

**Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações
Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott**

Por:

Paulo Manuel da Costa Maia

**Tese de Dissertação de Mestrado em Contabilidade
pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto**

Orientada por:

Professor Doutor

JÚLIO FERNANDO SEARA SEQUEIRA DA MOTA LOBÃO

setembro de 2014

Notas Biográficas¹

Paulo Manuel da Costa Maia, nasceu na Freguesia de São Nicolau, Concelho e Distrito do Porto, em 30 de junho de 1965. Concluiu a **Licenciatura em Economia**, em fevereiro de 2006, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Como atividade profissional destaca-se o *trading* de valores mobiliários (ações, predominantemente) desde o ano 2000, a título pessoal, no mercado de ações português, no PSI-20, mantida até à atualidade.

No ano letivo de 2008/2009, frequentou o **Programa Avançado de Fiscalidade: Uma Abordagem Jurídico-Financeira**, 4.^a Edição, na Universidade Católica Portuguesa (Lisboa).

Até setembro de 2014, obteve 3 prémios atribuídos pela **Delegação Regional do Norte da Ordem dos Economistas**: em julho de 2008, no âmbito do IV Ciclo de Temas de Economia, no **Tema de Contabilidade**, o artigo “**As NIC e a Contabilização de Ativos Financeiros**”; em julho de 2011, no âmbito do VII Ciclo de Temas de Economia, no **Tema de Finanças**, o artigo “**O Impacto de Basileia III sobre a Economia**”; em outubro de 2012, no âmbito do VIII Ciclo de Temas de Economia, no **Tema de Economia Portuguesa**, o artigo “**O Programa de Assistência Financeira e a Economia Portuguesa: Descrição, Consequências e Perspetivas Futuras**”.

No ano letivo 2008/2009, frequentou a **parte escolar do Mestrado, na Área de Especialização em Contabilidade**, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto. Concluiu, em julho de 2011, após o que, iniciou a elaboração da Tese de Dissertação de Mestrado para obter o Grau Académico de Mestre em Contabilidade, pela mesma Faculdade. Em 2009 (até junho), esteve internado no Hospital de São João, no Porto, 44 dias em coma induzido, com uma pneumonia. Esta, afetou o rim levando a realizar, 3 vezes por semana (maio de 2009 a fim de abril de 2014), hemodiálise. Em 2 de maio de 2014, efetuou um transplante renal dispensando este tratamento (até à data).

¹ Possui o endereço de correio eletrónico (email) – paulomaia20@iol.pt

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer ao **MAGNÍFICO PROFESSOR DOUTOR JÚLIO FERNANDO SEARA SEQUEIRA DA MOTA LOBÃO**, pela fineza em ter aceite ser meu Orientador de Mestrado na Área de Especialização em Contabilidade. Sem esta fineza não teria sido possível elaborar e entregar esta Tese de Dissertação de Mestrado e, por conseguinte, não conseguiria a obtenção do Grau Académico de Mestre pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto. As sugestões, correções e contribuições revelaram-se altamente profícuas para o resultado final plasmado nesta Tese.

Em segundo lugar, também gostaria de agradecer ao meu sobrinho, **JOÃO FARIA**, por me ter auxiliado na introdução das cotações em Excel das ações do BCP, BES e BPI no *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* e o seu respetivo carregamento (*uploading*) sem o qual não poderia efetuar a elaboração do **Estudo Empírico**.

Em terceiro e último lugar, agradeço ao meu amigo **PAULO CUBAL** por ter lido esta Tese e me ter dado a sua opinião pessoal para o seu enriquecimento bem como ao meu **ILUSTRÍSSIMO COLEGA DE MESTRADO, DOUTOR ADRIANO TORRES DA SILVA**, pela gentileza de também me ter dado as suas sugestões para melhoria da Tese.

Resumo

Nesta Tese de Dissertação de Mestrado, cumpre mencionar as ideias principais. O **objetivo** é o de conhecer qual a utilidade para o investidor no mercado de ações português (PSI-20), de se aplicar a Teoria das Ondas de Elliott. A **motivação** subjacente surge devido à utilização por *traders* de valores mobiliários da análise técnica e, simultaneamente, existirem poucos estudos sobre ela e sobre a Teoria das Ondas de Elliott. A **amostra** abrange as cotações das ações do BCP, BES e BPI de 2009 e 2010. Os **resultados** revelaram a utilidade do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, como ferramenta *previsional* de cotações, no contexto de um **movimento descendente do mercado**, em cada uma das três ações (se nenhuma for possuída). As melhores estratégias são: não comprar nenhuma, **Estratégia 2 (Wait and See)** e/ou abrir posições **curtas, Estratégia 4 (Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (CFD's))**, sobre a cotação de cada uma das três ações.

Esta **Estratégia 4**, de 2 de janeiro até 30 de junho de 2011, no caso de **16949 CFD's** sobre a cotação da ação do BCP, permitiria obter uma **rendibilidade** de + 288% com um **risco** de 0,09. No caso de **3378 CFD's** sobre a cotação da ação do BES, uma **rendibilidade** de + 113% para um **risco** de 0,46 e, por último, no caso de **7092 CFD's** sobre a cotação da ação do BPI, uma **rendibilidade** de + 266% e um **risco** de 0,2.

A **rendibilidade** foi construída pela taxa de variação discreta e o **risco** pelo desvio-padrão, não refletindo a ideia de alavancagem associada a um *CFD*. Não foram encontrados estudos empíricos em Portugal, aplicados a ações individuais do PSI-20, para comparação.

Palavras-Chave: Análise Técnica, Números da Sequência de Fibonacci, Teoria das Ondas de Elliott, *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*

Abstract

In this Master Thesis, it is worth mentioning the main ideas. The **goal** is to know what is the usefulness to the investor in the Portuguese Stock Index (PSI-20), applying the Elliott Wave Theory. The underlying **motivation** arises from the use by *traders* in stocks of technical analysis and, simultaneously, there are few studies on it and on the Elliott Wave Theory. The **sample** covers the quotes of the stocks of the BCP, BES and BPI, 2009 and 2010. The **results** revealed the usefulness of Elliott Wave Software (Version 9.5.), as forecast stocks tool in the context of a **downward movement of the market** in each one of the three stocks (if none is possessed). The best strategies are: do not buy any stock, **Strategy 2 (Wait and See)** and/or open *short positions*, **Strategy 4 (Position (Long or Short) In a Leveraged Financial Instrument (CFD's))**, on the quote of each of the three stocks.

This **Strategy 4**, from January 2 to June 30, 2011, in the case of 16949 CFD's on the stock quote of the BCP, would get a **return** of + 288%+ with a **risk** of 0.09. In the case of 3378 CFD's on the stock quote of the BES, a **return** of + 113% for a **risk** of 0.46 and, finally, in the case of 7092 CFD's on the stock quote of the BPI, a **return** of + 266% and a **risk** of 0.2.

The **return** has been built by discrete rate variation and **risk** by the standard deviation, not reflecting the idea of leverage associated with CFD. No empirical studies were found in Portugal, applied to individual stocks of the PSI-20 for comparison.

Key-Words: Technical Analysis, Fibonacci Sequence Numbers, Elliott Wave Theory, Elliott Wave Software (Version 9.5.)

Resumé

Dans cette Thèse de Master, il convient de mentionner les principales idées. L'**objectif** est de savoir quel est l'utilité pour l'investisseur dans le marché de actions portugais (PSI-20), de l'application de l'Elliott Wave Theorie. La **motivation** sous-jacente se pose en raison de l'utilisation par les *traders* des titres, de l'analyse technique et, en même temps, il existe peu d'études sur elle et sur la Théorie des Vagues d'Elliott. L'**échantillon** couvre les cours des actions du BCP, BES et BPI, 2009 et 2010. Les **résultats** ont révélé l'utilité de Elliott Wave Software (Version 9.5.), comme outil de prévision de les cour des actions dans le cadre d'un **mouvement à la baisse du marché** dans chaque l'une des trois actions (s'il n'y est possédé). Les meilleures stratégies sont: n'achetez pas aucune action, la **Stratégie 2** (*Wait and See*) et/ou l'ouverture des positions **courtes** **Stratégie 4** (*Position (Long ou Court) dans un Instrument Financier à Effet de Levier (CFD's)*), sur le cour de chacune des trois actions.

Cette **Stratégie 4**, de 2 Janvier to 30 Juin 2011, dans le cas de 16949 CFD's sur le cours de l'action de la BCP, obtiendrait une **rentabilité** de + 288% avec un **risque** de 0,09. Dans le cas de 3378 CFD's sur le cours de l'action de la BES, une **rentabilité** de + 113% pour un **risque** de 0,46 et, enfin, dans le cas de 7092 CFD's sur le cour de l'action de la BPI, une **rentabilité** de + 266% et un **risque** de 0,2.

La **rentabilité** a été construit par la variation de le taux discrète et **risque** par l'écart-type, et ne reflète pas l'idée de levier associé à CFD's. Aucune des études empiriques ont été observées au Portugal, appliqué à des actions individuelles du PSI-20 pour la comparaison.

Mots-Clés: Analyse Technique, Nombres de Fibonacci, Elliott Wave Theory, Elliott Wave Software (Version 9.5.)

Zusammenfassung

In dieser Abschlussarbeit des Mestrado-Studiengangs gilt es, die wichtigsten Gedanken aufzuführen. Das **Ziel** ist es, herauszufinden, welchen Nutzen die Anwendung der Wellen-Theorie von Elliott für die Investoren auf dem portugiesischen Aktienmarkt (PSI-20) hat. Der **Grund** für diese Untersuchung bilden der Einsatz dieser Technischen Analyse durch Wertpapierhändler (*Traders*) und der Umstand, dass nur wenige Untersuchungen über diese Analyse und die Wellen-Theorie von Elliott vorliegen. Die **Darstellung** umfasst die Notierung der Aktien der Banken BCP, BES und BPI in den Jahren 2009 und 2010. Die Ergebnisse zeigen den Nutzen des Einsatzes der *Software Elliott Wave (Version 9.5)* als Mittel zur Vorhersage der Notierungen im Kontext eines fallenden Marktes für jede der drei Aktien (ohne dass eine dieser gehalten wurde). Die besten Strategien sind: keine Aktien zu erwerben, **Strategie 2 (Wait and See)** und/oder **kurze positionen** zu eröffnen, **Strategie 4 (Position (kurz oder lang) kein fortschrittliches Finanzinstrument (CFDs))**, in Bezug auf die Notierung aller drei Aktien.

Strategie 4, mit Bezug auf einen Zeitraum vom 2. Januar bis zum 30. Juni 2011 für 16949 CFDs auf die BCP-Aktien, erlaubt eine **Rentabilität** von + 288 % mit einem **Risiko** von 0,09. Für die 3378 CFDs der BES-Aktien, eine **Rentabilität** von + 113 % mit einem **Risiko** von 0,46 und, abschließend, für die 7092 CFDs der BPI-Aktien, eine **Rentabilität** von + 266 % und ein **Risiko** von 0,2.

Die **Rentabilität** ergibt sich aus der diskreten Änderungsrate und dem **Risiko** der Normabweichung, wobei die Annahme des mit einem CFD verbundenen Leverage-Effekts nicht berücksichtigt wird. In Portugal liegen keine empirischen Studien vor, die sich auf die einzelnen Aktien des PSI-20 beziehen, und die für einen Vergleich herangezogen werden könnten.

Schlagwörter: Technische Analyse, Zahlen der Fibonacci-Folge, Wellen-Theorie von Elliott, *Software Elliott Wave (Version 9.5.)*

Resumen

En esta Tesis, cabe destacar las ideas principales. El **objetivo** es saber cuál es el beneficio para el inversor en el mercado de acciones portugués (PSI-20), de aplicación de la Teoría de Ondas de Elliott. La **motivación** subyacente surge debido a la utilización por los *traders* en valores de análisis técnico y, al mismo tiempo, existen pocos estudios sobre el mismo y sobre la Teoría de Ondas de Elliott. La **muestra** cubre las cotizaciones de las acciones BCP, BES y BPI 2009 y 2010. Los **resultados** revelaron la utilidad de Elliott Wave Software (Versión 9.5.), como herramienta de pronóstico en el contexto de un **movimiento a la baja del mercado** en cada una de las tres acciones (si no se posee). Las mejores estrategias son: no compre ninguna, **Estrategia 2 (Wait and See)** y/o e apertura posiciones **corta, Estrategia 4 (Posición (largo o corto) en un Leveraged Instrumento Financiero (CFD))**, al respecto las cotizaciones de cada una de las tres acciones.

