



# LDI & GBI:

Como tais metodologias podem tornar mais eficiente a alocação de ativos

# Sumário

Este trabalho tem como objetivo chamar atenção para a importância de uma visão abrangente na alocação de ativos, que considere não apenas as suas expectativas de desempenho, mas também os compromissos e objetivos de longo prazo do investidor.

Para tal, primeiramente apresenta-se o panorama atual dos investimentos de pessoas físicas e entidades de previdência complementar na indústria de fundos, em que ficam evidentes alguns desequilíbrios no planejamento da poupança de longo prazo da maior parte dos poupadores brasileiros.

Na sequência, alguns exemplos do comportamento médio dos investidores mostram os efeitos deletérios do foco no curto prazo. Ao não orientar o processo de alocação para a busca de uma solução de investimentos completa, o investidor foca suas decisões no curto prazo e orientada para produtos de investimento. Assim, sujeita-se a problemas como o viés de representatividade e a desconsideração dos passivos nas decisões de investimentos.

Após identificadas as principais armadilhas no processo atual de alocação, o texto introduz a Gestão de Ativos e Passivos (ALM - *Asset and Liability Management*) e os Investimentos Baseados em Objetivos (GBI – *Goal Based Investments*). Estas abordagens focam na identificação dos objetivos do investidor para então estabelecerem um processo de alocação entre carteiras que busquem maximizar a probabilidade de que tais metas sejam atingidas.

Por último, o texto mostra que essas abordagens podem representar uma revolução em curso na indústria de investimentos, que começou nos mercados desenvolvidos e dá sinais de ser o caminho a ser trilhado também no Brasil.

## **Nota de Agradecimento**

*A publicação deste artigo não seria possível sem a valorosa orientação do Professor Lionel Martellini, PhD da EDHEC Business School.*

*A pesquisa que deu origem ao artigo foi desenvolvida pela Itaú Asset Management no âmbito do Itaú-Unibanco Risk and Investment Management Executive Program, organizado em associação com Yale School of Management.*



Yale SCHOOL OF MANAGEMENT



# Índice

- 05 ..... Introdução: Panorama da Formação de Poupança de Longo Prazo no Brasil
- 11 ..... As Armadilhas do Processo Atual de Alocação
- 14 ..... LDI & GBI: Alocação Orientada pelo Passivo e Investimentos Baseados em Metas
- 17 ..... Conclusão
- 18 ..... Bibliografia

# Introdução: Panorama da Formação de Poupança de Longo Prazo no Brasil

Antes de partir para uma análise mais profunda do processo de alocação de ativos, tema a ser tratado nos próximos capítulos, é importante traçar um panorama do mercado doméstico, abordando tanto o comportamento de investidores pessoa física quanto institucionais. Apesar de existirem diversas modalidades de investimentos, concentraremos a análise na indústria de fundos, que é bastante representativa no Brasil. De acordo com o anuário de 2015 da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais/Fundação Getúlio Vargas (ANBIMA/FGV), a indústria brasileira encerrou 2014 como a 7ª maior indústria do mundo, com R\$ 2,7 trilhões em recursos administrados. Também consideramos o fato da indústria de fundos apresentar volume segregado por produtos abertos e de previdência, o que nos ajuda a entender a formação das reservas de longo prazo e possibilitar comparações com mercados mais desenvolvidos.

## Pessoas Físicas

O objetivo, nesse momento, é avaliar como o investidor pessoa física trata os recursos destinados à formação de sua poupança de longo prazo, tipicamente destinada à aposentadoria. Para tal, por simplificação, foi feita a premissa de que o dinheiro investido em previdência seja aquele destinado à poupança de longo prazo. Essa suposição se justifica em função dessa categoria ter sido criada para esse fim, com a concessão das vantagens abaixo:

### 1. Incentivo tributário:

Dedução dos aportes no Plano Gerador de Benefício Livre (PGBL) da base de cálculo do imposto de renda na declaração de ajuste anual, além da não incidência de come-cotas<sup>1</sup> semestral sobre os rendimentos obtidos ao longo da jornada de investimentos, como ocorre em outras modalidades de investimentos;

### 2. Planejamento sucessório:

Os recursos acumulados nos planos não entram em inventário e o pagamento do sinistro tende a ser rápido. Existe economia de Imposto de Transmissão Causa Mortis e Doação (ITCMD) a depender do estado, além da possibilidade de indicar beneficiários livremente;

### 3. Conveniência:

Muitos administradores e empregadores oferecem a possibilidade de desconto automático dos aportes das contas-correntes ou salários para os planos.

<sup>1</sup>Recolhimento semestral do Imposto de Renda (IR) que incide sobre os rendimentos obtidos em algumas modalidades de fundos de investimentos. De forma prática, o come-cotas é uma forma de recolhimento antecipado de uma parte do imposto de renda sobre os ganhos obtidos em uma aplicação.

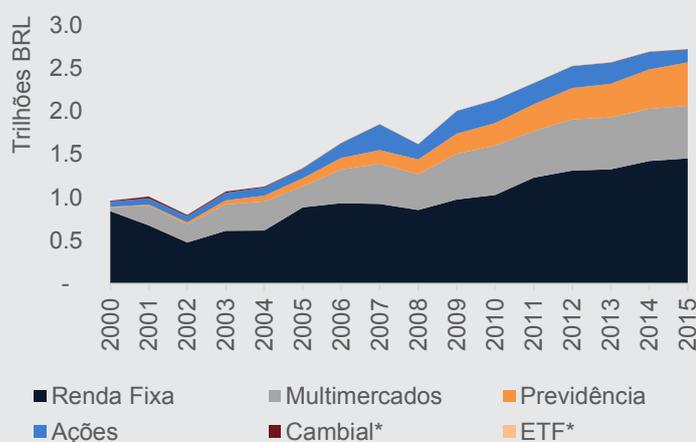
A questão da conveniência pode parecer simples, mas tem se mostrado de extrema relevância, pois favorece para que o planejamento financeiro se transforme em um hábito. Ao tomar a experiência americana como base, vê-se que os planos empresariais de previdência com desconto automático dos salários se mostraram uma forma de vencer barreiras comportamentais para que os indivíduos aumentassem sua poupança e, por consequência, apresentassem papel decisivo na formação de poupança no país.

Mesmo com algumas das principais vantagens mencionadas acima, a penetração dos instrumentos de Previdência nas pessoas físicas ainda é relativamente pequena no mercado brasileiro, se comparada a economias mais desenvolvidas.

Como pode ser notado no **gráfico 1**, a indústria de fundos de Previdência no Brasil possuía R\$ 511 bilhões sob gestão em dezembro de 2015, o que representa apenas 20% do PL total da indústria. No entanto, ressalta-se que a Previdência vem crescendo (**gráfico 2**) de forma relevante nos últimos anos, o que é um bom sinal. Em mercados desenvolvidos, esta composição é bastante diferente. Nos EUA, por exemplo, existem aproximadamente 24 USD trilhões investidos em previdência contra 16 USD trilhões em fundos abertos (*mutual funds*)<sup>2</sup>.

