

1

Introdução

Mandelbrot & Hudson (2004) argumentam que financistas e economistas há muito tempo procuram entender o risco de investimentos em ações, sem sucesso. Acrescentam, a isto, o fato de que certas pesquisas realizadas em 1999 e 2001 terem revelado que, apesar de mais de 70% dos administradores de recursos usar o CAPM (Capital Asset Pricing Model) em suas decisões de investimento, a maioria “dava a impressão de também estar usando outras técnicas.” (p.57) Os autores argumentam que, apesar de estar presente na grande maioria dos cursos de finanças, o método do CAPM ainda é alvo de muitas críticas e parece precisar de um substituto.

Franses & Dijk (2000), estudiosos dos mercados financeiros, observam que diversos pressupostos do CAPM são violados quando se observam valores reais de retorno de séries financeiras. Argumentam que não conseguem encontrar simetria nos dados, que observações remotas ocorrem numa frequência bem maior do que a esperada, que existe correlação entre os dados, que *outliers* negativos são mais frequentes do que os positivos, entre outros aspectos.

Assim, encontrar uma ferramenta que seja capaz de descrever de modo mais eficiente a evolução do mercado de capitais é de suma importância para evoluir no sentido de definir uma nova modelagem capaz de atender às necessidades dos investidores.

O objetivo principal desse trabalho é propor o uso de uma nova ferramenta para a tomada de decisões quanto à hora de comprar ou vender títulos negociados em bolsa de valores. Esta ferramenta deverá ser capaz de identificar as melhores estratégias que o investidor com aversão a risco deve seguir para aplicar nas ações negociadas na Bovespa. Trata-se do aprimoramento de um caminho trilhado desde a elaboração da monografia de final de curso “A Teoria das Cartas de Controle Aplicada a Tomadas de Decisão no Mercado de Ações Brasileiro” e prosseguido com a dissertação de mestrado intitulada “Identificação de Momentos de Compra e Venda, à Vista, de Ações: Um Procedimento Alternativo Inspirado em Gráficos de Controle de Processos”, defendida em 2004, com a introdução de novas técnicas de apuração de

resíduos (através do uso de outros modelos de séries temporais) e com a utilização de outros gráficos de controle (com a construção de gráficos EWMA em adição aos de Shewhart).

Assim, o desafio do trabalho proposto será, então, demonstrar, de forma pragmática, que se pode tomar decisões em mercados de risco com o suporte de um embasamento teórico; e que é possível expandir ainda mais o uso de gráficos de controle a processos além daqueles associados à área industrial.

A perspectiva de obter uma ferramenta capaz de identificar momentos oportunos de compra e venda de ações aliando os conceitos de finanças e as ferramentas de Controle Estatístico de Processos (CEP) junta duas áreas que se acredita possuírem uma alta sinergia, mas que nunca trabalharam juntas em prol do investidor.

Assim, este trabalho é relevante para a academia porque:

- Amplia a gama de aplicações de CEP;
- Agrega conhecimentos das áreas de finanças e gerência de produção, gerando sinergias no que diz respeito à ampliação do conhecimento científico/ técnico;
- Mostra que é possível melhorar ganhos mesmo em ambientes de incerteza;
- Amplia a aplicação de gráficos de controle a processos não industriais;
- Aumenta o leque de técnicas à disposição dos investidores com alguma capacidade de correr riscos.

Para que se atinja o objetivo anteriormente proposto, a estrutura da tese será composta de oito capítulos (além da introdução):

- Capítulo 2: pesquisa bibliográfica composta de estudo da teoria moderna de finanças, incluindo o uso de gráficos de controle em finanças;
- Capítulo 3: apresentação da metodologia que irá nortear este trabalho;
- Capítulos 4, 5 e 6: construção da base de dados, estudo de sazonalidade e estimação dos modelos de retorno;
- Capítulo 7: escolha das melhores estratégias para se escolher os momentos de compra e venda de ações;
- Capítulo 8: aprimoramentos e estudos complementares;
- Capítulo 9: conclusões e recomendações

No Capítulo 2 é apresentado um resumo dos estudos acerca do comportamento do mercado financeiro e das principais metodologias (teóricas e práticas) descritas para entender o seu comportamento. Adicionalmente, é apresentado uma resenha a respeito do uso de gráfico de controle aplicado a finanças, que apresenta os resultados a partir dos quais este trabalho foi concebido.

Em seguida é apresentada, em linhas gerais, a metodologia que será adotada na construção e escolha da ferramenta destinada a indicar como o investidor deve escolher os melhores momentos para comprar e vender ações no mercado à vista.

No Capítulo 4, com o intuito de apresentar o ambiente de estudo ao leitor, encontra-se um breve resumo sobre o funcionamento da Bovespa e sobre o cálculo do Ibovespa. Adicionalmente, é apresentada uma análise preliminar tanto do Ibovespa quanto das ações em estudo, contemplando a plotagem da série temporal das cotações de fechamento, além de histograma e Box-plot dos logaritmos dos retornos. O objetivo deste capítulo é fazer uma análise anterior à aplicação do método proposto para averiguar se é possível formar alguma expectativa *a priori* quanto ao desempenho das ações que serão avaliadas e, assim, partir de alguma expectativa com relação às estratégias que serão apontadas.

No Capítulo 5 encontra-se um estudo sobre o comportamento dos dados. Após o tratamento inicial, indicado para que se construa um banco de dados consistente com a teoria aplicável ao mercado financeiro, nesse capítulo são calculados os fatores sazonais segundo a metodologia de Holt-Winters e apurado o seu grau de relevância para determinar o comportamento das ações em estudo.

O objetivo do Capítulo 6, por sua vez, é estimar parâmetros dos modelos de retorno que serão utilizados para filtrar os dados, conforme metodologia apresentada no Capítulo 3, e apresentar os gráficos de controle montados com os resíduos gerados. Estes modelos serão estimados a partir da série de dados originalmente considerada no Capítulo 4 ou a partir dos dados dessazonalizados, dependendo dos resultados encontrados no capítulo anterior.

No Capítulo 7 é que são apresentadas e detalhadas, efetivamente, as estratégias montadas a partir deste trabalho. São apresentadas uma análise do comportamento do método na amostra inicial (dados de 1994 a 2004) e outra análise referente à amostra de controle (dados de 2005 e 2006). Também é apresentada uma análise comparativa dos resultados apurados com as duas

amostras. Nesse capítulo também é comparado o desempenho dos diferentes gráficos de controle e dos modelos de retorno, sendo destacadas as combinações com melhor resultado para investidores com diferentes perfis.

No Capítulo 8 são apresentados os aprimoramentos da ferramenta e as comparações com o mercado: após estudar o comportamento das estratégias originalmente propostas, pretende-se estudar alguns aspectos adicionais que não são o foco deste trabalho, mas que podem ajudar a indicar caminhos futuros de estudo. Assim, nesse capítulo são abordados os temas: introdução de regras de *stop loss*, incorporação da teoria de carteiras, estudo de casualidade dos resultados encontrados, grau de relevância do modelo dessazonalizado para aplicação das estratégias, tamanho da amostra ideal para se aplicar a metodologia proposta, comparação dos resultados encontrados com outros ativos financeiros disponíveis.

Por fim, no Capítulo 9 são apresentadas as conclusões e recomendações desta tese, onde se indica as principais idéias encontradas com a realização deste estudo e os caminhos de prosseguimento para trabalhos futuros.