Esta **Estrategia 4**, del 2 enero a 30 junio, 2011, en el caso de 16.949 CFDs al respecto la cotización de la acción BCP, obtendría una **rentabilidad** del 288% + con un **riesgo** de 0,09. En el caso de 3378 CFD's al respecto la cotización de la acción BES, obtendría una **rentabilidad** del + 113% para un **riesgo** de 0,46 y, por último, en el caso de 7092 CFDs al respecto la cotización de la acción BPI, obtendría una **rentabilidad** del + 266% y un **riesgo** de 0,2.

La **rentabilidad** ha sido construida por la variación del tipo discreto y el **riesgo** por la desviación estándar, que no refleja la idea de apalancamiento asociado con CFD. No se encontraron estudios empíricos en Portugal, aplicados a las acciones individuales del PSI-20 para la comparación.

Palabras-Clave: Análisis Técnico, Los Números de Fibonacci, Teoría de Ondas de Elliott, Wave Software Elliott (Versión 9.5.)

Riassunto

In questa Tesi, vale la pena ricordare le idee principali. L'**obiettivo** è quello di conoscere che è utilità per l'investitore in el Mercato de aziones portoghese (PSI-20), applicando la Teoria del Elliott Wave. La **motivazione** di fondo si pone a causa dell'uso da parte degli *traders* in titoli, di analisi tecnica e, contemporaneamente, ci sono pochi studi su di esso e sulla Elliott Wave Theory. Il **campione** comprende il prezzo delle azioni di BCP, BES e BPI 2009 e 2010. I **risultati** hanno rivelato l'utilità di Elliott Wave Software (Versione 9.5.), come strumento di previsione di prezzo nel contesto di un **movimento verso il basso del mercato** in ogni una delle tre azioni (se non è posseduto). Le migliori strategie sono: non comprare qualsiasi, **Strategia 2 (*Wait and See*)** e/o posizioni *corte aperte*, **Strategia 4 (*Position (Long o Short) In uno Strumento Finanziario Leveraged (CFD)*)**, sul prezzo di ogni tre azioni.

Questa **strategia 4**, dal 2 gennaio al 30 giugno 2011, nel caso di 16949 CFD sul prezzo delle azioni di BCP, otterrebbe un **ritorno** di + 288% con un **rischio** di 0,09. Nel caso di 3378 CFD sul prezzo delle azioni di BES, un **ritorno** di + 113% con un **rischio** di 0,46 e, infine, nel caso di 7092 CFD sul prezzo delle azioni di BPI, con un **ritorno** di + 266% e un **rischio** di 0,2.

Il **ritorno** è stato costruito da variazione del tasso discreta e il **rischio** per la deviazione standard, non riflette l'idea della leveraged associati con CFD. Non esistono studi empirici sono stati trovati in Portogallo, applicato a singoli azioni di PSI-20 per il confronto.

Parole chiave: Analisi Tecnica, Numeri di Sequenza di Fibonacci, Elliott Wave Theory, Elliott Wave Software (Versione 9.5)

摘要

在这篇论文中，值得一提的主要思路。我们的目标是要知道什么样的利润在葡萄牙股市（PSI-20）的投资者，运用艾略特波浪市场的理论。其基本动机的产生是由于交易者在技术分析的证券，并同时使用，很少有研究，并在艾略特波浪理论。样品覆盖BCP， BES和BPI的股票价格2009年和2010年的结果显示，在市场上的每一个向下运动的背景下艾略特波浪软件的实用性（9.5版）， 据估计报价工具这三个动作之一（如果没有被附体）。最好的策略是：不买任何策略2（观望）和/或开淡仓，策略4（位置（多头或空头）在杠杆金融工具（差价合约））， 每个的价格三个动作。

这种策略4， 从1月2日至2011年6月30日， 在16949差价合约的BCP的股价的情况下， 会得到0.09风险回报288%+。在3378差价合约的BES， A的0.46风险， 并最终回报+113%的股价， 在7092差价合约对股票价格的BPI， 回报的情况下的情况下+的266%和0.2风险。

产量已建成的离散率的变化和风险的标准差， 不能反映与CFD相关的杠杆作用的想法。没有经验研究， 发现在葡萄牙， 施加到PSI-20的个股进行比较。

关键词：技术分析， 斐波那契数， 艾略特波浪理论， 艾略特波浪软件（版本9.5）

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

ملخص

رديج ما معرفة هو الهدف. الرئ يسدية الأف كارب الذكر الجدير ومن الأطروحة، الأطروحة هذه في
إل بيوت موجة السوق نظرية وتطبيق (PSI-20) ال برتغال المالية الأوراق في ل لمستثمر
ال تحليل لمالية الأوراق في ال تجار قبل من لا ستخدامها نظرا الأساسي الحافز نشأ
إل بيوت موجة نظرية وعلى عليها الدراسات من قبل عدد هناك نفسه، الوقت وفي الفني،
إل بيوت موجة فائدة ال نتائج ك شفت 2010 و 2009 BPI و BES، BCP أسهم سعريئة تغطي
ل لسوق الهبوطية الحركة سدياق في أداة الاقتباسات ي قدر كما، (9.5 ال نسخة) ال برمجيات
ت شتري لا: هي ال استراتجيات أفضل. (بلاي متلك كان إذا) ال ثلاثة الإجراءات أحد كل في
المرکز) 4 استراتجية م فتوحة، قصيرة موافق أو / و (ونرى نذتظر) 2 استراتجية أي،
إجراءات ثلاثة كل سعري على، ((CFD)) ب قروض الالية صك في (قصة أو طوية لة)

ال سهم سعري على CFD 16949 حالة في، 2011 يونيو، 30 - ي ناير 2 من 4 ال استراتجية هذه
سعري على CFD 3378 حالة في. 0.09 خطر مع + 288% من عائد على تحصل سوف، BCP من
من ال سهم سعري على CFD 7092 حالة في وأخيرا، 0.46 ل لخطر + 113% عودة، BES من ال سهم
0.2 وخطر 266% من + والعودة، BPI.

لا ال معياري، الانحراف خلال من والمخاطر معدل تباين منذ فصله من العائد ب ناء تم وقد
في ال تجريبية الدراسات على المعثور ي تم لم. CFD ال مرتبطة ال ن فوفد كرية عكس
ل لمقارنة PSI-20 من ال فردية الأسهم على وتطبيقها ال برتغال،

موجة ال موجة، ريتنظ إل بيوت في يونيات شي، أرقام ال فني، ال تحليل: الرئ يسدية ال كلمات
(9.5 ال نسخة) ال برمجيات إل بيوت

Índice Geral

Introdução	1
Capítulo I. - Análise Técnica: Alguns Apontamentos Iniciais	6
Capítulo II. - Números da Sequência de Fibonacci	14
II.1. - Breve Enquadramento Teórico	15
II.2. - Retracements, Golden Ratio e Inverso de Golden Ratio	17
II.3. - Fibonacci Maps: Fibonacci Fans e Fibonacci Arcs	24
II.4. - Revisão da Literatura	29
Capítulo III. - Teoria das Ondas de Elliott	35
III.1. - Breve Enquadramento Teórico	36
III.2. - As Ondas de Impulso (Impulse Waves)	43
III.3. - As Ondas de Correção (Corrective Waves)	46
III.4. - Algumas Regras para a Detecção e Contagem das Ondas de Elliott	48
III.5. - O Golden Ratio	50
III.6. - Revisão da Literatura	51
Capítulo IV. - Estudo Empírico	62
IV.1. - Cotações Observadas do BCP, BES e BPI (2009 e 2010): Análise Introdutória	63
IV.2. - Principais Tendências Evidenciadas	67
IV.2.1. - Tendências na Cotação da Ação do BCP	69
IV.2.2. - Tendências na Cotação da Ação do BES	74
IV.2.3. - Tendências na Cotação da Ação do BPI	79
IV.3. - Resultados Obtidos	83
IV.3.1. - Significado Teórico do Sumário de Inspeção (Summary Inspector)	83
IV.3.2. - Resultados na Cotação da Ação do BCP	86
IV.3.3. - Resultados na Cotação da Ação do BES	88
IV.3.4. - Resultados na Cotação da Ação do BPI	90

**Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses
da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott**

IV.4. - Previsões, Estratégias Alternativas e Comparações de Resultados _____	92
IV.4.1. - Na Cotação da Ação do BCP _____	95
IV.4.2. - Na Cotação da Ação do BES _____	98
IV.4.3. - Na Cotação da Ação do BPI _____	101
Conclusões e Sugestões de Investigações Futuras _____	104
Referências Bibliográficas _____	111
Anexos. _____	122
Anexo I. - Notas Descritivas do Software Elliott Wave (Versão 9.5.) _____	122
Anexo II. - Cálculos Auxiliares da Seção IV.4. do Capítulo IV. _____	125
Anexo II.1. - Na Cotação da Ação do BCP _____	125
Anexo II.2. - Na Cotação da Ação do BES _____	126
Anexo II.3. - Na Cotação da Ação do BPI _____	127

Índice de Figuras

Figura 1. - Números da Sequência de Fibonacci	16
Figura 2. - Exemplo de Definição dos Níveis de <i>Retracement</i> num Período de <i>Bull Market</i>	21
Figura 3. - Exemplo de Definição dos Níveis de <i>Retracement</i> num Período de <i>Bear Market</i>	22
Figura 4. - Exemplo de uma Extensão num Período de <i>Bear Market</i>	23
Figura 5. - Exemplo de uma Extensão num Período de <i>Bull Market</i>	24
Figura 6. - Desenhos de Fibonacci <i>Fans</i> Baseados nos <i>Retracements</i>	25
Figura 7. - Desenhos de Fibonacci <i>Arcs</i> Baseados nos <i>Retracements</i> – No Caso de uma Tendência Ascendente do Mercado	27
Figura 8. - Desenhos de Fibonacci <i>Arcs</i> Baseados nos <i>Retracements</i> – No Caso de uma Tendência Descendente do Mercado	28
Figura 9. - Ondas de Impulso e Ondas de Correção e o seu Desdobramento em Três Amplitudes Temporais Diferentes	39
Figura 10. - Relação entre Tendências de Evolução do Mercado, Ondas de Impulso e Ondas de Correção e os Números da Sequência de Fibonacci	40
Figura 11. - Exemplo Ilustrativo do Desdobramento de uma Onda de Maior Amplitude Temporal numa de Menor (de Impulso e de Correção) e sua Relação com os Números da Sequência de Fibonacci.....	41
Figura 12. - Ilustração das Cinco Ondas de Impulso, de uma Amplitude Temporal Maior (Lado Esquerdo) para uma Menor (Lado Direito).....	44
Figura 13. - Ilustração das Três Ondas de Correção, de uma Amplitude Temporal Maior (Lado Esquerdo) para uma Menor (Lado Direito).....	47
Figura 14. - Índice de Cotações de Ações FTSE MIB, de dezembro de 2009 a janeiro de 2012.....	56
Figura 15. - Evolução da <i>Performance</i> do Índice de Cotações de Ações S&P 500 de agosto de 2009 a junho de 2011.....	58
Figura 16. - Menu Principal do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i>	122

Índice de Gráficos

Gráfico 1. - Comportamento das Cotações da Ação do BCP de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas.....	64
Gráfico 2. - Comportamento das Cotações da Ação do BES de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas.....	65
Gráfico 3. - Comportamento das Cotações da Ação do BPI de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas.....	66
Gráfico 4. - <i>Output</i> Após Análise Obtida no <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> da Cotação da Ação do BCP (2009 a 2010).....	70
Gráfico 5. - <i>Output</i> Após Análise Obtida no <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> da Cotação da Ação do BES (2009 a 2010).....	75
Gráfico 6. - <i>Output</i> Após Análise Obtida no <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> da Cotação da Ação do BPI (2009 a 2010).....	80