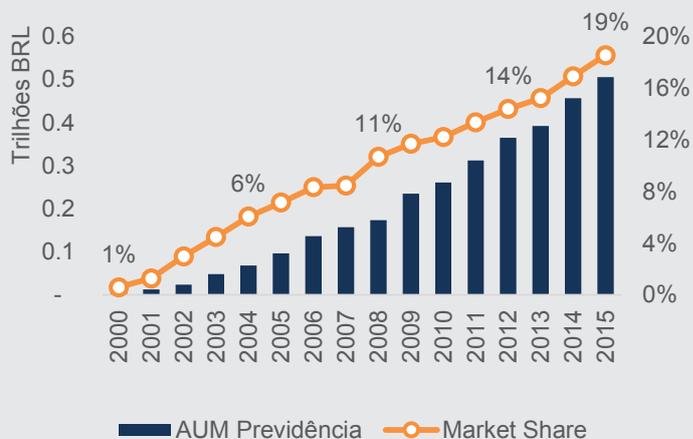
A experiência americana mostra que os **planos empresariais de previdência** com desconto automático dos salários se mostraram uma forma de vencer barreiras comportamentais para que os indivíduos **aumentassem sua poupança** e apresentassem papel decisivo na formação de poupança no país.

**Gráfico 1: Evolução de AUM da Indústria de fundos por tipo**



Fonte: ANBIMA; Elaboração: Itaú Asset Management; Dezembro 2015  
\*Os valores de ETFs, Cambial e Ações são muito pequenos e não são representativos para análise.

**Gráfico 2: Evolução do AUM e Market Share de fundos de Previdência**

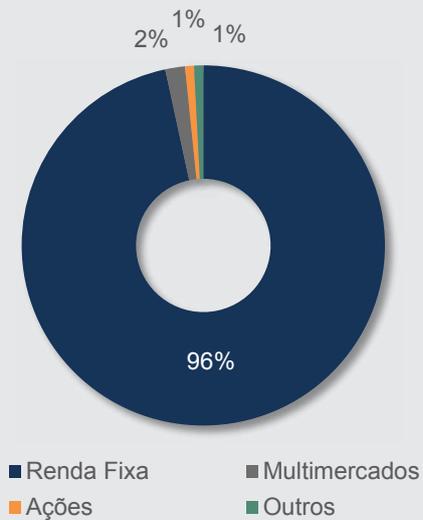


Fonte: ANBIMA; Elaboração: Itaú Asset Management; Dezembro 2015

Ao analisar os ativos que compõem os fundos de previdência, nota-se uma alta concentração em renda fixa, majoritariamente títulos pós-fixados (gráfico 3 e 4). Essa composição parece incompatível com o típico passivo de longo prazo dos investidores, notoriamente indexado à inflação<sup>3</sup> e gera um descasamento entre ativos e passivos, crucial para a compreensão da característica do investidor em previdência e seus riscos potenciais. Outro fator evidente está na baixa participação em ativos de renda variável, que decorre da historicamente alta taxa de juros da economia e do fraco desempenho recente da renda variável. No mercado americano, por exemplo, onde as taxas de juros são mais baixas, a renda variável tem representado mais da metade dos ativos em previdência.

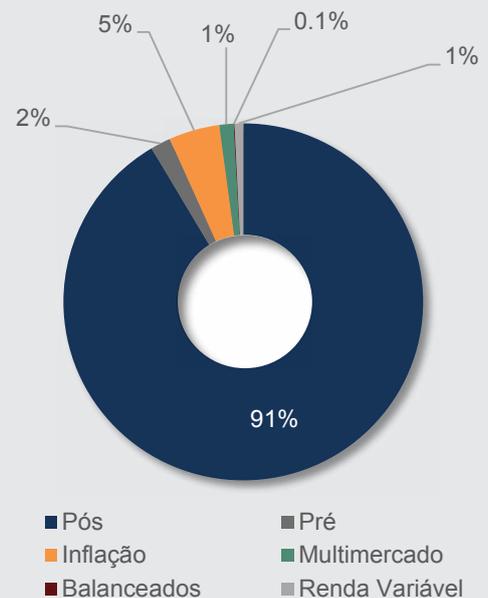
Os dados apresentados até então podem levar à conclusão de que o baixo patamar médio de educação financeira dos indivíduos seja o responsável por tal situação. No entanto, na sequência serão apresentados alguns dados sobre os investimentos geridos por entidades de previdência complementar que, apesar de contarem com uma gestão profissional, no consolidado parecem apresentar os mesmos desafios.

**Gráfico 3: Distribuição dos fundos de Previdência por categoria**



Fonte: ANBIMA; Elaboração: Itaú Asset Management; Dezembro 2015

**Gráfico 4: Distribuição dos fundos de Previdência por fatores de risco\***



\*Estimativa feita a partir da análise das carteiras dos maiores fundos de previdência, correspondendo a pouco mais de 90% do patrimônio da categoria.

Fonte: Itaú Asset Management

<sup>3</sup>Os compromissos típicos dos poupadores de longo prazo são constituídos de uma cesta de consumo em moeda local, composta por seus gastos correntes no período de aposentadoria. Dessa forma, se caracterizam como um passivo indexado à inflação.

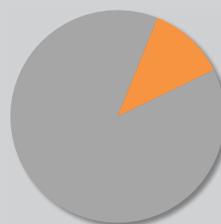
## Entidades Fechadas de Previdência Complementar

Quando se observa o comportamento das entidades privadas de previdência complementar, também conhecidos como Fundos de Pensão (FP), a situação em muitos aspectos se assemelha aos recursos de pessoas físicas. O desequilíbrio econômico-financeiro dos FPs tem sido objeto de reportagens e publicações em mídias de grande circulação e vem ensejando iniciativas de aperfeiçoamento regulatório que mitiguem os riscos na governança destes recursos. No entanto, como será demonstrado à frente, grande parcela do déficit atuarial<sup>4</sup> observado nos últimos anos se deve às estratégias de investimentos adotadas.

A previdência complementar gerida pelos FPs é um benefício empregatício oferecido aos colaboradores de uma empresa, com o objetivo de complementar a renda dos seus participantes na aposentadoria. O estoque de ativos que propicia tal benefício é formado a partir de contribuições mensais dos empregados, debitadas da folha de pagamentos e acrescidas de uma contribuição patronal. Como se observa no **gráfico 5**, a indústria de FP no Brasil possui R\$692 bilhões sob gestão, o equivalente a 11,7% do PIB de um ano. Dentre participantes na ativa, assistidos e dependentes, são mais de 7,2 milhões de pessoas<sup>5</sup>.



