

1

Introdução

Usualmente, o estilo de investimento de um fundo, caracterizado pela composição real do seu portfólio, não é conhecido em pormenores por potenciais investidores.

Em vista disso, graves podem ser os inconvenientes engendrados, como uma classificação incorreta dos fundos quanto aos seus reais estilos de investimento, por exemplo. De acordo com Swinkles e van der Sluis (2006), embora grande parte dos fundos disponha de nomes sugestivos de suas estratégias de investimento, muitos ainda intitulam-se de forma equivocada, apresentam metas imprecisas, ou mesmo adotam um estilo diferente do anunciado aos seus públicos de interesse.

Uma vez que os investidores necessitam de informações mais claras e detalhadas para formularem suas decisões, essa falta de transparência perpetrada por parte dos fundos provoca, em última instância, a alocação sub-ótima do capital financeiro sob a posse dos investidores. Maiores detalhes acerca das razões pelas quais os fundos se mostram pouco transparentes quanto aos seus estilos de investimento podem ser encontrados no mesmo artigo acima mencionado.

Com o intuito de mitigar este impasse, Sharpe (1988, 1992) propôs uma metodologia estatística, denominada de *análise de estilo baseada no retorno* ou, simplesmente, *análise de estilo*¹, que visa estimar e interpretar as exposições de um dado fundo aos diferentes segmentos do mercado financeiro, como os mercados de ações, de renda fixa, cambial, etc.

¹ Diferentes abordagens sobre a metodologia de análise de estilo podem ser encontradas, entre outros, em Varga e Valli (1998), Brown e Goetzmann (2003), de Roon et al. (2004), Pizzinga e Fernandes (2006), Swinkles e van der Sluis (2006) e Pizzinga et al. (2008).

Imbuído deste objetivo, a análise de estilo reside na implementação de um *modelo de fatores para classes de ativos* apropriado, entendido como um modelo típico de regressão com (ou sem) a imposição de restrições, no qual a variável a ser explicada é representada pela série de retornos do fundo sob investigação; os *fatores* ou variáveis explicativas são representados pelos retornos de índices (CDI, Ibovespa, etc.) representativos de classes de ativos e, finalmente, os parâmetros a serem estimados são representados pelas exposições desconhecidas, que se procura estimar nesta dissertação.

De posse das exposições já estimadas, os investidores podem então perseguir mais facilmente estratégias ótimas de alocação de seus recursos financeiros, bem como eficientes re-alocações dos mesmos dentro de seus portfólios de investimentos.

Outras vantagens decorrentes da implementação da análise de estilo incluem: (i) categorizar os fundos com maior precisão, (ii) avaliar o desempenho histórico de uma carteira de investimentos, e (iii) promover a construção de *benchmarks* a fim de mensurar a performance dos fundos [vide Sharpe (1992) a respeito do item (iii)].

Além do mais, a análise de estilo pode desempenhar o importante papel de fiscalização desse setor por intermédio das agências reguladoras, no que diz respeito ao comprometimento dos fundos em atuar em conformidade com a regulamentação em vigor, em especial quanto aos *percentuais máximos* de alocação do capital em uma determinada classe de ativos. Esta propriedade da análise de estilo foi originalmente mencionada em Varga e Valli (1998) e, posteriormente, salientada em Marques (2009).

A despeito da proficiência da análise de estilo, a metodologia, assim como proposta inicialmente em Sharpe (1988, 1992), apresenta algumas inconsistências em sua formulação, em especial quanto ao pressuposto básico de que a composição da carteira de um dado fundo permanece *fixa* ao longo do tempo. Mesmo nos casos em que um fundo é administrado de forma *passiva*, isto é, de forma a “replicar a carteira de um índice previamente definido”², não se espera que as suas exposições tenham comportamento constante no decorrer dos anos.

² Vide http://www.seudinheiro.com.br/fundo_invest.html#fa para maiores informações.

Segundo Pizzinga e Fernandes (2006), há sempre a possibilidade de as alocações serem “mudadas *on line* pelo gestor”.