Índice de Quadros

Quadro 1. - Números da Sequência de Fibonacci, <i>Golden Ratio</i> e Inverso do <i>Golden Ratio</i>	17
Quadro 2. - Cálculo dos <i>Retracements</i> e dos Níveis de Extensão (<i>Extensions</i>)	19
Quadro 3. - Ordenação de Acordo com a Amplitude Temporal, por Ordem Descendente, dos Nove Tipos de Ondas Identificados por Elliott	37
Quadro 4. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BCP (2009 e 2010) Recorrendo ao <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i>	86
Quadro 5. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BES (2009 e 2010) Recorrendo ao <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i>	88
Quadro 6. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BPI (2009 e 2010) Recorrendo ao <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i>	90
Quadro 7. - Cotação da Ação do BCP: <i>Buy-and-Hold, Wait and See, Previsões</i> do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)	96
Quadro 8. - Cotação da Ação do BES: <i>Buy-and-Hold, Wait and See, Previsões</i> do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)	99
Quadro 9. - Cotação da Ação do BPI: <i>Buy-and-Hold, Wait and See, Previsões</i> do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)	101

Abreviaturas e Glossário

Bear Market – Quando um movimento do mercado conhece uma tendência de descida;

Bull Market – Quando um movimento do mercado conhece uma tendência de subida;

Crash – Queda abrupta das cotações de uma Bolsa de Valores Mobiliários;

CFD'S – *Contracts for Difference*;

Máximo (*HIGH*) – Ponto em que uma cotação de um valor mobiliário conhece uma cotação máxima;

Mínimo (*LOW*) – Ponto em que uma cotação de um valor mobiliário conhece uma cotação mínima;

Moving Average Convergence-Divergence (MACD) – trata-se de um oscilador das cotações de um valor mobiliário que este conhece num determinado momento;

Nível de Suporte – Coincide com a cotação anterior de mínimo de um valor mobiliário;

Nível de Resistência – Coincide com a cotação anterior de máximo de um valor mobiliário;

Swing – Ponto de inversão de tendência – de descida para subida ou vice-versa;

Relative Strength Index (RSI) – Indicador da cotação de um valor mobiliário num determinado momento. Compara a cotação de um instrumento financeiro ou índice com outro instrumento financeiro ou índice;

Valores Mobiliários – Ativos que, de um modo geral, estão admitidos à negociação num Mercado Regulamentado (Bolsa de Valores Mobiliários);

Introdução

Esta Tese de Dissertação de Mestrado, na Área de Especialização em Contabilidade, da Faculdade de Economia da Universidade do Porto, encontra-se subordinada ao título *Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott*.

A **motivação e razão** para esta escolha prende-se com o facto de, desde sensivelmente, o ano 2000, a título pessoal, os mercados de valores mobiliários, em particular, e os financeiros, em geral, terem merecido uma atenção e despertado algum fascínio. A compra e a venda de valores mobiliários e a sua concomitante possibilidade de obter lucros como não há igual em mais nenhuma outra atividade legal, ainda hoje constitui o nosso *modus vivendi*. Leituras atinentes à problemática aguçaram o apetite e acalentaram mesmo o sonho de um dia trilhar os mesmos caminhos que *traders* bem sucedidos na área de *trading* de valores mobiliários.

Por outro lado, subsiste até aos dias de hoje uma evidente contradição entre a utilização da análise técnica na comunidade dos *traders* de valores mobiliários, coexistente com escassos estudos alargados sobre a mesma (o que constitui um fator de motivação muito importante para a realização de um estudo neste âmbito).

Em consonância com este enquadramento, e porque embora não fosse uma área diretamente ligada à Contabilidade mas incluída no Programa de uma das disciplinas (Finanças Empresariais) do Plano de Estudos, resolvemos levar a efeito um estudo que possibilitasse compreender teorias de *traders* de valores mobiliários conhecidos, que outrora foram bem sucedidos e que, pode-se dizer, enriqueceram com a atividade de *trading* de valores mobiliários. Nesta sequência, para a demonstração da utilidade das mesmas, encetamos uma aplicação prática ao mercado de ações português.

Mas, o aspeto principal da motivação reside no facto de nele assentar o nosso **problema de investigação científica**. De forma resumida, é nosso objetivo central saber quais os resultados a que se chega da aplicação do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*²,

² Trata-se do aproveitamento de uma versão trial.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

aplicando a Teoria das Ondas de Elliott a um Estudo Empírico, a saber, as cotações das ações do BCP, BES e BPI referentes aos anos de 2009 e 2010.

A **relevância** deste tema assenta em várias aspetos. Antes de mais, trata-se de uma temática de análise dos mercados de valores mobiliários (em Portugal) que permite abordar numa perspetiva, integrada e complementar e, ao mesmo tempo, é uma temática cuja produção científica publicada, sobretudo, em língua portuguesa mas, igualmente, em língua inglesa, decorrente da pesquisa científica efetuada, não se revela muito abundante, diríamos mesmo que ela é quase inexistente, especialmente se completada com estudos práticos de índole empírica³. Se, por um lado, é revelador da pouca literatura científica existente, por outro, constitui um alfobre, de interesse científico acrescido, no âmbito de uma Tese de Dissertação de Mestrado nesta temática constituindo um motivo para a sua elaboração.

A análise técnica, constitui o ponto de partida inicial no âmbito do qual se enquadra o tema do nosso estudo. Pode-se dizer que ela se reveste de toda a importância porque a Teoria das Ondas de Elliott, constitui uma Teoria para a tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários, alternativa, à análise técnica, para além de se inserir e decorrer desta. Tal é assim, porque, na Teoria das Ondas de Elliott, assim como na análise técnica, o objetivo é o de, a partir das regularidades observadas em padrões gráficos, repetidas ao longo do tempo, utilizá-las *ex-ante*, para *prever* antecipadamente, as cotações que, *ex-post*, se verificarão qualquer que seja o mercado e o valor mobiliário em causa de forma a tirar partido lucrativo. Neste aspeto, reside a importância tanto da análise técnica como da Teoria das Ondas de Elliott para os investidores. Aquela, prima por preocupações mais incidentes em identificar padrões gráficos repetitivos e aproveitá-los ao passo que, esta, assenta mais na identificação dos movimentos ascendentes e descendentes das cotações dos valores mobiliários, sendo essencial o conhecimento da estrutura preconizada por Ralph Nelson Elliott (1871 – 1948), autor da Teoria das Ondas de Elliott.

³ À exceção do estudo de Ribeiro (2014), no âmbito de uma Tese de Doutoramento, na Universidade Autónoma de Lisboa (UAL), também incidente sobre uma aplicação prática da Teoria das Ondas de Elliott à Bolsa portuguesa, PSI-20, pesquisada já depois de concluída a elaboração desta Tese de Dissertação de Mestrado.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

A Tese de Dissertação de Mestrado começa com uma breve exposição da literatura sobre as ideias principais de autores que opinam sobre a valia e as críticas que podem ser direcionadas à análise técnica na atualidade. Apesar de ainda hoje as suas vantagens e desvantagens serem questionadas, continuam a existir autores que se colocam em sua defesa sublinhando o facto de a identificação dos padrões gráficos ser possível, repetindo-se no tempo, o que deverá ser completado com uma plêiade de indicadores de análise técnica. Outros autores, por outro lado, são de opinião contrária, não reconhecendo a existência de padrões gráficos, o mesmo é dizer que a mesma é inútil.

De entre as revistas científicas onde autores publicaram artigos científicos sobre a análise técnica, podem-se enunciar os seguintes: W. Brock, J. Lakonishok e B. LeBaron, no *Journal of Finance*, em 1992, onde se estudaram regras de *trading* de valores mobiliários e as **rendibilidades** obtidas com utilização das mesmas; A. Chatterjee, O. Ayadi e B. Maniam, no *Journal of Commercial Banking and Finance*, em 2002, que se debruçaram sobre as aplicações dos números da sequência de Fibonacci e da Teoria das Ondas de Elliott às cotações de ações; F. Gehm, no *Financial Analysts Journal*, no ano de 1983, que basicamente estudou quem é Ralph Nelson Elliott (1871 - 1948) e porque razão ele *faz ondas*; P. Hsu, Y. Hsu e C. Kuan, no *Journal of Empirical Finance*, em 2010, que se debruçaram sobre a aptidão da análise técnica para *prever* cotações de valores mobiliários *ex-ante* recorrendo à Estatística e, por fim, C. Magazzino, M. Mele e G. Prisco no *Journal of Money, Investment and Banking*, em 2012, que testaram a adequação da Teoria das Ondas de Elliott a períodos de crise.

Em seguida, apresentam-se os principais aspetos caracterizadores dos números da sequência de Fibonacci. Conquanto que, na sua génese, não tenha surgido associada a uma explicação dos comportamentos das cotações de valores mobiliários, o que é facto é que conceitos como **níveis de suporte** e **níveis de resistência** (conhecidos por *retracements*) se mostram de suprema utilidade para a tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários, conceitos estes que também se inserem no âmbito da análise técnica e daí a inclusão num Capítulo que exponha os princípios teóricos fundamentais dos números da sequência de Fibonacci de onde dimana a formação daqueles conceitos, nomeadamente.

De modo mais circunstanciado, esta Tese de Dissertação de Mestrado, obedece à seguinte estrutura sequencial:

No **Capítulo I.**, intitulado *Análise Técnica: Alguns Apontamentos Iniciais*, efetua-se uma breve abordagem, ao tema da análise técnica apresentando as perspectivas de alguns autores que se debruçaram sobre este domínio. A abordagem metodológica adotada é do tipo dicotómica em que, de um lado, apresentam-se as ideias dos autores que se posicionam **a favor da análise técnica (em primeiro lugar)** e, de outro, apresentam-se as ideias de outros autores que se posicionam **contra a análise técnica (em segundo lugar)**.

No **Capítulo II.**, subordinado ao título *Números da Sequência de Fibonacci*, começa-se por expôr as suas características principais. A partir de relações no sentido, ascendente e descendente, destes números, definem-se indicadores como o *Golden ratio* e o seu inverso bem como os **níveis de suporte** e os **níveis de resistência** (*retracements*) que se revelam particularmente úteis para a tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários. Subsequentemente, também se definem os **níveis de extensão**.

Por seu lado, no **Capítulo III.**, com o título *Teoria das Ondas de Elliott*, definem-se os principais traços desta Teoria. Procedem-se à descrição de uma perspectiva alternativa à análise técnica, de explicar os comportamentos das cotações de quaisquer valores mobiliários. Esta, parte do princípio de que o funcionamento de um mercado de qualquer valor mobiliário, obedece não a padrões gráficos repetitivos no tempo mas, antes, a Ondas que também se repetem no tempo.

No **Capítulo IV.**, intitulado de *Estudo Empírico*, efetua-se, como o próprio título indica, uma aplicação prática do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, no sentido de aquilatar a que resultados se chegariam com a aplicação do mesmo às cotações de três ações em concreto: BCP, BES e BPI. O período a que se refere esta aplicação prática são os anos de 2009 e 2010.

Por último, temos as **Conclusões** onde se apresenta uma súmula das ilações extraídas e possíveis desenvolvimentos futuros na mesma senda desta Tese de Dissertação de

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Mestrado. Nas *Referências Bibliográficas*, exibe-se o acervo de obras consultadas (livros, artigos, ...).

De referir que, a ortografia desta Tese de Dissertação de Mestrado, encontra-se escrita de acordo com o preceituado no **Novo Acordo Ortográfico (NAO)** vigente oficialmente em 2014 em Portugal.