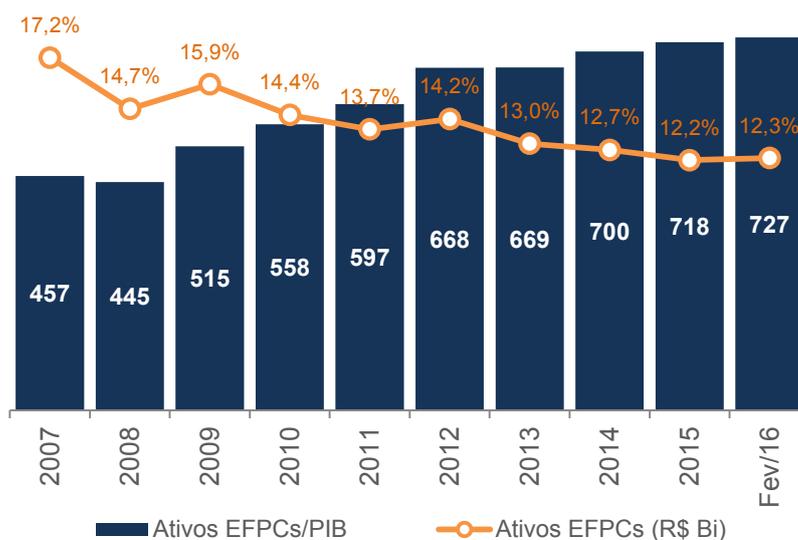
Indústria de Fundos de Pensão no Brasil:  
**R\$692**  
bilhões sob gestão



Equivalente a  
**11,7%**  
do PIB anual

Assim como um indivíduo quando planeja sua aposentadoria, um fundo de pensão possui obrigações de longuíssimo prazo, muitas vezes superiores a 50 anos. Tal fato é crucial para os planos instituídos como Benefício Definido, em que o valor da aposentadoria é pré-determinado e independente do saldo do participante ao final do período de acumulação. Essa característica faz com que o risco dos investimentos e a incerteza sobre a expectativa de vida sejam integralmente assumido pelo patrocinador do plano. Atualmente, a grande maioria dos planos de previdência oferecidos aos trabalhadores é da categoria Contribuição Definida (CD), em que o participante possui um nível de

**Gráfico 5: Evolução dos Ativos\* x percentual do PIB**



Fonte: IBGE/ABRAPP  
O ativo representa o disponível + realizável + permanente  
PIB referente ao 1º, 2º, 3º e 4º trim. de 2015  
\*Valor estimado

<sup>4</sup>Diz-se que um Fundo de Pensão está em déficit quando seus ativos são maiores do que suas obrigações futuras estimadas trazidas a valor presente pela taxa atuarial do seu plano.

<sup>5</sup>Dados do CONSOLIDADO ESTATÍSTICO ABRAPP de fevereiro de 2016.

contribuição pré-determinado e o benefício será dado pelo estoque de recursos ao final do período de acumulação. Assim, o risco de descompasso entre valor acumulado e benefício pretendido fica com o poupador. No entanto, aproximadamente 67% do estoque de ativos sob gestão dos FPs ainda são destinados a fazer frente a passivos de planos de BD.

Nesse contexto, um fundo de pensão está em equilíbrio, ou com *Funding Ratio* (FR) de 100%, quando seus ativos (investimentos) são iguais ao valor presente estimado de suas obrigações futuras. Dessa forma, caso o fundo de pensão invista seus recursos em ativos que proporcionem rentabilidade igual ou superior à sua meta atuarial, haverá saldo suficiente para pagar a aposentadoria de todos os participantes.

Desde 2009, o FR consolidado dos FPs brasileiros vem se deteriorando, passando de um patamar de relativo conforto de 115% em 2009 para 91% em 2015, com déficit estrutural de cerca de R\$ 63 bilhões (gráfico 6).

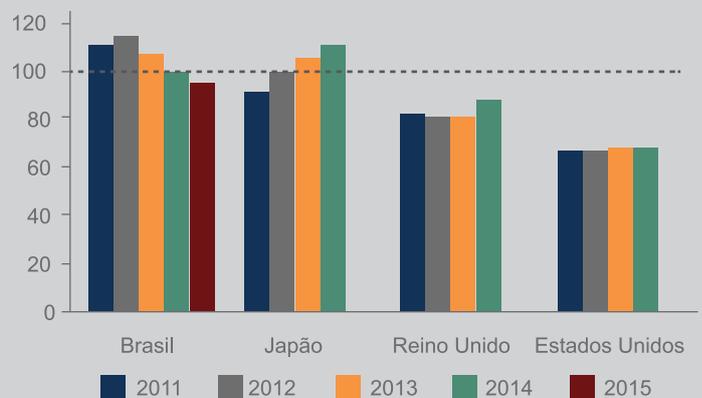
**Gráfico 6: Evolução do Superávit e Déficit das EFPC (R\$ Bi)**



Fonte: Consolidado Estatístico ABRAPP; Abril 2016

Conforme se nota no gráfico 7, tal fenômeno não é exclusividade do Brasil. Segundo estudo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), economias avançadas como Estados Unidos e Reino Unido possuem patamares de desequilíbrio atuariais ainda mais graves do que o brasileiro.

**Gráfico 7: Funding Ratio médio de planos BD em alguns países 2011-2015**



Fonte: Report on Pension Funds' long-term Investment; OECD, 2015.

mesmo com uma gestão profissional, a indústria de fundos de pensão, também **recebe forte influência** do desempenho recente dos ativos.

No nosso caso, alguns fatores explicam a deterioração do equilíbrio atuarial. Não se pode negligenciar o crescimento dos passivos associados ao aumento da expectativa de vida dos participantes. Tampouco se pode ignorar o impacto nas despesas advindas de processos judiciais de cunho trabalhista. Entretanto, no período de 2010 até 2015, no qual há evidente piora no equilíbrio dos FPs, o principal fator explicativo foi um desempenho dos investimentos substancialmente abaixo das metas atuariais, como pode ser notado no **gráfico 8**.

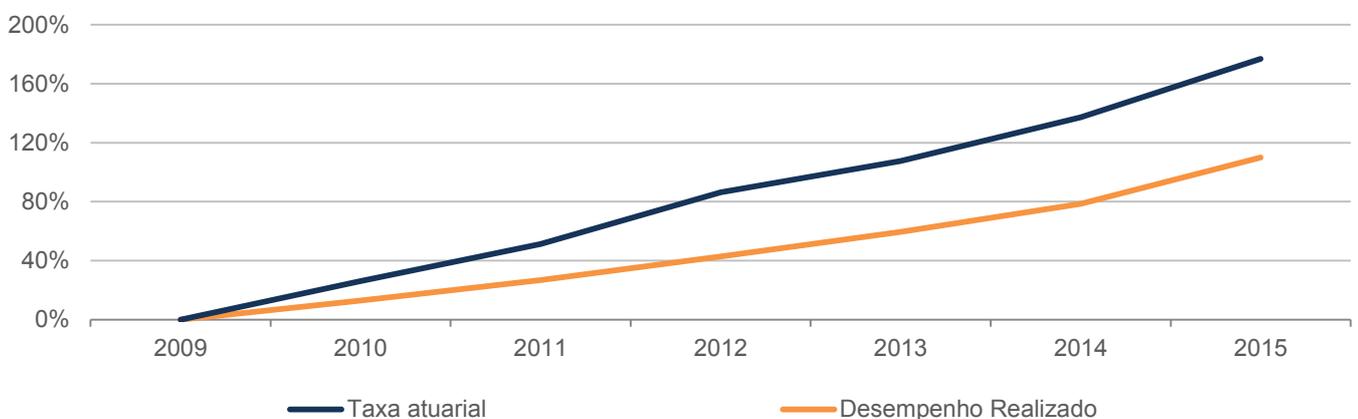
Um fator explicativo dessa piora de desempenho está associado à exposição a ativos de renda variável, que em 2009 atingiu seu maior percentual. Nesse mesmo ano o FR se situava em patamar acima de 100%. Esses dois fatos em conjunto levam a um questionamento: havia a necessidade de tal exposição? Ou melhor: seria apropriada tamanha exposição a ativos de risco, considerando-se que o objetivo

de garantir a solvência dos planos de previdência já havia sido atingido? Aparentemente, seria mais apropriado que, naquele momento, houvesse um maior casamento entre os ativos e os compromissos futuros.