Dessa forma, a sugestão de estimar as exposições por *regressão móvel* (*rolling regression*) poderia se constituir numa solução, não fosse pela incoerência implícita na própria metodologia em incorporar a variação das exposições no tempo. Nesse método, a estimação das exposições se dá com base numa “janela” (sub-amostra) de uma dada série temporal, a qual, por sua vez, desloca-se ao longo de toda a amostra. A cada deslocamento, têm-se então novas estimativas das exposições, as quais, tomadas “empilhadas”, configuram o caráter “tempo-variante” o qual esta metodologia procura engendrar.

A forte crítica conceitual que se apresenta a esta metodologia estressa o fato de as exposições serem consideradas *invariantes* dentro de cada “janela”, embora “variantes” ao longo de toda a amostra. Esta crítica só não se aplicaria no caso específico em que as exposições fossem, de fato, constantes ao longo do tempo.

Isso, todavia, representa exatamente o impasse implícito na análise de estilo original que se pretende resolver, configurando-se aí um nítido contra-senso. Outros problemas decorrentes da estimação por regressão móvel incluem a escolha arbitrária do tamanho de cada “janela”, realizada sem qualquer embasamento teórico.

Em vista disso, uma proposta mais atraente para a incorporação de dinâmica às exposições consistiria em estimá-las por intermédio do *filtro de Kalman*³, metodologia definida por um conjunto de equações recursivas utilizado, em especial, para estabelecer algoritmos de previsão e/ou estimação de modelos de séries temporais representados na forma de *espaço de estado*.

Esta metodologia, quando comparada a outros métodos de estimação (regressão móvel, por exemplo), distingue-se pelo seu sólido embasamento teórico, reconhecido no meio acadêmico, usufruindo da vantagem adicional de poder ser aplicada sobre diversos modelos, sejam univariados ou multivariados, como modelos de volatilidade do tipo GARCH e suas extensões (TARCH, EGARCH, etc.), bem como de volatilidade estocástica, entre outros.

³ Salvo quando mencionado em contrário, o termo “filtro de Kalman” corresponderá ao longo desta dissertação à metodologia em todas as suas nuances, inclusive nos contextos de previsão, filtragem e suavização.

Destes, para efeito desta dissertação, destacam-se os modelos de regressão com coeficientes estocasticamente variantes no tempo, o que denota uma clara vantagem do filtro de Kalman na aplicação de *análise dinâmica de estilo*, reformulação da análise estilo original que incorpora exposições variantes ao longo da amostra. O filtro de Kalman, igualmente, estabelece de forma ótima os “pesos” associados à cada uma das observações do modelo na determinação das exposições, prescindindo da seleção *ad hoc* do tamanho da “janela” utilizada na estimação por regressão móvel [vide Swinkles e van der Sluis (2006)].

À luz das informações acima discutidas, esta dissertação se propõe a estimar e interpretar as exposições de quatro fundos de investimento brasileiros, dois deles categorizados como *cambial Dólar* (ou referenciado em Dólar), categoria representada pelos fundos que investem em títulos atrelados à variação da taxa de câmbio Real/Dólar, e dois de *ações ativo*, marcado pelos fundos que perseguem uma rentabilidade superior à obtida por um determinado índice de ações, como o Ibovespa ou o IBrX, por exemplo.

Para tanto, pretende-se aplicar a análise dinâmica de estilo, apropriando-se do embasamento teórico contemplado pelo filtro de Kalman sobre modelos representados na forma de espaço de estado.

Posto isso, o capítulo 2 desta dissertação apresenta, em linhas gerais, a teoria de representação de modelos em espaço de estado linear. O capítulo 3 discorre, em pormenores, a metodologia do filtro de Kalman, acompanhada de alguns comentários operacionais (computacionais) relevantes. O capítulo 4 apresenta em linhas gerais a metodologia de análise de estilo. O capítulo 5 se propõe a explorar a base de dados (retornos dos índices e dos fundos de investimento) utilizada ao longo das estimações, incluindo o procedimento detalhado de confecção dos *quanta*⁴, método inspirado inicialmente em Varga (1999) e, posteriormente, adaptado para os fins desta dissertação. No capítulo 6, as exposições são estimadas pelo filtro de Kalman apropriadamente aplicado e interpretadas com base nos principais fatos macroeconômicos ocorridos no período da amostra. O capítulo 7, finalmente, conclui.

⁴ Plural de *quantum*, em latim.