Capítulo I. - Análise Técnica: Alguns Apontamentos Iniciais

Genericamente, a análise técnica constitui uma técnica de análise, de cotações de valores mobiliários (ações, etc.), que estuda o comportamento, graficamente, destas mesmas cotações. Daí que, também seja conhecida por análise gráfica. Possui a particularidade implícita de supor que existem regularidades nos comportamentos das cotações dos valores mobiliários o que permite, com a ajuda de indicadores apropriados (quantidade transacionada, médias móveis simples e ponderadas, *RSI*, *MACD*, etc.), supostamente, conhecer, *ex-ante*, a evolução, *ex-post*, das mesmas cotações. Uma vez verificado este desiderato, existirá, supostamente, a possibilidade de qualquer *trader* de valores mobiliários, tomar decisões de compra e de venda de quaisquer valores mobiliários, independentemente do mercado considerado, de modo a tirar partido lucrativo com a compra e a venda dos mesmos valores mobiliários. As regularidades nos comportamentos assentam numa base, pretensamente, estatística mas, também, e sobretudo, de observação analítico-empírica.

Em concreto e, de um modo geral, as regularidades nos comportamentos das cotações dos valores mobiliários apenas, em parte, são corroboradas pela realidade, qualquer que seja o valor mobiliário e o mercado. Esta verificação parcial explica-se devido à existência de outros fatores que influenciam os comportamentos esperados das cotações e não apenas a regularidade estatística de que a análise gráfica nos dá conta.

Um comportamento, mecanicista e determinístico, não é corroborado pela análise das cotações de índole (apenas) técnica, na perfeição. Caso contrário, em última instância, os mercados de valores mobiliários seriam lugares de só se ganhar dinheiro e de valorização (em movimentos ascendentes e descendentes) de ativos, uma vez conhecidos e dominados os seus aspetos comportamentais (o que manifestamente está longe de se verificar na realidade). Porventura, é esta particularidade que exprime a principal crítica que é apresentada à (virtualidade da) análise técnica. Por outro lado, a análise técnica não assume que os mercados sejam eficientes o que também constitui um contributo para que o citado comportamento, mecanicista e determinístico, não se verifique na realidade.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

De um modo geral, a análise técnica socorre-se de indicadores de variada natureza como sejam, as médias móveis, quantidades transacionadas, *MACD*, nomeadamente, possibilitando aos *traders* de valores mobiliários a tomada de decisões, de compra e de venda, nos mercados de valores mobiliários. Em virtude dos resultados que tem proporcionado, ainda não conheceu o seu *toque de finados*, e daí que tenha subsistido a sua validade até à data, não obstante assumir que os mercados não são eficientes e não existir o comportamento aludido, mecanicista e determinístico, dos mercados de valores mobiliários.

É no fornecimento de um conjunto de metodologias, com base em indicadores, estáticos e dinâmicos, que reside uma das principais utilidades e virtualidades. Para serem aproveitadas proficuamente, carecem de o *trader* de valores mobiliários possuir experiência e perícia na utilização conjugada dos mesmos, uns com os outros, na prossecução do objetivo último: obter **rendibilidades** superiores às do mercado para o mesmo nível de **risco**.

Uma das principais críticas apresentadas à análise técnica identifica-se com o facto de ser visto de soslaio o citado comportamento, mecanicista e determinístico, que surge associado à mesma. Isto é, as cotações teriam um comportamento repetitivo cíclico no tempo que poderia ser considerado perfeito. Assim sendo, bastaria identificar os momentos certos de compra e de venda de valores mobiliários para o seu aproveitamento lucrativo. Mas, no limite, este partido lucrativo, seria inconsistente com a realidade uma vez que todos os investidores comprariam e venderiam, ao mesmo tempo, provocando a destruição da validade deste princípio extinguindo a oportunidade de aproveitamento lucrativo. Paradoxalmente, é porque este não se verifica na realidade que a análise técnica, ainda, é detentora de alguma validade e valia intrínsecas.

As abordagens apresentadas no **Capítulo II.** (Números da Sequência de Fibonacci) e no **Capítulo III.** (Teoria das Ondas de Elliott), constituem outras abordagens com a pretensão de conhecer as ideias principais e superar as insuficiências imputadas à análise técnica e que, no seu conjunto, constituem como que alternativas (pouco conhecidas e, portanto, pouco exploradas e pouco utilizadas) à análise técnica.

O fio condutor deste **Capítulo I.**, estrutura-se segundo uma ótica dicotómica em dois grupos antagónicos: um aglutina os **autores que, de uma forma ou de outra, se posicionam em favor da análise técnica** sendo seus defensores mas, contudo, evidenciando interrogações e algumas relutâncias a seu respeito, referindo que são necessários estudos com mais desenvolvimentos; outro, engloba **outros autores, que se posicionam numa ótica em desfavor da análise técnica** sendo seus críticos e detratores.

Do lado dos autores defensores da análise técnica, de acordo com a definição de Brock *et al.* (1992), a análise técnica e os seus analistas (técnicos)

“ ... constitui uma designação geral de uma miríade de técnicas de trading. Os analistas técnicos visam prever as cotações através do estudo das cotações passadas e de mais alguns indicadores referentes ao trading de valores mobiliários. Eles acreditam que as deslocações na oferta e na procura podem ser detetadas nos gráficos dos comportamentos dos mercados. A análise técnica é considerada por muitos a forma original de análise de investimento, que remonta ao ano de 1800” (p. 1731).

Para outros autores, Hsu *et al.* (2010), uma das suas origens mais longínquas, remontam ao estudo de Hamilton sobre o índice de ações *Dow Jones Industrial Average* (DJIA) numa série de artigos publicados no *The Wall Street Journal*, em 1902. Este autor desenvolveu esforços no sentido de aquilatar a valia desta técnica.

Por outro lado, para Malkiel (1981) *apud* Brock *et al.* (1992), a atitude em relação à análise técnica resume-se à seguinte passagem textual

“Obviamente, eu encontro-me enviesado contra (a análise técnica). Isto é não apenas uma postura pessoal, mas também profissional. A análise técnica é um anátema em relação ao Mundo académico. Nós gostamos de pegar nele. As nossas táticas de intimidação assentam em duas ordens de considerações: (1) o método é evidentemente falso; (2) é fácil contestá-lo” (p. 1732).

Brock *et al.* (1992), apresentam outro testemunho que conduz à validade da análise técnica. Estes resultados referem-se a dois indicadores (de análise técnica): as médias móveis e a quebra de zonas de *trading* (*trading ranges*).

De facto, sinais de compra consistentes, desencadeiam maiores **rendibilidades** do que os sinais de venda e as **rendibilidades** proporcionadas por aqueles exibem menor

volatilidade do que os proporcionados por estes. Por outro lado, as **rendibilidades** dos sinais de venda são negativos o que, todavia, não é cabalmente explicado pelos atuais modelos atinentes à área da análise técnica. Estes mesmos autores, referem que “*Ainda que muitos estudos recentes tenham concluído que a análise técnica é inútil, outros estudos relativos à previsibilidade das rendibilidades de ações a partir das rendibilidades passadas sugerem que esta conclusão pode ser prematura*” (p. 1733).

De uma forma global, Brock *et al.* (1992) referem que os resultados traduzem um reconhecimento do poder previsional dos dois indicadores de análise técnica (médias móveis e zonas de *trading*). Todavia, a introdução dos custos de transação implica que a adoção destas estratégias tenham, obrigatoriamente, de ser ponderadas mercê desta componente. Estes custos, se não forem muito pequenos poderão reverter o sentido dos resultados: de positivo para menos positivo ou até mesmo negativo. À exceção dos mercados de contratos de futuros onde, de acordo com estes mesmos Brock *et al.* (1992), os custos de transação são ínfimos.

À guisa de conclusão, Brock *et al.* (1992) concluem que, “... *os processos de geração de rendibilidades de ações são provavelmente mais complicados do que sugerem os estudos que utilizam modelos lineares*” (p. 1758). Os indicadores de análise técnica e as regras deles decorrentes tornam possível a definição e desenho de padrões gráficos do comportamento das cotações que se encontram ocultos. Contudo, os autores sublinham o facto de os seus resultados se confinarem a dois dos mais simples indicadores de análise técnica e que outros, mais complexos, poderão gerar outros resultados. Fica, todavia, a questão (a estudar futuramente) de saber porque razão estas regras (as simples e as complexas) funcionam (ou não funcionam) na obtenção de **rendibilidades**.

Sullivan *et al.* (1999), por seu lado, afirmam que os resultados que obtiveram, antes de mais nada, permitem reavaliar a *performance* dos indicadores de análise técnica. Com efeito, o modelo intitulado de *BLL*⁴, muito embora Sullivan *et al.* (1999) reconheçam que os seus resultados possuem virtualidades, contudo, existem outros indicadores, que geram melhores resultados. É o que sucede se aplicados os indicadores ao período de

⁴ Resultante dos autores de um artigo coincidente com as suas primeiras letras, Brock, Lakonishok e LeBaron (1992) – *BLL*, in Sullivan *et al.* (1999, p. 1647).

1987 a 1996 ao índice de ações DJIA. Com a particularidade de Sullivan *et al.* (1999) acentuarem que, se os mesmos indicadores cobrirem um período fora deste, os melhores resultados já poderão não se verificar.

Resumidamente, Sullivan *et al.* (1999) salientam três ideias gerais: **primeira**, os resultados a que chegaram fora do período amostral considerado, podem carecer de representatividade devido a um comportamento, atípico, verificado em 16 de outubro de 1987; **segunda**, o número de indicadores escolhidos para análise foi muito elevado o que pode ter conduzido, obrigatoriamente, a uma representatividade distorcida dos mesmos no período amostral, de um ponto de vista estatístico; **terceira**, Sullivan *et al.* (1999) aludem ao facto de, como os mercados se tornaram nos últimos tempos (período ulterior ao amostral) mais eficientes, tal poderá ter originado uma maior eficiência dos mesmos o que pode explicar a não verificação de resultados iguais aos obtidos dentro do período amostral. Fatores como sejam, *Softwares* informáticos mais desenvolvidos, menores custos de transação e maior liquidez, poderão estar, segundo Sullivan *et al.* (1999), na base da explicação deste facto o que se traduziu na eliminação de determinados padrões gráficos de comportamento, no curto prazo.

Lo *et al.* (2000), constituem outros autores que apresentam um ponto de vista relativo à validade da análise técnica. O objetivo é o de “... *identificar regularidades nas séries cronológicas de cotações extraíndo padrões (gráficos) não lineares a partir de dados com ruído*” (p. 1753). E acrescentam

“... *certos padrões técnicos, quando aplicados a muitas ações sobre um longo período de tempo, propiciam informação acrescida, especialmente para ações do índice Nasdaq. Ainda que tal não signifique, necessariamente, que a análise técnica possa ser utilizada para originar «excesso» de lucros resultantes da atividade de trading, todavia, aumenta a possibilidade de que a análise técnica possa acrescentar valor ao processo de investimento*” (p. 1753).

Em acréscimo, os procedimentos metodológicos utilizados por Lo *et al.* (2000), apontam para o facto de a utilização de algoritmos em *Softwares* informáticos (que os autores utilizaram) bem como os padrões gráficos tradicionais como sejam, as figuras já conhecidas no jargão técnico da especialidade como *head-and-shoulders* e *retângulos* mesmo que se mostrem eficazes em determinadas circunstâncias, podem revelar-se não

ótimos. O que significa então que, é necessário averiguar quais os padrões gráficos ótimos. Até porque, os procedimentos podem ser ótimos do ponto de vista da deteção de anomalias estatísticas mas já o mesmo não ocorrer do ponto de vista da obtenção de lucros decorrentes da atividade de *trading* de valores mobiliários e vice-versa. Estes aspetos, só por si, configuram e abrem um novo horizonte em termos de área de investigação científica relativa à análise técnica – reconhecimento e especificação de algoritmos com o fito específico de otimizar funções-objetivo (obter um lucro da atividade de *trading* de valores mobiliários, v. g.).