Uma conclusão possível é a de que, mesmo com uma gestão profissional, a indústria de fundos de pensão, quando observada no agregado, também recebe forte influência do desempenho recente dos ativos. Esse viés, que em muitas ocasiões acaba por levar a elevados graus de descasamento entre ativos e passivos, significa maiores riscos para participantes e patrocinadoras.

Como veremos nos próximos dois capítulos, esses são os principais equívocos cometidos por investidores em geral e que a Gestão de Ativos e Passivos (ALM - Asset and Liability Management) e os Investimentos Baseados em Objetivos (Goal Based Investments) podem evitar.

**Gráfico 8: Desempenho dos Investimentos**



Fonte: Consolidado Estatístico ABRAPP, Fevereiro de 2016



## As Armadilhas do Processo Atual de Alocação

O panorama apresentado no capítulo anterior deixa claro que, atualmente, as decisões de investimento são focadas na escolha de produtos, ao passo que deveriam partir de uma real motivação – os objetivos do investimento – e buscar tão somente atingi-los. Essa característica do processo de alocação de ativos atual leva à análise incompleta das variáveis envolvidas e induz a erros que podem tanto levar a perdas quanto fazer com que o investidor assuma riscos sem se dar conta. Dentre as armadilhas mais comuns estão (i) o não estabelecimento de metas claras na formulação da estratégia de alocação e (ii) focar no retorno de curto prazo como indicativo de onde aplicar.

O primeiro equívoco listado é bastante comum e potencialmente deletério no longo prazo. Ao focar na análise de um produto de investimento e não nos objetivos de longo prazo do investidor torna-se impraticável medir qual o real risco assumido, se definirmos esse risco como sendo a incerteza quanto ao atingimento de tais metas. Assim, na ausência dessa informação, os investidores são levados a acreditar que o risco pode ser adequadamente mensurado pela dispersão dos retornos diários dos ativos, conhecida como volatilidade<sup>6</sup>. Essa simplificação da estimativa de risco, em geral, leva a alguns problemas como subestimar a

probabilidade de eventos extremos<sup>7</sup>. Talvez ainda mais grave, ao utilizar essa métrica, um portfólio aparentemente pouco arriscado pode se mostrar inadequado quando a alocação no ativo livre de risco gera alto grau de descasamento entre ativos e passivos. Para tornar mais claro esse ponto, um exemplo de investimento orientado pelo passivo (LDI, *Liability Driven Investment* na sigla em inglês) torna-se bastante útil<sup>8</sup>.

Suponha um trabalhador que, em janeiro de 2010, tivesse 60 anos e desejasse se aposentar dali a cinco anos. Ao longo de sua vida profissional até aquela data ele fora capaz de acumular uma bela poupança, digamos, R\$ 1,1 milhão. Devido ao patamar de juros historicamente praticados no Brasil, ele julgava que tal valor seria mais do que o suficiente para garantir uma renda mensal de R\$ 10 mil por 20 anos (que seria a sua expectativa de vida) a partir da aposentadoria. De fato, considerando-se as expectativas de inflação e taxas de juros negociadas no mercado de títulos públicos à época, o valor presente dos compromissos futuros com a aposentadoria (seu passivo, ou meta de investimentos) era inferior ao valor de sua poupança. Esse balanço positivo pode ser visto na tabela abaixo.

Ativo		Passivo	
Investimentos em Fundos Pós-fixados	1.100.000,00	Valor Presente Aposentadoria Mensal	990.000,00
<b>Total de Ativos</b>	<b>1.100.000,00</b>	<b>Total de Passivos</b>	<b>990.000,00</b>
		<b>Patrimônio Líquido</b>	<b>110.000,00</b>

Fonte: Itaú Asset Management, Junho de 2015

<sup>6</sup>Volatilidade é uma estimativa do risco de um ativo calculada por meio da estimativa do desvio-padrão dos retornos.

<sup>7</sup>Ao utilizar o desvio-padrão como *proxi* do risco de um ativo, o investidor está implicitamente assumindo a simplificação de que o retorno futuro é uma variável aleatória com distribuição normal. Tal simplificação costuma ser eficaz para eventos ao redor da média, porém uma normal raramente possui alto poder explicativo para retornos muito negativos ou positivos.

<sup>8</sup>Este exemplo foi extraído de Planejamento Financeiro: A Importância da Análise do Balanço Familiar; ResearchPaper, Itaú Asset Management, Novembro 2015.

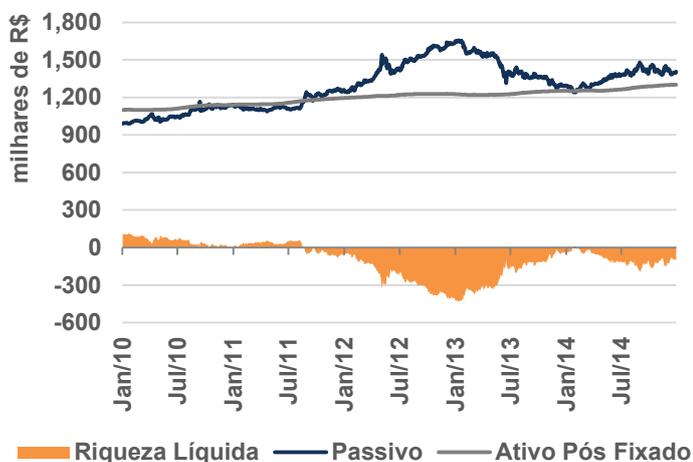
Devido a seu elevado grau de aversão ao risco e buscando o maior conservadorismo possível para seu investimento ele optou por investir a totalidade dos recursos em ativos atrelados ao CDI. No entanto, apesar da baixíssima volatilidade do valor dos ativos, nosso investidor hipotético não estava livre de problemas. Na verdade, ele corria um grande risco sem saber, pois não considerou vincular seu investimento ao indexador do seu fluxo de compromissos.

