

## 5 Conclusões e Recomendações

Depois de cumprir todas as etapas propostas na metodologia vale a pena lembrar os objetivos desta dissertação. Como objetivo geral o trabalho propunha o desenvolvimento de uma nova ferramenta para tomada de decisões de momento de compra e venda de ações. Como objetivo adicional desejava-se provar a adequabilidade do uso dos gráficos de controle de processos para tarefas alternativas.

Com os resultados apontados na última seção do capítulo anterior fica claro que ambas as propostas foram alcançadas. Com a indicação de uma estratégia (estratégia 40) com rentabilidade superior às opções consideradas, a metodologia aqui apresentada parece favorecer a escolha de pontos de compra e venda e ações no mercado brasileiro, o que é suficiente para sugerir que os gráficos de controle de processos também podem fornecer informações importantes em aplicações no mercado financeiro.

De modo mais específico, pode-se destacar como principais conclusões desta dissertação os seguintes fatos:

- os gráficos apontam, com clareza, momentos econômicos peculiares;
- os correlogramas da série de retornos não fornecem uma idéia precisa quanto à ordem de possíveis modelos ARIMA (usados para explicar o comportamento dos retornos das ações brasileiras);
- o poder explicativo de modelos de Box & Jenkins é relativamente pequeno para o estudo de retornos de ações da Bovespa, mas sua utilização melhora significativamente o desempenho das estratégias de compra e venda destas;
- apesar de ter sido encontrada sazonalidade no comportamento dos retornos, sua influência não parece ser suficientemente relevante na modelagem, segundo a hipótese de os retornos apresentarem o mesmo padrão de comportamento de uma série do tipo AR (1);
- a incorporação de novas observações melhora a estimativa dos modelos de previsão de retornos, mas uma amostra de três anos parece já ser suficiente para se aplicar a ferramenta proposta;

- os gráficos de controle de resíduos de um modelo AR(1) apontam estratégias melhores do que um gráfico de controle de Shewhart;
- as melhores estratégias geradas pela metodologia aqui apresentada parecem ter rentabilidade superior (no caso da estratégia 40) ou equivalente (no caso da estratégia 81) às dos fundos de ações dos maiores bancos múltiplos privados do país, pelo menos para o período de novembro de 2002 a abril de 2003.

No entanto, por se tratar de um estudo empírico, essa metodologia, no atual estágio, ainda não é passível de generalização, já que não é possível a sua avaliação em outros mercados, países ou sob outras condições econômico-financeiras.

Finalmente, é importante destacar alguns pontos que necessitam de uma investigação mais profunda para que se assegure que as escolhas aqui adotadas são, realmente, as mais apropriadas. Assim, antes de recomendar a adoção da ferramenta por investidores nela interessados, é preciso avançar nos seguintes aspectos:

- uso de modelos MA(1) ou EWMA como alternativa aos modelos AR(1);
- extensão da metodologia para outros ativos financeiros;
- extensão da metodologia para outros mercados;
- aprofundamento da análise, investigando em detalhe questões como a interpretação das melhores estratégias ou o grau de casualidade dos resultados encontrados;
- aprimoramento das estratégias propostas, com a incorporação de mecanismos que protejam mais o investidor (por exemplo, mecanismos de *stop loss*) e diminuam o risco associado a cada estratégia;
- proposição de novas estratégias;
- uso de modelos alternativos ou outras metodologias de séries temporais, tais como modelagens do tipo ARCH e GARCH;
- consideração da correlação entre os papéis na construção das estratégias;
- avaliação dos resultados para estratégias *intra-day*;
- medição do risco de modo a se optar por uma estratégia que atenda à teoria da escolha em ambientes de risco;
- uso para composição de carteiras com mais de uma ação;
- utilização do modelo de Holt-Winters para estimação dos fatores sazonais.

Os resultados aqui apresentados, especialmente os que compõem a última seção do Capítulo 4, sugerem que o procedimento inspirado nos gráficos de controle de processos pode elevar o potencial de ganho do investidor em

mercados de renda variável. Portanto, conforme apontado na Seção 4.4.2, isto deve ser suficiente para servir como motivação, aos interessados neste assunto, para que sigam na investigação quanto ao aprimoramento do procedimento proposto.

Dados a limitação de tempo de uma pesquisa de mestrado, o grande número de questões ainda por investigar levantadas por esta pesquisa, além da complexidade de várias dessas questões e da multiplicidade de fatores que poderiam condicionar o comportamento do mercado como um todo e das diversas ações individualmente, fazendo com que qualquer resultado deva ser olhado com cautela antes de qualquer generalização (especificamente, por exemplo, uma estratégia pode ser mais adequada a anos de rentabilidade baixa, e outra ser mais apropriada a anos de mercado em alta); e, finalmente, considerando que na prática qualquer das estratégias aqui analisadas não seria aplicada a uma ação isoladamente, mas dentro de um contexto de um *portfólio* e admitindo alternativas de investimentos, jamais foi objetivo desta dissertação responder a todas essas questões e encerrar a discussão, mas sim fazer uma avaliação (inicial e limitada) dos prognósticos de uma linha de pesquisa a ser iniciada. Essa avaliação apresentou bons prognósticos e indica uma linha de investigação , aqui apenas iniciada, a ser seguida.