Por último, cumpre mencionar Hsu *et al.* (2010), autores que, embora defensores da análise técnica, colocam questões que merecem desenvolvimento e comprovação científica com estudos científicos apropriados. De facto, para os mesmos, o poder *previsional* da análise técnica continua, ainda, a ser um tema objeto de debate e controvérsia no seio dos *traders* de valores mobiliários e nos meios académicos. A defender a validade da análise técnica com poder *previsional*, Hsu *et al.* (2010), referem numerosos autores como sejam Sweeny (1988), Blume *et al.* (1994), Brown *et al.* (1998) Gencay (1998), Lo *et al.* (2000) e Savin *et al.* (2007). Em concreto, Hsu *et al.* (2010), afirmam que a eficiência dos mercados de valores mobiliários com a introdução de transações sobre *ETF*⁵ provoca aumento da liquidez observada e aumento da sua eficiência. São estas duas particularidades que poderão estar na base de efeitos sobre o poder *previsional* dos indicadores da análise técnica. Estes autores colocam duas questões, pertinentemente:

Primeira Questão: “Porque motivo os indicadores de análise técnica conseguem (presumivelmente) prever os comportamentos futuros das cotações dos mercados de valores mobiliários?” (p. 481). Algumas explicações Hsu *et al.* (2010), avançam: existência de correlação entre as observações em séries cronológicas. Trata-se de uma explicação associada a Fama e Blume (1966). De acordo com a evidência obtida por Hsu *et al.* (2010), os indicadores de análise técnica apenas captam alguma informação incluída nas cotações dos valores mobiliários, nos volumes transacionados e na ordem dos fluxos. Por outro lado, as próprias maturidades dos mercados ao criarem mais

⁵ Sigla que significa *Exchange Traded Funds* – *ETF*.

oportunidades de arbitragem em mercados menos maduros comparativamente com os mercados mais maduros, constituem, igualmente, um fator explicativo para a existência desta particularidade. Estas explorações de oportunidades de arbitragem lucrativas são, claramente, estimuladas pela existência dos instrumentos financeiros *ETF*, o que permite aos arbitragistas explorar a lucratividade destes mercados recorrendo aos indicadores de análise técnica conduzindo, no limite, à sua eliminação total. A este fenómeno, Hsu *et al.* (2010), designam pela expressão *auto-destruição* das possibilidades lucrativas dos indicadores de análise técnica.

Segunda Questão: “*Poderão os analistas técnicos transformar o poder previsionial dos indicadores de análise técnica em lucros?*” (p. 481). A resposta a esta questão é dada pelo recurso a duas perspetivas: a **primeira perspetiva**, é sobre a disponibilidade das cotações de fecho para efeitos de transação nos *ETF*’s. De facto, nada pode garantir que os *ETF*’s possam ser transacionados às cotações de fecho nos mercados à vista: apenas na vizinhança destas mesmas cotações de fecho; a **segunda perspetiva**, refere-se à adoção do indicador de *performance*, a *estatística X* (da autoria de Hsu *et al.* (2010)), como indicador de mensuração desta *performance*. Com efeito, sugerem que, com custos de transação baixos e *boas execuções*⁶ é possível obter, a partir dos indicadores de análise técnica, lucros superiores aos prémios de risco.

Em jeito de conclusão final, os autores referem o seguinte, textualmente

“... os nossos resultados empíricos são praticamente informativos porque se baseiam não apenas nos índices de mercado mas também nos *ETF*’s que deverão ser convenientemente transacionados a baixos custos de transação (*baixas comissões*)” (p. 481).

Do lado dos autores em desfavor da análise técnica, citam-se Pavlov e Hurn (2009), que referem outras críticas passíveis de dirigir à análise técnica. Aludem às dificuldades de avaliação dos lucros resultantes do recurso à mesma: “... *as regras de trading são frequentemente especificadas de forma vaga pelos seus defensores e dependem de uma judiciosa escolha de parâmetros*” (p. 1). Neste contexto, os resultados obtidos por Pavlov e Hurn (2009), **no que se refere às médias móveis**, conduziram a prejuízos. De

⁶ *Good executions*, na expressão original de Hsu *et al.* (2010, p. 481).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

facto, os *portfolios* construídos com base nos sinais de compra e de venda gerados pelas médias móveis, na expressão original dos autores “ ... *parecem gerar substanciais lucros contrários*” (p. 23). No entanto, há ainda um aspecto (intrigante) a salientar: “*a performance (...) não é explicada pela exposição a fatores sistemáticos nas rendibilidades mas é fortemente correlacionada com taxas de juro, nominais e de inflação*” (p. 23).

Capítulo II. - Números da Sequência de Fibonacci

Os números da sequência de Fibonacci não constituem, por si só, uma Teoria de *trading* de valores mobiliários mas, tão só, a expressão de uma regularidade matemática identificada pelo seu autor, Leonardo Fibonacci di Pisa (doravante *Leonardo Fibonacci*) (1170 ou 1180 – 1250). Um conjunto de aspetos caracterizadores e que contribuem para a base de desenvolvimentos posteriores na Teoria das Ondas de Elliott, mostram-se indispensáveis para, posteriormente, servir de base de apresentação desta Teoria no Capítulo III.. Não obstante não se tratar de uma Teoria de *trading* de valores mobiliários, existem autores que emergem os seus princípios associados sugerindo e apresentando-a como se ela fosse e daí este aspeto adicional que atesta toda a pertinência da sua abordagem. De entre estes autores encontra-se Ralph Nelson Elliott (1871 - 1948).

Na realidade, os números da sequência de Fibonacci, constituem a base original da definição de percentagens concretas de **níveis de suporte** e **níveis de resistência**, de que são exemplos, 23,6%, 38,2%, 50% e 61,8%, nomeadamente.

Todavia, algumas críticas podem ser apresentadas aos números da sequência de Fibonacci. Com efeito, originalmente, no caso dos valores mobiliários e dos mercados onde os mesmos são transacionados, estes números não visavam ser aplicados a este domínio até porque nos séculos XII e XIII não existiam Bolsas de valores mobiliários. Assim, a sua aplicação resulta da recuperação da sua utilidade efetuada pelo conhecimento científico da área.

Por outro lado, a sua aplicação profícua exige um conjunto de competências, conhecimentos e experiências que não se coadunam com o mero conhecimento (mesmo aplicado diretamente) dos números da sequência de Fibonacci.

Por outro lado, ainda se aponta o facto de se tratar de uma técnica, entre outras, de tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários que tem subjacente uma conceção mecanicista da evolução dos mercados de valores mobiliários em geral o que, amiúde, embora não totalmente, não é corroborado pela realidade. Para além do mais, olvida

fatores como sejam os volumes transacionados de cada valor mobiliário, entre outros, também importantes para as decisões de *trading* de valores mobiliários.

Como principais respostas, e na sequência dos óbices que os números da sequência de Fibonacci possuem de *per se*, surgiram, entre outras, de forma estruturada, a Teoria das Ondas de Elliott (ver Capítulo III.). Esta abordagem metodológica constitui, por excelência, um dos desenvolvimentos profundos que, explícita e implícitamente, *bebem* raízes e influências nos números da sequência de Fibonacci (e daí a sua inclusão neste estudo, para além da sua utilidade e pertinência).

II.1. - Breve Enquadramento Teórico

Trata-se de uma sequência de números inteiros em que apenas interessam os elementos subjacentes à mesma e daí que a designação adotada seja números da sequência de Fibonacci.

É esta regularidade matemática evidenciada nos números da sequência de Fibonacci que serve de base à definição de indicadores e relações incidentes sobre cotações de valores mobiliários para a tomada de decisões de *trading* sobre (e mercados de) valores mobiliários. São as regularidades matemáticas que servem de *background* de base, ainda que parcial, para a construção de indicadores, de relações entre indicadores e demais princípios que estão na base das decisões de compra e de venda de valores mobiliários.

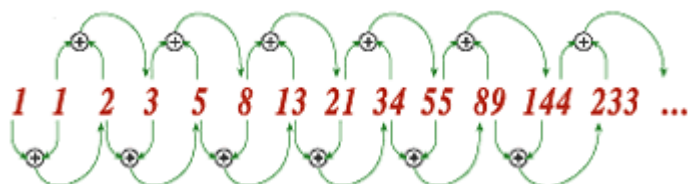
Estes indicadores, suas relações e princípios teóricos subjacentes, dão origem a diferentes desenvolvimentos e utilizações nas decisões de *trading* de valores mobiliários com os números da sequência de Fibonacci.

Até ao presente, os números da sequência de Fibonacci são úteis para a definição das cotações correspondentes aos **níveis de suporte** e **níveis de resistência** (mais conhecidos por níveis de *retracement*) de quaisquer valores mobiliários, especialmente ações. Mas, por outro lado, permitem definir, igualmente, cotações-alvo a atingir e sobre elas tomarem-se decisões de compra ou de venda (de valores mobiliários).

Boroden (2008) define **nível de suporte** como sendo a área ou o nível de cotação abaixo da qual se pensa ter terminado um possível **movimento descendente** da cotação do valor mobiliário e, simultaneamente, se considera constituir um momento de compra. A mesma autora define **nível de resistência** como sendo a área ou o nível de cotação acima da qual se pensa ter terminado um possível **movimento ascendente** da cotação do valor mobiliário e, de igual modo, se pode considerar constituir um momento de venda do mesmo.

Na Figura 1., podemos observar, a geração dos números da sequência de Fibonacci.

Figura 1. - Números da Sequência de Fibonacci



Fonte: <<http://www.archimedes-lab.org/nombredormachine.html>>, retirado no dia 7 de setembro de 2013.

A mesma pode ser apresentada, em termos matemáticos, pela fórmula F_n seguinte:

$$F_0 = 0 ; F_1 = F_2 = 1 ; F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

A ideia subjacente é a de que, pela sequência da Figura 1., o termo de ordem n , é igual ao termo de ordem $n - 1$ adicionado do de ordem $n - 2$, ou seja, $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, até ao infinito, pelo que, os números da sequência de Fibonacci podem ser sintetizados na seguinte fórmula genérica:

$$F(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0 ; \\ 1, & \text{se } n = 1 ; \\ F(n - 1) + F(n - 2) & \text{outros casos.} \end{cases}$$

É esta fórmula genérica que exprime o âmago dos números da sequência de Fibonacci a que surge associado o nome do seu autor, Leonardo Fibonacci. De sublinhar que, muito embora o primeiro número da sequência na Figura 1., seja o um, em rigor, ele começa

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

no zero. Tal deve-se ao facto de se ter que verificar a ideia de que cada número é igual à soma dos dois anteriores o que só ocorre se o primeiro for o zero (ver Quadro 1.).

II.2. - *Retracements, Golden Ratio e Inverso de Golden Ratio*

Os números da sequência de Fibonacci, possuem outras particularidades notáveis e que se revestem de extrema utilidade para a definição de indicadores incidentes sobre o comportamento das cotações de valores mobiliários, nomeadamente.

No Quadro 1., podemos observar a evidência destas particularidades.

Quadro 1. - Números da Sequência de Fibonacci, *Golden Ratio* e Inverso do *Golden Ratio*

Números da Sequência de Fibonacci (N_t)	<i>Golden Ratio</i> (N_{t+1} / N_t)	Inverso do <i>Golden Ratio</i> (N_t / N_{t+1})
0	-	-
1	-	-
1	1,000000	1,000000
2	2,000000	0,500000
3	1,500000	0,666667
5	1,666667	0,600000
8	1,600000	0,625000
13	1,625000	0,615385
21	1,615385	0,619048
34	1,619048	0,617647
55	1,617647	0,618182
89	1,618182	0,617978
144	1,617978	0,618056
233	1,618056	0,618026
377	1,618026	0,618037
610	1,618037	0,618033
987	1,618032	0,618034
1597	1,618034	0,625079
2584	1,624295	0,611068
4181	1,618034	0,618033
6765	1,618033	0,618033

Fonte: Chatterjee *et al.* (2002, p. 67).