O **gráfico 9** abaixo dá a dimensão do problema: ao longo dos cinco anos, entre a decisão de investimento e o início da aposentadoria, o valor do ativo manteve um comportamento estável e previsível, com volatilidade<sup>9</sup> de 0,3% a.a. no período. No entanto, devido à forte queda das taxas de juros básicas, sua rentabilidade passou a ser muito inferior ao esperado. Para piorar, devido à alta nas expectativas de inflação e à oscilação das taxas de juros reais negociadas no mercado<sup>10</sup>, o valor presente dos compromissos futuros cresceu a uma velocidade maior do que a imaginada inicialmente. Esses dois fatores, em conjunto, fizeram com que o saldo entre

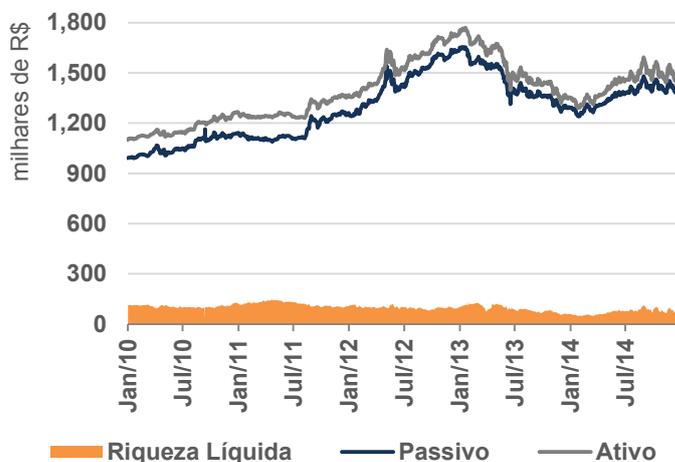
o valor dos investimentos e os compromissos futuros, que nada mais é do que o patrimônio líquido (PL) do investidor, oscilasse bastante e terminasse esse período em território negativo. Assim, ao final dos cinco anos, o poupador não teria atingido sua meta de se aposentar. Esse risco fica evidente na volatilidade das oscilações deste PL, que se aproximou de 11,5% a.a. no período.

Se, no entanto, na hora de decidir seu investimento, a meta de aposentadoria tivesse sido considerada, a decisão seria completamente diferente. Seu conservadorismo o levaria a minimizar o risco de não atingir a meta, que pode ser aproximado pela volatilidade da diferença entre o valor de seus ativos e passivos. Nesse caso, ele teria escolhido um ativo que possuísse alta correlação com o comportamento de seus compromissos. A melhor alternativa seria investir em títulos indexados à inflação, ainda que o risco destes, quando mensurados pela volatilidade de seu valor de mercado, fosse muito superior à escolha inicial.

**Gráfico 9: Descasamento entre ativos e passivos**



**Gráfico 10: Ativos e passivos casados**



Fonte: Itaú Asset Management. Simulação do valor do ativo com rendimento bruto indexado ao CDI. Valor presente do Passivo calculado a partir da marcação a mercado da ANBIMA para os títulos públicos indexados ao IPCA (NTNB's). Dados em R\$ constantes de 1/1/2010.

Fonte: Itaú Asset Management. Simulação do valor do Ativo com os rendimentos brutos da cesta de NTN-B's com prazo acima de 5 anos (IMA-B5+). Valor presente do Passivo calculado a partir da marcação a mercado da ANBIMA para os títulos públicos indexados ao IPCA (NTN-B's). Dados em R\$ constantes de 1/1/2010.

Como se deprende do **gráfico 10**, ao compatibilizar o risco de ativos e passivos, a ameaça de descasamento seria minimizada. Assim, o patrimônio líquido pouco oscilaria ao longo do mesmo período, a despeito da volatilidade do investimento (4,3% no PL apesar da volatilidade de 10,1% no ativo).

Esse descasamento também pode ser observado por meio da razão entre o valor presente dos ativos e dos passivos, o Funding Ratio (FR), como pode ser visto no **gráfico 11**. Essa razão é um dos principais parâmetros utilizados nas soluções de investimentos que serão detalhadas no próximo capítulo.

<sup>9</sup>Para as estimativas de volatilidade dos ativos pós-fixados e indexados à inflação foram utilizados o desvio-padrão dos retornos diários dos Certificados de Depósitos Interfinanceiros (CDI) e IMAB-5+. Cálculos Itaú Asset Management a partir de dados divulgados pela ANBIMA.

<sup>10</sup>Em janeiro de 2010 a expectativa mediana do mercado para a inflação dos anos de 2010 a 2015 era de 4,5% a.a. No entanto, a inflação observada foi 6,1%. Neste mesmo período, as taxas de juros reais negociadas a mercado para o fluxo de caixa em questão, que estavam em 6,6% no início de 2010, cederam até 3,5% (em janeiro de 2013) e depois voltaram a subir fortemente, terminando o período de análise em 6,2%.

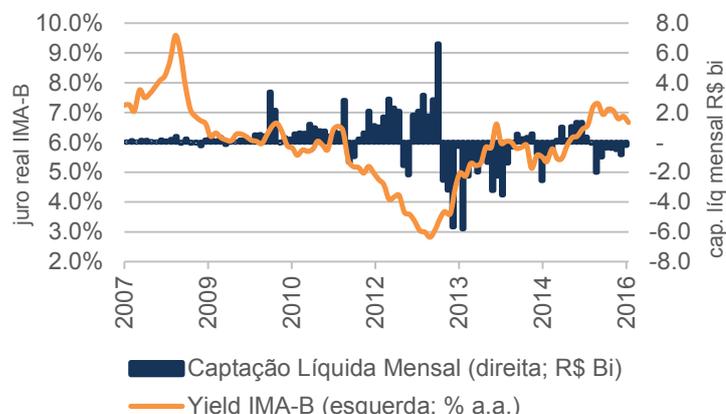
**Gráfico 11: Funding Ratio (FR)**



Fonte: Itaú Asset Management. Simulação do valor do ativo com rendimento bruto indexado ao CDI. Valor presente do Passivo calculado a partir da marcação a mercado da ANBIMA para os títulos públicos indexados ao IPCA (NTN-B's). Dados em R\$ constantes de 1/1/2010.

Outra armadilha muito comum, quando se foca na escolha de produtos de investimentos sem uma visão ampla das necessidades do investidor, está na tendência a direcionar os investimentos para classes de ativos cuja rentabilidade recente tenha sido expressiva. Isso acontece, entre outros motivos, pela dificuldade de se mensurar o sucesso da estratégia quando não há objetivos de longo prazo pré-estabelecidos. Com isso, a avaliação recai no seu desempenho recente, que acaba sendo equivocadamente utilizado como principal indício para o comportamento futuro. Esse fenômeno, conhecido como Viés de Representatividade, já foi descrito por vários estudos<sup>11</sup> e ocorre recorrentemente quando os ativos passam por momentos de grande oscilação.

**Gráfico 12: IMA-B (Yield NTN-B's x Captação Fundos)**



Fonte: Anbima, Bloomberg. Cálculos e Elaboração: Itaú Asset Management

Um exemplo recente e que trouxe efeitos bastante negativos para os investimentos se deu nos ativos de renda fixa brasileiros entre 2009 e 2015 devido à forte oscilação das taxas no período. Como pode ser observado no **gráfico 12**, entre 2007 e 2009 não havia interesse pela classe de ativos, apesar dos juros reais médios do IMA-B se situarem acima de 7% ao ano (a.a.) naquela época. Contudo, tais taxas apresentaram forte queda a partir de então, o que impulsionou o desempenho do índice e, conseqüentemente, chamou a atenção dos investidores, que passaram a aportar cada vez mais recursos quanto melhor fora o desempenho recente. Assim, os aportes se aceleraram a despeito da queda do rendimento real futuro garantido pelos títulos (no segundo semestre de 2012 chegou a ficar abaixo de 3% a.a.) e do ambiente de deterioração macroeconômica e fiscal que apontava na direção oposta<sup>12</sup>.

