

## 5

### Conclusões

A partir da metodologia proposta para a solução do problema da heterogeneidade das séries financeiras agrupadas, puderam ser confirmadas as evidências de eficácia de alguns padrões entre os mais importantes e recorrentes utilizados na análise técnica.

Os resultados sugerem a existência de informação potencialmente em dois padrões analisados (Retângulo e H&S) e invalidam a utilização de um padrão (Triângulo). Apesar de baseadas em evidências empíricas limitadas, analistas de mercado concordam quanto à inconstância deste padrão particular da análise técnica. Os resultados obtidos para os dois padrões validados pelos testes de hipótese sugerem que tais padrões, tal como interpretado em Lo *et al.* (2000), tenham conteúdo informativo. Assim, de alguma forma, a informação existente na série de preços é capturada por intermédio dos padrões pelos analistas técnicos, possibilitando a antecipação de uma tendência.

Apesar de nossas conclusões a respeito dos três padrões analisados serem análogas às obtidas por Lo *et al.* (2000), a diferença fundamental entre os dois trabalhos reside no fato de que, sem a identificação das séries homogêneas, o procedimento adotado por aqueles autores era, por completo, inválido estatisticamente.

Em observações independentes e identicamente distribuídas, testes Qui-Quadrado são conhecidos pelo seu baixo poder (cf. DeGroot, 1986). Neste sentido, a rejeição da hipótese nula denotaria, verdadeiramente, que os retornos analisados seriam provenientes de distribuições diferentes. No caso da avaliação feita por Lo *et al.* (2000), no entanto, o teste aplicado sobre dados heterogêneos e dependentes perde grande parte de seu significado.

Apesar da solução proposta para o problema da heterogeneidade, ainda não se pode mensurar ou classificar a informação existente nos padrões da análise técnica. Este fato foi confirmado pelos resultados encontrados das estatísticas descritivas. Podemos afirmar que ainda existe um abismo entre os indícios de

conteúdo informativo dos padrões com a interpretação empírica dada pelos análises técnicos.

Também não se tem evidência de quanto a estatística de teste Qui-Quadrado é afetada pela dependência dos dados observados apesar dos resultados preliminares da análise estatística complementar. De qualquer forma, podemos afirmar que uma importante contribuição foi dada no sentido da formalização de uma prática tão controversa quanto a análise técnica.

Possíveis continuidades do presente estudo sobre validação estatística da análise técnica inspiram-se nos problemas ainda não resolvidos ou em formas alternativas de alguns passos da metodologia proposta nesta dissertação. Algumas sugestões:

- 1) Estimações de modelos diferentes daqueles da família AR-GARCH poderiam ser implementadas. Tal decisão poderia ser tomada com base na viabilidade computacional de tais estimações e sobre o que diz a teoria de finanças a respeito de modelos alternativos.
- 2) Formas econometricamente mais rigorosas de se efetuar a identificação dos clusters no espaço das componentes principais ( passo iv da metodologia, ver seção 3.3) em substituição à identificação visual.
- 3) Outros métodos de clusterização, de perfil mais automatizado, poderiam ser tentados, em substituição à análise de componentes principais.
- 4) A utilização dos métodos automáticos em Lo *et al.* (2000) de identificação dos padrões técnicos seria uma alternativa a ser avaliada em substituição ao trabalho de um analista técnico, eliminando-se completamente o caráter subjetivo na identificação dos padrões.
- 5) Para que se possa corroborar a necessidade de homogeneização das séries de ativos, simulações *de Monte Carlo* de séries artificiais seria pertinente para se avaliar o “funcionamento” do teste Qui-Quadrado quando aplicado de acordo com o trabalho de Lo *et al.* (2000).

- 6) A questão do efeito da dependência dos retornos nos resultados da estatística de teste, a qual foi tratada preliminarmente nesta dissertação e que se mencionou em diversas passagens, é fundamental. Ela deve ser estudada minuciosamente quanto ao tipo de dependência e como ela afeta a distribuição assintótica da estatística do teste Qui-Quadrado; que tipo, caso exista, de Teorema Central do Limite inclua essa dependência sob suas hipóteses de convergência normal etc.
  
- 7) Por último, cita-se que seria também muito interessante avaliar que tipo de informação de fato estaria sendo trazida pela análise técnica, nos casos em que o teste Qui-Quadrado rejeita a hipótese nula. Pergunta-se: será que esta informação coincide com aquela que os analistas técnicos utilizam nos processos de decisão de investimento em bancos, corretoras, *asset managements* e clubes de investimento? Ou ainda: como correlacionar esta informação ao processo de investimento para garantir excessos de retornos?