Uma das particularidades que os números da sequência de Fibonacci exibem, reside numa relação que é possível extrair da mesma e que foi apresentada pelo próprio Leonardo Fibonacci. Trata-se do denominado *Golden ratio* (também conhecido por *Golden Mean*). Com efeito, pela observação do Quadro 2., dividindo os números da

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

primeira coluna, por ordem ascendente, $(1 / 1)$, $(2 / 1)$, $(3 / 2)$, $(5 / 3)$, $(8 / 5)$, ..., ou seja, do maior para o menor, (N_{t+1} / N_t) , de acordo com a relação estabelecida pela fórmula da segunda coluna, citando Bhattacharya e Kuldeep (2006, p. 67), $F_n = (F_{n-1} / F_{n-2})$ e se, dividirmos ambos os membros por F_{n-1} , temos a expressão $(F_n / F_{n-1}) = 1 + (F_{n-2} / F_{n-1})$ e, quando n tende para $+\infty$, $(F_n / F_{n-1}) \approx (F_{n-1} / F_{n-2})$ e, se fizermos (F_n / F_{n-1}) igual a α , fica a expressão limite quando n tende para $+\infty$, igual a $1 + (1 / \alpha)$ o que, resolvendo em ordem a α , permite obter o número $\alpha \approx 1,618$ (valor para que tende o *ratio* $[F_n / F_{n-1}]$ quando n tende para $+\infty$). É este o valor, observando a segunda coluna do Quadro 2., para que tende a divisão sucessiva de acordo com esta fórmula de cada valor consecutivo da primeira coluna do mesmo Quadro, por ordem ascendente.

Por outro lado, e ainda no âmbito do mesmo Quadro 2., pela observação da terceira coluna, constata-se que o inverso da mesma fórmula, isto é, $[F_{n-1} / F_n]$ quando n tende para $+\infty$, o seu limite tende para **0,618** – inverso do *Golden ratio* (conforme se pode observar na referida coluna). Este valor também se obtém fazendo, $([\sqrt{5} - 1]) / 2 = 0,618$.

Em acréscimo, refira-se ainda que, em dois números alternados, por ordem ascendente, isto é, (F_{n-2} / F_n) , (não consecutivos), quando n tende para $+\infty$, o limite é **0,382**. Se se tratar de dois números alternados mas, dispostos segundo uma ordem descendente, ou seja, (F_n / F_{n-2}) , (também não consecutivos), quando n tende para $+\infty$, o limite assim gerado é de **2,618**. Outros agrupamentos também se obtém com valores gerados dos quais emergem outros limites.

Ambos os números, *Golden ratio* e inverso do *Golden ratio*, constituem indicadores importantes para a tomada de (certas) decisões sobre cotações dos (mercados de) valores mobiliários. De facto, em Bhattacharya e Kuldeep (2006), afirma-se que, é muito frequente na observação dos gráficos que as cotações de valores mobiliários, tendam a situar-se nos denominados **níveis de suporte** e **níveis de resistência** e, a probabilidade de se situarem nestes níveis, é mais acentuada em percentagens específicas tais como 0,0%, 23,6%, 38,2%, 61,8%, 100%, 161,8%, 261,8% e 423,6% e assim por diante.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

No Quadro 2., estão evidenciados os procedimentos de cálculo que, dão origem a cada um dos referidos níveis, definidos a partir das relações entre números da sequência de Fibonacci.

Quadro 2. - Cálculo dos *Retracements* e dos Níveis de Extensão (*Extensions*)

Números da Sequência de Fibonacci	Níveis de <i>Retracement</i>			Níveis de Extensão (<i>Extensions</i>)		
	(N ₁ / N ₂)	(N ₁ / N ₃)	(N ₁ / N ₄)	(N ₂ / N ₁)	(N ₃ / N ₁)	(N ₄ / N ₁)
0	-	-	-	-	-	-
1	0,00000	-	-	-	-	-
1	1,00000	0,00000	-	1,00000	-	-
2	0,50000	0,50000	0,00000	2,00000	2,00000	-
3	0,66667	0,33333	0,33333	1,50000	3,00000	3,00000
5	0,60000	0,40000	0,20000	1,66667	2,50000	5,00000
8	0,62500	0,37500	0,25000	1,60000	2,66667	4,00000
13	0,615385	0,384615	0,230769	1,62500	2,60000	4,33333
21	0,619048	0,380952	0,238095	1,615385	2,62500	4,20000
34	0,617647	0,382353	0,235294	1,619048	2,615385	4,25000
55	0,618182	0,318818	0,236364	1,617647	2,619048	4,230769
89	0,617978	0,382022	0,235955	1,618182	2,617647	4,238095
144	0,618056	0,381944	0,236111	1,617978	2,618182	4,235294
233	0,618026	0,381974	0,236052	1,618056	2,617978	4,236364
377	0,618037	0,381962	0,236074	1,618037	2,618055	4,235955
610	0,618032	0,381967	0,236065	1,618032	2,618025	4,236111
987	0,618034	0,381965	0,236068	1,618034	2,618037	4,236051
1597	0,618033	0,381966	0,236067	1,618033	2,618032	4,236074
2584	0,618034	0,381965	0,236068	1,618033	2,618034	4,236065
4181	0,618033	0,381966	0,236067	1,618033	2,618033	4,236068
6765	0,618033	0,381966	0,236067	1,618033	2,618034	4,236067

Fonte: Adaptado de Bucher (2002, p. 10).

Observando o Quadro 2., temos demonstrado como, a partir dos números da sequência de Fibonacci, exibidos na primeira coluna, se calculam os níveis de *retracement*, respetivamente, 0,618 (61,8%), 0,382 (38,2%) e 0,236 (23,6%) consistindo nas relações referidas que se estabelecem entre eles. No caso de 0,236 também se pode constatar que ele resulta de $0,618^3$ ou $(0,618 \times 0,382)$. No caso de 0,786 (78,6%) é igual à $\sqrt{0,618}$.

Outra particularidade destes números é a de que, por exemplo, partindo do nível 23,6%, aproximadamente, o número seguinte é 1,618 vezes superior, ou seja, multiplicando 23,6% por 1,618 perfaz 38,2% o mesmo acontecendo com todos os outros, considerando as percentagens de forma consecutiva.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Por outro lado, partindo de um nível qualquer de *retracement* escolhido aleatoriamente o antecedente (N_t) é 0,618 vezes o conseqüente (N_{t+1}). Assim, 38,2% é, aproximadamente, $0,618 \times 61,8\%$.

De sublinhar que, a observação do Quadro 2., (N_1 / N_2), (N_1 / N_3) e (N_1 / N_4), diz respeito a uma relação que se estabelece entre os números da sequência de Fibonacci seja qual for o ponto em que tem início N_1 : o que é relevante é a ordem do número na sequência de Fibonacci onde quer que ele tenha o seu início. Para além destas três relações também se poderiam definir (N_1 / N_5), (N_1 / N_6) e outras.

Posto isto, podemos apresentar a seguinte conclusão: os níveis de *retracement*, isto é, os **níveis de suporte** ou **níveis de resistência**, são definidos por relações notáveis obtidas nos números da sequência de Fibonacci. Estas relações notáveis, resultam da divisão de cada um dos referidos números em obediência ao preceituado pela fórmula do *Golden ratio*. A partir desta fórmula e considerando, por exemplo, o nível situado em 23,6%, todos os outros níveis calculam-se multiplicando a percentagem antecedente pelo *Golden ratio* permitindo definir todos os outros níveis conseqüentes. Por outro lado, se quisermos passar do nível de um *retracement* para outro anterior basta multiplicar pelo inverso do *Golden ratio*.

Na Figura 2., podemos observar a representação gráfica destes *retracements* reportados a um **movimento ascendente do mercado** (*Bull Market*). Trata-se de uma Figura cujas cotações dizem respeito às cotações de um contrato de futuros sobre o ouro respeitantes a fevereiro de 2007, apresentados em Boroden (2008, p. 11).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 2. - Exemplo de Definição dos Níveis de *Retracement* num Período de *Bull Market*



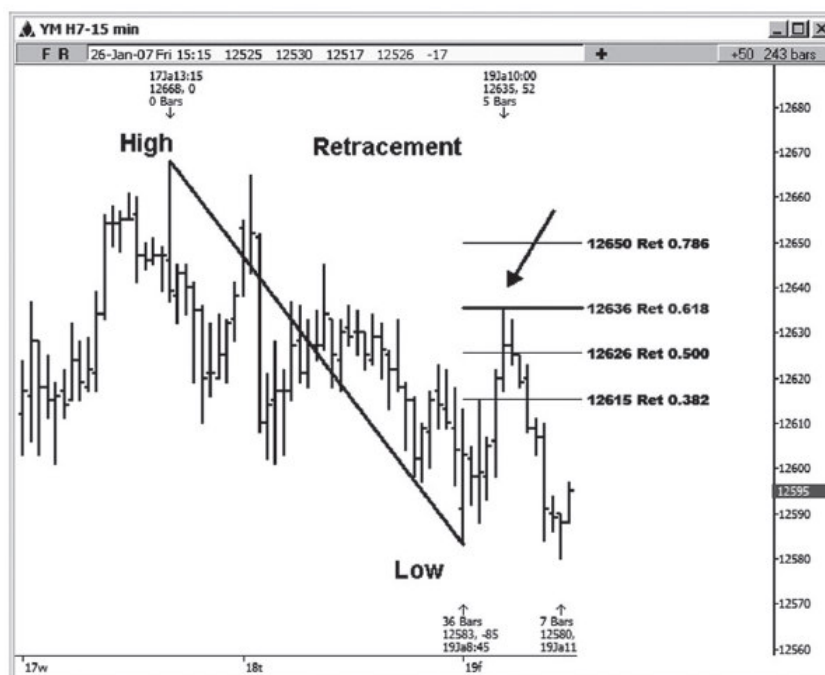
Fonte: Boroden (2008, p. 11).

Com efeito, pela Figura 2., podemos observar que os níveis de *retracement* têm por correspondência outros correspondentes níveis das cotações de um contrato de futuros sobre o ouro em causa. Neste caso, observa-se que se escolheu um período de baixa para outro de alta unindo-se os dois por intermédio de uma reta. Este período é denominado de *swing* sendo de notar que no *retracement* de 0,618 se situa o **nível de suporte**.

Por outro lado, pela observação da Figura 3., analogamente, podemos constatar o mesmo que na Figura anterior mas, referente a um **movimento descendente do mercado** (*Bear Market*).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 3. - Exemplo de Definição dos Níveis de *Retracement* num Período de *Bear Market*



Fonte: Boroden (2008, p. 13).

Como se pode verificar, na Figura 3., o processo é em tudo análogo àquele que se verificou no **movimento ascendente** começando num período de alta para outro de baixa fazendo a união por intermédio também de uma reta. É também designado de *swing* e, curiosamente, neste exemplo, o **nível de resistência**, também é fixado em 0,618 como é assinalado pela seta.

Mas, os mesmos números da sequência de Fibonacci, estão na base da construção de uma outra relação importante que advém da análise dos mesmos números. Com efeito, trata-se de construções ou, se preferirmos, de relações que nos dão uma espécie de *previsão* recorrendo às relações entre os números da sequência de Fibonacci. São as **extensões** (*extensions*), parafraseando Boroden (2008, p. 29).

Estas, definem-se como sendo em tudo semelhantes aos *retracements* com o acréscimo de serem definidas *para além do retracement* definido a mais de 100% (os *retracements* ficavam aquém dos 100%). Daí que sejam apelidados de *extensions* porque são como que **extensões**. Possuem, de acordo com Boroden (2008, p. 29), o condão de estarem

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

aptas a dar conta de quando é que um movimento ocorre dentro ou para além de um *swing* que serve de base ao desenho de um *retracement*. Se observamos o Quadro 2., as três últimas colunas mostram como se procede ao seu cálculo. Consta-se que, a seguir a 100%, temos as extensões de 161,8%, 261,8% e 423,6% e assim sucessivamente. Mas, ainda se podem definir outras extensões como sejam 138,2% e 150% calculados a partir de outros *ratios* definidos.

Na observação da Figura 4., podemos verificar um exemplo concludente.

Figura 4. - Exemplo de uma Extensão num Período de *Bear Market*



Fonte: Boroden (2008, p. 26).

Pela Figura 4., observa-se que a extensão, é desenhada no âmbito de um **movimento descendente do mercado**, definindo um **nível de suporte**. Igualmente, os *retracements* foram desenhados, abaixo do nível de 1 (100%), de 1,272 (127,2%) e de 1,618 (161,8%), respetivamente.