A partir do início de 2013, com a elevação dos juros pelo Banco Central (BC) e com a piora dos fundamentos da economia, houve uma guinada no desempenho. A trajetória excepcional registrada desde 2009 foi interrompida e o IMA-B chegou a apresentar perda nominal de 14% em relação ao pico alcançado em janeiro de 2013. Esse período de desempenho ruim de curto prazo desencadeou uma onda de saques e a aparente repulsa à classe de ativos, mesmo com suas taxas voltando a serem negociadas em patamares acima de 6% a.a. e numa conjuntura de aceleração da inflação<sup>13</sup>, justamente quando a correção pelo índice de preços ganhava atratividade adicional.

Como pode se ver, um processo de investimento sólido abrange muito mais que apenas a escolha de produtos de investimento a partir da análise de cenário e sujeito a limites de aversão a risco impostos por cada cliente. Pelo contrário, deve compreender as necessidades específicas de cada investidor, através da análise de seus passivos e/ou o estabelecimento de metas de investimentos, para que uma solução de investimentos específica possa ser definida, o que será detalhado a seguir neste texto.

<sup>11</sup>Planejamento Financeiro: A Importância da Análise do Balanço Familiar; Research Paper, Itaú Asset Management, novembro de 2015. IPPOLITO, R. A. Consumer reaction on measures of poor quality: evidence from the mutual fund industry. *Journal of Law and Economics*, v. 35, n. 1, p. 45-70, 1992; LYNCH, A. W.; MUSTO, D. K. How investors interpret past funds returns. *The Journal of Finance*, v. 58, n. 5, p. 2033-2058, 2003; GRECCO, T. Determinantes do fluxo de fundos de investimento no Brasil, 2012.

<sup>12</sup>Naquela época o Governo estava aumentando o grau de intervenção na economia.

<sup>13</sup>A inflação média de 2005 a 2012 no Brasil foi de 5,3% a.a. e acelerou para 7,5% a.a. desde então (janeiro de 2013 a junho de 2016).

# LDI & GBI: Alocação Orientada pelo Passivo e Investimentos Baseados em Metas

Nos capítulos anteriores pudemos perceber a importância da análise dos passivos e objetivos dos investidores para uma decisão de investimentos completa. Os investidores institucionais devem levar em consideração suas futuras obrigações (passivo atuarial) e os investidores individuais devem pensar em suas necessidades e objetivos, estabelecendo metas para seus investimentos. O objetivo desta seção é apresentar, de maneira simplificada, como as abordagens de Alocação Orientada pelo Passivo (LDI – *Liability Driven Investment*) e de Investimentos Baseados em Metas (GBI – *Goal Based Investment*) podem colaborar para tal, de maneira que o leitor possa assimilar seus princípios sem, necessariamente, se aprofundar no ferramental técnico necessário à implementação. Para o leitor que deseje maior detalhamento, todas as referências acadêmicas serão disponibilizadas.

Antes de detalharmos tais abordagens, uma pergunta pode surgir: por que os métodos tradicionais<sup>14</sup> de alocação não são eficientes para evitar os problemas já descritos?

Tais modelos baseiam a escolha do portfólio em estimativas de retorno excessivo, de risco e das correlações entre os ativos, premissas que são, na maioria das vezes, pouco confiáveis e que podem mudar com frequência. Adicionalmente, ao buscar maximizar o retorno acima da taxa livre de risco, deixa-se de considerar compromissos e metas do investidor.

Já na ótica do LDI, a construção de um portfólio ótimo deveria buscar a maximização da utilidade esperada do Funding Ratio (FR, a razão entre ativos e passivos). Isso significa que, para um investidor com um passivo previamente definido, como, por exemplo, uma fundação, o desvio do portfólio em relação ao passivo deveria ser dado em função do FR e do grau de aversão a risco. De maneira análoga, o GBI se propõe a maximizar a probabilidade de se atingir uma meta financeira<sup>15</sup>, sujeita à mesma restrição: o grau de aversão a risco do investidor.

Assim como nos métodos tradicionais, a intuição desse processo de alocação também parte do *the two-fund separation theorem*, que é um resultado central da teoria moderna de portfólio e da qual destacamos os trabalhos de Markowitz (1952, 1959), Sharpe (1964) e Lintner (1965). O teorema diz que a carteira de todo investidor deve ser o resultado da combinação do portfólio ótimo de risco<sup>16</sup> e do ativo livre de risco, com a proporção determinada pela aversão ao risco de cada investidor.

Como discutido em Badaoui et al. (2014)<sup>17</sup>, ao introduzir esse teorema no contexto do LDI e GBI, o portfólio de um investidor passa a ser dividido entre dois blocos fundamentais que servem para gerenciar dois objetivos aparentemente conflituosos. O primeiro bloco se presta ao gerenciamento do risco de descasamento (*Liability Hedging Portfolio* – LHP na sigla comumente utilizada).

<sup>14</sup>Processos de alocação conhecidos como Média-Variância baseados na ideia original proposta por Markowitz (1952). Para uma discussão sobre tais modelos e suas limitações, sugerimos o artigo Alocação de Ativos: Principais Modelos, Limitações e Tendências Atuais, publicado pela Itaú Asset Management.

<sup>15</sup>Exemplos de metas financeiras: um nível mínimo de renda mensal na aposentadoria ou o planejamento da compra de um imóvel.

<sup>16</sup>O portfólio mais eficiente do ponto de vista da relação risco x retorno, ou seja, aquele de máximo Índice de Sharpe (IS). Este portfólio contém a menor exposição possível ao risco não-sistemático.

<sup>17</sup>Badaoui, S., R. et al. Dynamic liability-driven investing strategies - the emergence of a new paradigm for pensions funds?. EDHEC - Risk Publication, 2014.

Já o segundo está voltado para maximização dos retornos (Performance Seeking Portfolio – PSP).

Para atingir seus objetivos, esses dois blocos são estruturados de maneira totalmente independente. No caso do LHP a proteção máxima significa a combinação mais barata possível de ativos que casem em prazo e valor nominal futuro dos passivos do investidor. Dada essa característica, tal porção da carteira também pode ser referenciada como a de casamento de fluxos de caixa (cash-flow matching strategy). Já no PSP, fica concentrada a busca por retorno absoluto. Para tal, o gestor busca o portfólio ótimo por meio da manutenção de um elevado grau de diversificação e acesso eficiente aos prêmios de riscos presentes em ativos financeiros<sup>18</sup>.

### Equação 1:

$$\max_w E \left[ u \left( \frac{A_T}{L_T} \right) \right] = w^* = \frac{\lambda_{PSP}}{\gamma \sigma_{PSP}} w^{PSP} + \beta_{L,LHP} \left( 1 - \frac{1}{\gamma} \right) w^{LHP}$$

Em que:

$A_T/L_T$  - a razão entre ativos e passivos em um dado instante T, ou *Funding Ratio* (FR)

$w^*$  - portfólio ótimo

$w^{PSP}$  - portfólio PSP

$w^{LHP}$  - portfólio LHP

$\lambda_{PSP}$  - índice de sharpe do portfólio PSP

$\sigma^{PSP}$  - risco do portfólio PSP

$\gamma$  - coeficiente de aversão a risco do investidor

$\beta_{LHP}$  - beta do portfólio LHP: a sensibilidade do LHP a mudanças no passivo do investidor

A **Equação 1** dá a representação matemática do conceito. Nela, podemos ver que uma alocação bem-sucedida não é necessariamente aquela que maximiza o valor do investimento, mas sim a que busca o maior valor esperado possível para a relação entre os valores presentes do ativo e do passivo do investidor. Também é possível notar as sensibilidades das alocações nesses dois blocos fundamentais em relação aos seguintes fatores:

a)  $\gamma$  – Quanto maior a aversão a risco, menor será a alocação no PSP;

b)  $\beta_{LHP}$  – Caso o beta seja igual a 1, o LHP possuirá exatamente a mesma sensibilidade do passivo para mudanças nas taxas de juros. Assim, toda perda no ativo

seria integralmente compensada com uma queda do passivo e vice-versa;

c)  $\lambda_{PSP}$  - Quantifica o desempenho ajustado ao risco do PSP. Pode-se notar que a alocação total neste bloco é diretamente proporcional à sua eficiência. Dessa forma, quanto maior IS do PSP, maior a alocação neste;

d)  $\sigma_{PSP}$  – Quanto maior a volatilidade do PSP, menor deve ser a alocação neste bloco.

