE18	TELEMAR	35 <sup>a</sup>	35 <sup>a</sup>
TELE28	TELEMAR	40 <sup>a</sup>	40 <sup>a</sup>
TIET11	AES TIETE	28 <sup>a</sup>	28 <sup>a</sup>
TLNL21	TELEMAR	15 <sup>a</sup>	15 <sup>a</sup>
TNLE15	TELEMAR	7 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>
TMPE12	TERMOPERNAMB.	16 <sup>a</sup>	16 <sup>a</sup>
UNID11	UNIDAS	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
USIM14	USIMINAS	8 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>
VFIN14	VOTORANTIM	6 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>