Pela Figura 5., por seu turno, podemos observar um exemplo de uma extensão, *mutatis mutandis* num **movimento ascendente do mercado**.

Figura 5. - Exemplo de uma Extensão num Período de *Bull Market*



Fonte: Boroden (2008, p. 26).

Na Figura 5., podemos detetar que, neste caso, surge na definição de um **nível de resistência** no âmbito de um **movimento ascendente do mercado**. Os *retracements* são desenhados acima do nível de 1 (100%) de 1,272 (127,2%) e de 1,618 (161,8%), respetivamente.

II.3. - Fibonacci Maps: Fibonacci Fans e Fibonacci Arcs

De acordo com Bhattacharya e Kuldeep (2006), em concreto, existem dois tipos de padrões gráficos com base nos números da sequência de Fibonacci que se constroem a partir deles e das relações estabelecidas entre eles: os *Fibonacci Arcs* e os *Fibonacci Fans*. São conhecidos os dois tipos por *Fibonacci Maps*.

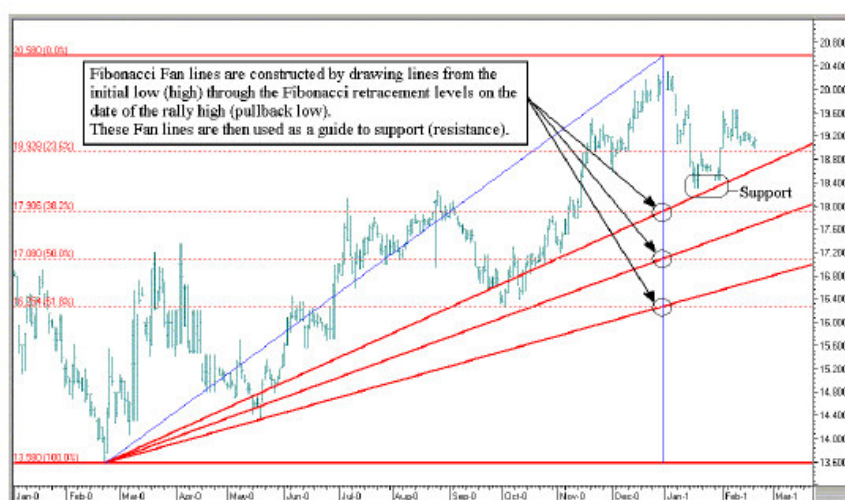
O fito principal de qualquer um dos dois tipos de *Fibonacci Maps*, é o de, a partir de pontos mínimos (máximos) unir a pontos máximos (mínimos) e recorrendo aos *retracements* utilizar estes, como ferramenta adicional, na construção de **níveis de suporte e níveis de resistência** de cotações a atingir quaisquer que sejam os valores mobiliários considerados. Após estas cotações alcançadas, é suposto dar-se um *swing* ou, dito de outro modo, ocorrer um movimento de inversão de tendência: se se alcançar

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

um **nível de resistência**, a cotação atingiu, supostamente, um máximo e depois irá conhecer, em maior ou menor grau, um **movimento descendente**. Por outro lado, se se alcançar um **nível de suporte**, a cotação atingiu, também supostamente, um mínimo e também, em maior ou menor grau, conhecerá um **movimento ascendente**.

No que se refere aos Fibonacci *Fans* eles, na sua construção visual, podem ser observados na Figura 6..

Figura 6. - Desenhos de Fibonacci *Fans* Baseados nos *Retracements*



Fonte: Douglas (2001, p. 10).

A construção e desenho a que obedece o traçado das Fibonacci *Fans*, pela Figura 6., conhece os seguintes passos genéricos:

- Verificação da tendência de mercado – ascendente ou descendente;
- União do ponto mínimo ao ponto máximo (caso de uma **tendência ascendente**) ou de um ponto máximo a um ponto mínimo (caso de uma **tendência descendente**);
- Definição dos níveis de *retracement* e unir várias linhas. **No caso de uma tendência ascendente**, de um ponto mínimo para outros superiores coincidentes com os níveis 23,6%, 38,2%, 50% e 61,8%, (que são de **resistência**). Para o *retracement* de 23,6% temos a primeira Fibonacci *Fan*. Para os *retracements* de 38,2%, 50% e 61,8%, teremos as segundas, terceira e quartas Fibonacci *Fans*, respetivamente. **No caso de uma tendência descendente**, de um ponto máximo para outros inferiores coincidentes,

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

também, com os níveis 61,8%, 50%, 38,2% e de 23,6% (que são de **suporte**). Para o *retracement* de 61,8% temos a primeira Fibonacci *Fan*. Para os *retracements* de 50%, 38,2% e de 23,6%, temos as segundas, terceiras e quartas Fibonacci *Fans*, respetivamente;

Assim, pela observação da Figura 6., neste caso no âmbito de um **movimento ascendente do mercado**, a partir de um ponto de mínimo une-se a, neste caso, mais do que um ponto de máximos possíveis. O primeiro ponto de máximo possível é o coincidente com a cotação de nível mais elevado. Os restantes coincidem com os pontos dos níveis de *retracement* de 61,8%, 50% e 38,2%. A partir do ponto de mínimo, de uma forma prospetiva, os níveis assinalados pelas setas tanto podem ser, *ex-ante*, **níveis de suporte** (e as cotações ainda descerem mais) como **níveis de resistência** (se as cotações passarem a subir). De salientar que, outros níveis de *retracement* podem e deverão ser considerados de forma a traçar outras Fibonacci *Fans* e que, por conseguinte, propiciem decisões de *trading* de valores mobiliários mais apuradas e fundamentadas.

Por seu lado, no que se refere aos Fibonacci *Arcs*, eles mais não são do que uma outra forma alternativa, de evidenciar quer os **níveis de suporte** quer os **níveis de resistência** para a tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários. A construção e o seu desenho, tal como ocorria com as Fibonacci *Fans*, obedece aos seguintes passos gerais:

- Verificação da **tendência do mercado – ascendente ou descendente** (tal como já acontecia com os Fibonacci *Fans*);

- Unir a cotação de mínimo à de máximo (caso de uma **tendência ascendente**) ou uma cotação de máximo a uma de mínimo (caso de uma **tendência descendente**);

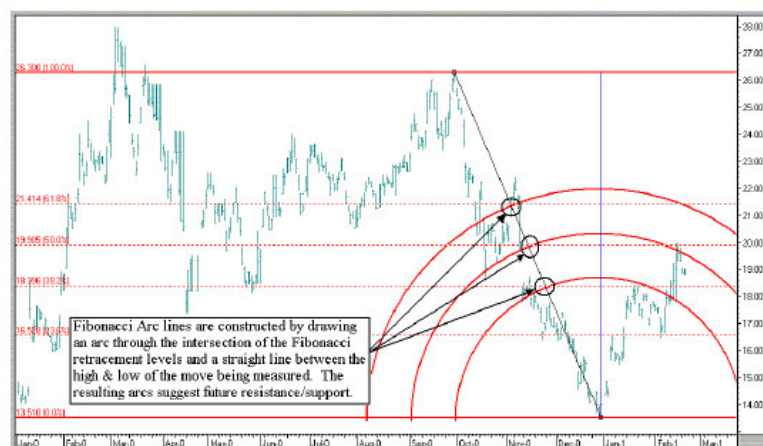
- Definição dos níveis de *retracement* e, com um compasso, com o centro na cotação de mínimo (caso de **tendência ascendente**) ou o centro numa cotação de máximo (caso de uma **tendência descendente**) traçar vários arcos que passam pela interseção dos níveis de *retracement* já conhecidos: 61,8%, 50%, 38,2% e 23,6% (entre outros);

- No caso de uma **tendência ascendente**, estes **níveis serão de resistência** mas no caso de uma **tendência descendente** estes mesmos **níveis serão de suporte**;

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Uma visualização dos Fibonacci *Arcs* pode ser observada nas Figuras 7. e 8..

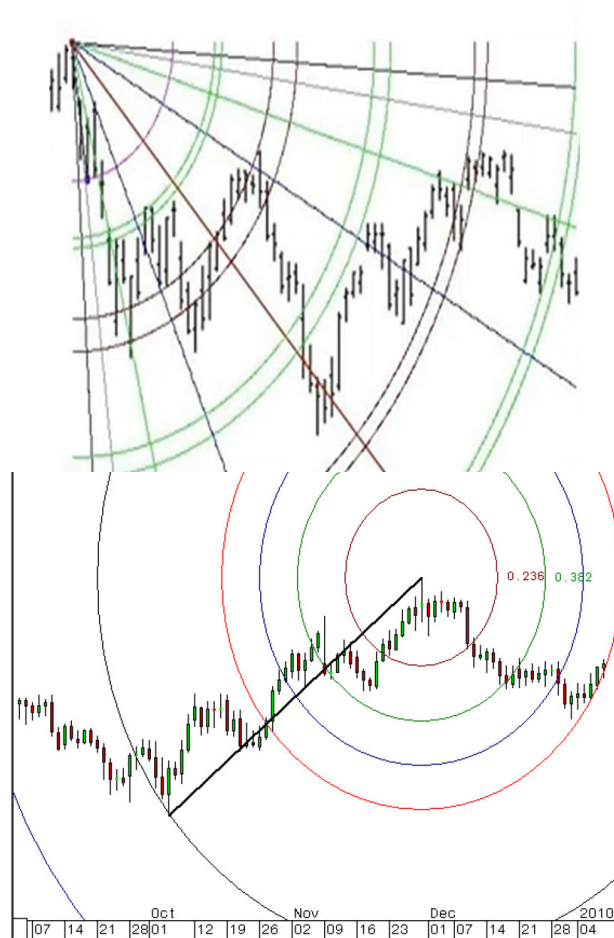
Figura 7. - Desenhos de Fibonacci *Arcs* Baseados nos *Retracements* – No Caso de uma Tendência Ascendente do Mercado



Fonte: Douglas (2001, p. 10).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 8. - Desenhos de Fibonacci *Arcs* Baseados nos *Retracements* – No Caso de uma Tendência Descendente do Mercado



Fonte: retirado do site <<http://www.readtheticker.com/Pages/VideoTutorials.aspx?id=ARCS>>, em 5 de julho de 2012 e Best (2010, p. 62) em 19 de Agosto de 2013.

Basicamente, também decorrem dos *retracements*. O objetivo é o de extrapolar para o futuro, a partir dos **níveis de suporte** e dos **níveis de resistência**, as cotações a atingir e com base nelas tomar decisões de *trading* de valores mobiliários.

De acordo com Bhattacharya e Kuldeep (2006), acredita-se que, os **níveis de suporte** e os **níveis de resistência** localizam-se na vizinhança destes Fibonacci *Arcs*. De sublinhar que a escala de medida das cotações não afeta o sentido da interpretação a efetuar pelo *trader* de valores mobiliários. O mesmo se aplica aos Fibonacci *Fans*.

II.4. - Revisão da Literatura

Bhattacharya e Kuldeep (2006), dissertaram sobre a eficácia dos números da sequência de Fibonacci para a análise técnica e o *trading* de valores mobiliários em geral, recorrendo a uma técnica disponível em *Software* informático. O objetivo último é o de aquilatar se existe alguma evidência estatística que, eventualmente, possa ser encontrada de forma consistente aplicada às cotações históricas das ações com a definição de níveis de *retracement* (de **suporte** e de **resistência**) recorrendo aos números da sequência de Fibonacci. Segundo os autores, a pretensão é ir para além de uma abordagem meramente em consonância com a Teoria Financeira e, ao invés, entrar nos domínios da análise técnica pura. A este propósito, os mesmos Bhattacharya e Kuldeep (2006, p. 221) referem que

“Ainda que os (analistas técnicos) advoguem que alguns dos padrões das cotações observados se repetem ao longo do tempo, não há plausível explicação científica que justifique o porquê destes padrões, de facto, deverem ser esperados repetir-se”.