Apesar de muito eficiente para descrever um processo ideal de alocação, essa representação tem algumas limitações que devem ser levadas em consideração. Dentre elas, podemos citar que o parâmetro de aversão a risco ( $\gamma$ ) não é observável, tampouco facilmente estimável por meio de pesquisas comportamentais com os investidores (conhecidas por *suitability*). Entretanto, essa aparente fragilidade pode ser encarada como uma variável livre que indique o orçamento de risco que o gestor possui para horizontes de curto e de longo prazo. Dessa forma, por meio de modelos de gestão de risco<sup>19</sup>, é possível adequar a exposição às expectativas do cliente e às suas características comportamentais. Adicionalmente, tais limites de risco podem colaborar para que o gestor use a inevitável volatilidade dos ativos financeiros a seu favor, quando as expectativas sobre os prêmios de risco e desempenho futuro dos ativos se alteram.

Geralmente, momentos de grande volatilidade e perdas nos ativos de risco são acompanhados pelo aumento nos prêmios de risco, da mesma forma em que períodos longos de alta nos preços costumam levar à diminuição dos ganhos potenciais à frente. Por esse motivo, as modelagens de alocação dinâmica, ou seja, que levam em consideração a reação do gestor à mudança nas condições de mercado, costumam apresentar um desempenho melhor quando comparadas à alocação estática. Adicionalmente, alguns estudos mostram que a adoção de revisões periódicas no processo de alocação agrega valor mesmo quando os regimes de preço não são de reversão à média. O benefício do chamado *rebalancing premium* pode ser visto no **gráfico 11**, retirada de um destes estudos.

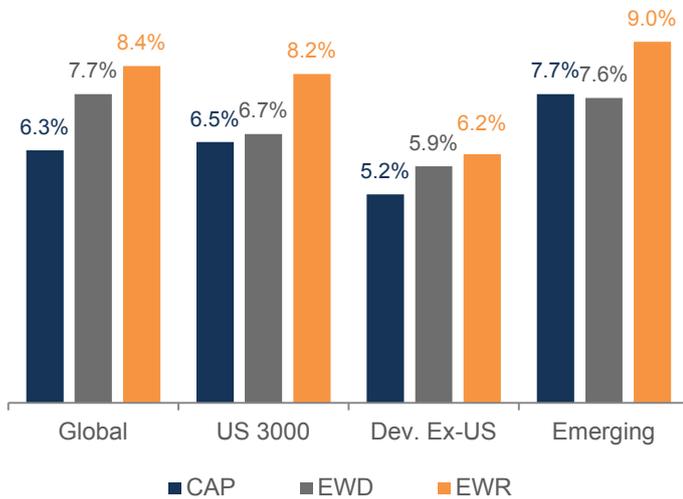
No entanto, a inclusão da reavaliação dinâmica do portfólio aumenta a importância do desenvolvimento de um processo de alocação que esteja preparado para situações totalmente inesperadas, como crises que elevam o risco sistêmico a um patamar não antecipado. Logo, se o gestor tende a

<sup>18</sup>Várias abordagens e estilos de gestão podem ser utilizados com o objetivo de maximizar o IS do PSP, como a real diversificação por meio de diversas estratégias de smart beta (factor investing), o investimento em fundos multimercado agressivo (hedge funds) ou private equity. A discussão dessas abordagens foge ao escopo deste trabalho.

<sup>19</sup>Um dos modelos mais usados é o chamado Value-at-Risk (VaR), que estima a perda mínima em um horizonte de tempo, com determinada probabilidade.

aumentar sua exposição a ativos de risco quando estes têm desempenho ruim, estará se sujeitando a entregar uma rentabilidade fora dos parâmetros de aversão a risco já discutidos.

**Gráfico 11: Desempenho de Carteiras com Rebalanceamento**



Fonte: Stein, David M., Paul Bouchev, Timothy Atwill, Vassilli Nemtchinov. 2011. "Structure Active Portfolio Management: Why does diversifying and rebalancing create alpha?" Parametric White Paper.  
**CAP** – *Market Cap Weight*, pesos definidos pelo valor de mercado;  
**EWD** – *Equal Weight Drifted*, peso distribuído igualmente sem rebalanceamento;  
**EWR** – *Equal Weight Rebalanced* (peso distribuído igualmente com rebalanceamento).

Esse potencial problema tende a ser mitigado quando o PSP possui alto grau de diversificação. No entanto, em crises sistêmicas a correlação entre os fatores de risco costuma aumentar, o que diminuiu as vantagens de um portfólio altamente diversificado.

Essa aparente incompatibilidade entre as vantagens da alocação dinâmica e o risco de grandes perdas podem ser mitigados pela adoção de um terceiro bloco na **Equação 1**, responsável pela proteção, como na **Equação 2** abaixo:

**Equação 2:**

$$w^* = \frac{\lambda_t}{\gamma \sigma_t} w_t^{PSP} + \beta_t \left(1 - \frac{1}{\gamma}\right) w_t^{LHP} + HD_t^\lambda$$

Em que:

$HD_t^\lambda$  faz o hedge contra mudanças inesperadas nos prêmios de risco.

Esse terceiro bloco  $HD_t^\lambda$  deve ser descrito como uma estratégia dinâmica, que aumente ou diminua a quantidade de risco do portfólio consolidado em relação ao passivo do investidor. O investidor também pode estabelecer um patamar de rentabilidade mínima no curto prazo, como um patamar mínimo de FR (LDI) ou uma mínima probabilidade de se atingir as metas (no caso do GBI). Como demonstrado por Deguest, Martellini e Milhau (2013), dessa forma o orçamento de risco se torna uma função da diferença entre o valor do ativo ( $A_t$ ) e o piso (ajustado pela probabilidade)  $p_{t,T}$ , o que está descrito na **Equação 3**:

**Equação 3:**

$$\max_{(w_t)_{0 \leq t \leq T}} E \left[ u \left( \frac{A_T}{L_T} \right) \right] \text{ s. t. } A_T \geq F_T = kL_T = w_t^c$$

$$= \frac{1}{\lambda} \frac{\lambda_t}{\sigma_t} \left(1 - p_{t,T} \frac{F_t}{A_t}\right) w_t^{PSP} + \left(1 - \frac{1}{\gamma} \left(1 - p_{t,T} \frac{F_t}{A_t}\right)\right) \beta_t w_t^{LHP} + \left(1 - p_{t,T} \frac{F_t}{A_t}\right) HD_t^\lambda$$

Essa mesma abordagem também pode ser escrita de maneira mais simplificada como na **Equação 4**:

**Equação 4:**

$$= \frac{1}{\lambda} \frac{\lambda_t}{\sigma_t} \left(1 - \frac{F_t}{A_t}\right) w_t^{PSP} + \left(1 - \frac{1}{\gamma} \left(1 - \frac{F_t}{A_t}\right)\right) \beta_t w_t^{LHP} + \left(1 - \frac{F_t}{A_t}\right) HD_t^\lambda$$

Com o estabelecimento de um patamar mínimo de FR (LDI) ou de valor do portfólio (GBI), torna-se possível a implementação de estratégias de controle da volatilidade do portfólio, como Target Volatility, e estratégias de limitação de perda, como CPPI e DPPI<sup>20</sup>, assim como opções.

Em resumo, ao compor o investimento desses três blocos o investidor estará endereçando as três principais etapas necessárias a um processo de alocação completo: cuidar dos riscos relativos ao comportamento do passivo (ou objetivos dos investidores), buscar a elevada diversificação no portfólio de risco e se preparar para que eventuais riscos de cauda não gerem perdas que ultrapassem os limites de aversão a risco dos investidores.

<sup>20</sup>Para maiores detalhes, sugerimos a leitura do seguinte artigo publicado pela Itaú Asset Management em maio de 2016: Alocação com Estratégia de Minimização de Perdas.

# Conclusão

A evolução constante das tecnologias de alocação de recursos nas últimas décadas vem transformando o modo como os investidores tomam suas decisões. Desde a Teoria Moderna de Portfólio – que teve suas bases lançadas por Harry Markowitz em 1952 – até os dias atuais, a academia vem se dedicando ao desafio de auxiliar a sociedade a tratar o natural descasamento temporal dos influxos de capital e compromissos.

Nesta evolução, podemos notar que os modelos gradativamente deixaram de ser centrados apenas em premissas sobre o comportamento dos ativos – ou seja, focados em produtos de investimento – e passaram a levar em conta as características particulares de cada indivíduo, trazendo à tona o foco nos objetivos do investidor.

Dessa forma, pode-se dizer que a evolução das teorias de alocação de recursos tornou obsoleto qualquer processo de investimentos que foque apenas nos ativos, no portfólio em si. Em substituição, vemos o crescimento da oferta de soluções completas de investimento, conhecidas como LDI.

Essa mudança na forma de alocação pode ser percebida em maior grau no segmento de clientes institucionais. No entanto, com a evolução dessas ferramentas e o avanço da educação financeira, nota-se, nos mercados desenvolvidos, o aumento da oferta de soluções completas de investimentos baseados em metas (GBI) também para o investidor individual, tanto em segmentos de renda elevada como também no varejo. Neste último, esse tipo de abordagem vem se popularizando por meio de plataformas eletrônicas, como os chamados *robot advisors*.

Da mesma forma como vem acontecendo nos países mais avançados, a importância dessa evolução não deve ser negligenciada no Brasil, em especial por nosso atual contexto demográfico, que é dado pelos seguintes fatores: (i) a expectativa de um rápido envelhecimento da população brasileira ao longo das próximas décadas; (ii) a incapacidade do Estado de manter o atual pacto social contido nas regras da Previdência Pública e (iii) o atual perfil da maioria dos planos de previdência oferecidos (CD), que não garantem um patamar mínimo de renda futura para o indivíduo.

Dessa forma, acreditamos que a convergência para abordagens de alocação que saiam do foco no produto de investimento e seu desempenho absoluto na busca de uma solução completa e individualizada sejam um caminho sem volta, também no mercado brasileiro.

# Bibliografia

BADAOUI, S., DEGUEST, R., MARTELLINI L. and Milhau V. 2014. *Dynamic Liability-Driven Investing Strategies: The Emergence of a New Investment Paradigm for Pension Funds?*, EDHEC - RiskPublication;

BLACK, F., and A. PEROLD. 1992. *Theory of constant proportion portfolio insurance*. *Journal of Portfolio Management*, Vol. 16, 403-426;

DEGUEST, R., MARTELLINI, L. AND MEUCCI, A. 2013. *Risk Parity and Beyond - From Asset Allocation to Risk Allocation Decisions*, EDHEC – Risk Publication.;

DEGUEST, R., MARTELLINI, L., Suri, A., Milhau, V. and Wang, H. 2015. *Introducing a Comprehensive Risk Allocation Framework for Goals-Based Wealth Management*, EDHEC – Risk Publication.;

IBOOTSON, R. and Kaplan, P. 2000. *Does Asset Allocation Policy Explain 40%, 90% or 100% of Performance*, *The Financial Analysts Journal*, January/ February;

Kahneman, D., and Tversky, A. 1979. *Prospect Theory: An Analysis of Decision Making Under Risk*. *Econometrica*, Vol.47, no.2, pp.263-291;

Lintner, J. 1965. *The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets*. *The Review of Economics and Statistics*. The MIT Press. Vol.47, no. 1, pp.13-39;

Markowitz, H. *Portfolio Selection*. 1952. *Journal of Finance*, Vol.7, no.1, pp.77-91

Markowitz, H. 1959. *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*. John Wiley & Sons, Inc., New York;

Martellini, L., and Milhau, V. 2010. *From Deterministic to Stochastic Life – Cycle Investing: Implications for the Design of Improved Forms of Target Date Funds*, EDHEC - Risk Publication;

Merton, R. 1972. *An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol .7, pp.1851-1872;

Merton, R. 2003. *Thoughts on the Future: Theory and Practice in Investment Management*, *The Financial Analyst Journal*, January/ February, pp. 17-23;

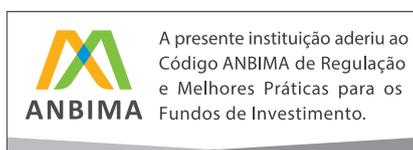
Sharpe, W. 1964. *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. *Journal of Finance*, Vol.19, no.3, pp.425–442;

Chhabra, A. 2005. *Beyond Markowitz: A Comprehensive Wealth Allocation Framework for Individual Investors*. *The Journal of Wealth Management* 7(5): 8-34.

## Disclaimer

A Itaú Asset Management é a área responsável pela gestão dos fundos do conglomerado Itaú Unibanco. O Itaú Unibanco não se responsabiliza por qualquer decisão de investimento que venha a ser tomada com base nas informações aqui mencionadas. Leia o prospecto e o regulamento antes de investir. Dúvidas, reclamações e sugestões, utilize o SAC Itaú: 0800 7280728, todos os dias, 24 horas, ou o Fale Conosco ([www.itaub.com.br](http://www.itaub.com.br)) ou a Ouvidoria Corporativa Itaú: 0800 570 0011, dias úteis, das 9h às 18h, Caixa Postal 67.600, CEP 03162-971. Pessoas com deficiência auditiva ou de fala, atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana: 0800 722 1722. Leia o prospecto, o formulário de informações complementares, a lâmina de informações essenciais e o regulamento antes de investir.

Informação Pública – Política Corporativa de Segurança da Informação



**Itaú**AssetManagement