Citando Narasimhan (2000) *apud* Bhattacharya e Kuldeep (2006, p. 221), estes autores são da opinião de que **a informação** contida nos padrões gráficos refere-se apenas a acontecimentos passados e a sua utilidade só existe se puderem ser úteis para a *previsão* de cotações futuras. Mais especificamente, Bhattacharya e Kuldeep (2006) afirmam que

“... se a evolução contínua da cotação de um determinado ativo não segue um específico processo estocástico dependente do tempo, então deverá existir a evidência de que as discussões em torno de tal deverão ser feitas num plano fora das sequências de Fibonacci” (p. 222).

Contudo, estes mesmos autores opinam que, no âmbito da análise técnica, existe uma plêiade de analistas para os quais os *retracements* podem ser traçados⁷ de acordo com os números da sequência de Fibonacci. O que é corroborado pelos pontos de vista de outros autores como Fischer (1993), Hartle (1997) e Krausz (1998) *apud* Chatterjee *et al.* (2002) em que a sequência dos números de Fibonacci deverá ser utilizada como indicador de análise técnica, se servir de ferramenta suplementar a outras metodologias de análise. Neste contexto

⁷ Na expressão original “... can be effectively predicted by the Fibonacci sequence” (p. 223).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

“a melhor utilização dos números da sequência de Fibonacci é o de prever movimentos cíclicos futuros irregulares baseados em movimentos passados. Os números da sequência de Fibonacci podem ser aplicados a progressões das cotações de suporte e de resistência com base numa cotação inicial no primeiro número da sequência após o que se prevê outra cotação de suporte ou de resistência” (p. 65).

Por outro lado, para os mesmos Chatterjee *et al.* (2002), citando Eng (1997) e Plummer (1989, 1997), a utilização dos números da sequência de Fibonacci, de forma bem sucedida, passa por conhecer o que se pretende prever num determinado mercado: cotações de máximo, cotações de mínimo, **níveis de suporte, níveis de resistência**. E acrescentam

“... posteriormente, num gráfico de cotações estas são analisadas até à identificação do primeiro intervalo de cotações. Constitui o primeiro termo dos números da sequência de Fibonacci. Posto isto, os traders podem desenhar uma nova linha de previsão de comprimento igual ao primeiro intervalo identificado para identificação do próximo intervalo dos números da mesma sequência. Este processo pode ser continuado com tantas interações quantas as que se desejarem. Uma vez definidas as linhas (de Fibonacci), o trader profissional deverá socorrer-se de outras técnicas para proceder à confirmação das suas previsões antes de tomar uma decisão sobre a próxima posição a constituir no mercado” (p. 66).

Eng (1997) *apud* Chatterjee *et al.* (2002), sublinha ainda que, a utilidade dos números da sequência de Fibonacci e os Ciclos definidos com o auxílio dos mesmos são úteis na presença de mercados com comportamentos irregulares encontrando-se estes Ciclos ocultos na atividade da economia. Nesta circunstância, o melhor procedimento é o de “... não forçar um ajustamento à atividade da economia mas antes recuar atrás no tempo para averiguar quando o mercado foi mais previsível e utilizar esse momento do tempo como ponto de partida” (p. 66).

Revela-se crucial este procedimento para aplicar os números da sequência de Fibonacci de forma benéfica e estável ajudando nas interações ulteriores para a *previsão* futura das cotações. “... o fito é o de encontrar os pontos mais óbvios desde que eles tenham a melhor hipótese de fornecer uma base precisa de previsão” (p. 66).

De acordo ainda, com Bhattacharya e Kuldeep (2006), um dos conceitos que tem por base os números da sequência de Fibonacci é o que é apelidado pelos mesmos de *Harmonic Trading*. Trata-se de uma metodologia cuja finalidade é identificar ou reconhecer padrões de cotações e números da sequência de Fibonacci de modo a

determinar pontos de alta probabilidade de inversão de tendência da evolução das cotações num mercado. Trata-se de uma metodologia que adota o pressuposto de que estes padrões possuem um carácter repetitivo no tempo. Por conseguinte, o busílis da questão a eles associada, encontra-se em os reconhecer e decidir os momentos de compra e de venda de qualquer valor mobiliário no pressuposto de que, no tempo, estes padrões evidenciam repetição nos seus respetivos mercados. Estes padrões detêm combinações de “*consecutivos retracements e projeções de Fibonacci*” (p. 223) que, ao serem calculados, possibilitam determinar os pontos, aproximadamente, onde se farão as reversões de tendência (seja inversão de uma tendência de subida para de descida ou de descida para de subida). Os *retracements* incluídos dentro destes padrões, tendem a repetir-se no tempo mercê do facto de os mercados de valores mobiliários constituírem “*o último espelho da psicologia de massas*” (p. 224).

Cumprir referir que, o conceito de *Harmonic Trading*, tem as suas raízes nos trabalhos de Hurst (1973), *apud* Bhattacharya e Kuldeep (2006), de acordo com o qual “*Os períodos de ondas vizinhas nas cotações tendem a encontrarem-se relacionadas com um pequeno número inteiro*” (p. 223) o que, de acordo com Bhattacharya e Kuldeep (2006), é o que se passa entre os padrões identificados e os números da sequência de Fibonacci e que fornecem este número inteiro útil na determinação dos pontos de inversão da tendência já aludida. A validação dos padrões referidos passa pelos *ratios* entre números da sequência de Fibonacci para a validação dos mesmos (para além da sua identificação).

As conclusões a que Bhattacharya e Kuldeep (2006) chegaram podem ser resumidas na seguinte transcrição

“... *um sistema de trading automático sofisticado e que se baseie num algoritmo de aprendizagem padrão como, por exemplo, uma rede neural, pode ser concebido de acordo com os números da sequência de Fibonacci, em que os vetores são os indicadores de análise técnica como os cruzamentos das médias móveis exponenciais, rede neural essa que permite captar padrões repetitivos das cotações com utilidade na previsão futura das mesmas. Todavia, são necessários mais testes para averiguar esta utilidade, na prática*” (p. 228).

Por outro lado, os mesmos autores referem o seguinte:

“Os resultados obtidos parecem corroborar o objetivo da análise técnica de acordo com o qual existe alguma habilidade previsionar associada aos números da sequência de Fibonacci utilizados como filtros em sistemas de trading automáticos” (p. 229).

No entanto, tal não significa que, neste artigo, estes mesmos autores, tenham obtido evidência empírica inequívoca. Sublinham que, estudos mais aprofundados e abrangentes de outras áreas de investigação e do conhecimento científico são necessários antes de ser apresentada qualquer conclusão eivada de maior certeza no *research* referente à problemática da validade dos números da sequência de Fibonacci como ferramenta útil na *previsão* das cotações (futuras) de valores mobiliários. Os domínios deste *research* são definidos pelos autores como sendo as interrelações topológicas e estatísticas dos números da sequência de Fibonacci.

Neste mesmo ponto de vista sobre a validade dos números da sequência de Fibonacci, Chatterjee *et al.* (2002) opinam que, genericamente, a sua utilização e, portanto, a sua utilidade, baseia-se na ideia de que “... o comportamento do mercado deve basear-se no seu comportamento passado” (p. 66) o que vai no sentido contrário ao propalado por outros autores com obras publicadas na mesma área.

Chen *et al.* (2007), por outro lado, apresentam uma investigação também ela interessante que se insere na temática dos números da sequência de Fibonacci como metodologia de *previsão* de cotações futuras de ações (ou de quaisquer outros valores mobiliários). Em particular, aplicam estes números a *fuzzy times series* como método de *previsão* mais apurada. Os autores concluem, a partir dos resultados das investigações apresentadas, que esta metodologia permite *prever* melhor as cotações futuras. Contudo, subsistem alguns desenvolvimentos que ainda se encontram por fazer, nomeadamente, o de aplicar a mais valores mobiliários diferentes e, por conseguinte, a outros mercados, o de simular o modelo apresentado por Chen *et al.* (2007) a outros mercados e averiguar qual o resultado (lucros, supostamente) assim gerados pelas transações efetuadas e, por último, o de considerar outros fatores que (segundo Chen *et al.* (2007)) determinam os comportamentos das cotações dos valores mobiliários — os volumes transaccionados, a informação financeira e outra, designadamente — .

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Ainda no âmbito dos comportamentos das cotações dos valores mobiliários, Fischer e Fischer (2003), elencam uma série de estratégias de *trading* de valores mobiliários que têm por base os números da sequência de Fibonacci. São elas as figuras de:

- **duplo top** (*double top*) e **duplo fundo** (*double bottom*);
- as **correções e as extensões de Fibonacci**;
- os **padrões gráficos de velas** (*Candlestick Chart Patterns*);
- os **gráficos de ponto e figura** (para identificar os momentos de reversão de tendência);
- e o **canal PHI** (*PHI channel*).

Todas estas poderão ser consideradas como sendo, um conjunto de ferramentas adicionais que, no seio da análise técnica, auxiliam na tomada de decisões de *trading* de valores mobiliários.

No que se refere às figuras de **duplo topo** e **duplo fundo**, porventura, o principal aspeto a salientar prende-se com o facto de os sinais de *trading* de valores mobiliários dependerem da dimensão do *swing*: se for pequena, as transações com perda são em maior número. Pelo contrário, se for grande, ocorre precisamente o contrário. Associada a esta evidência, de acordo com Fischer e Fischer (2003), existe o fator custos de transação (vulgo comissões). Por outro lado, quanto maiores (menores) forem as dimensões dos *swings* e maior (menor) também forem as volatilidades das cotações, maiores (menores) também serão os lucros assim obtidos.

Relativamente às **correções e extensões de Fibonacci**, desde logo são reconhecidas por Fischer e Fischer (2003), como instrumentos importantes de *trading* de valores mobiliários condicionados pela habilidade no seu manuseamento. Nas correções, alguns aspetos são de salientar como sejam o reconhecimento de que os pontos de inversão de tendência possuem dimensões e volatilidades diferentes de mercado para mercado; a importância da magnitude da primeira Onda de Impulso a partir da qual se efetua a medição da correção; para além de averiguar qual o comprimento da tendência de mercado e do período de tempo a que se reportam as cotações – se diárias, semanais, etc.. As extensões, por seu lado, para estes mesmos autores, revestem-se de importância porque se evidenciam na presença de movimentos bruscos de mercado (especialmente

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

nas *commodities*) e indicam mudanças de tendência particularmente úteis para instrumentos financeiros como os derivados.

Em conclusão, Fischer e Fischer (2003) sublinham que as suas conclusões reforçam a ideia segundo a qual

“... o mercado comporta-se não de uma forma aleatória, mas simétrica. Tal como já se tinha apercebido Elliott, os movimentos das cotações dos mercados são como as marés, evoluem suavemente para a frente e regressando para trás novamente” (p. 113).

Capítulo III. - Teoria das Ondas de Elliott

A Teoria das Ondas de Elliott, serve para designar um conjunto de padrões identificáveis e identificados nos mercados de valores mobiliários (ações, *commodities*, etc.), por Ralph Nelson Elliott (1871 - 1948), na década de 30 do século XX (1930), descrevendo de que forma as cotações destes mesmos mercados se comportam. Os fundamentos básicos desta Teoria, foram apresentados numa série de artigos publicados na revista *The Financial World*, mais precisamente, no ano de 1939, nos meses de junho, julho e agosto. Os principais alicerces assentam nas Ondas de Impulso e nas Ondas de Correção acompanhado de algumas regras para as detetar e proceder à sua contagem.

Na realidade, em concreto, a constatação da sua aplicação aos mercados de valores mobiliários, em geral, depara com uma série de obstáculos relacionados com a sua identificação e contagem e daí que ela não seja de aplicação imediata mas, sobretudo, não é sobejamente conhecida o que constitui a principal dificuldade de aplicação à realidade.

Como principais críticas que se podem apresentar apontam-se as dificuldades em identificar, quer a natureza das Ondas (se Ondas de Impulso ou Ondas de Correção), quer a sua **forma** bem como o **sentido** e o **comprimento** das mesmas o que se afigura como sendo uma necessidade conjunta para a aplicação e obtenção de proveito lucrativo sob quaisquer valores mobiliários e qualquer que seja o mercado. As respostas a estes óbices (identificação das Ondas, forma e seu comprimento), até ao conhecimento associado ao *estado da arte* não são únicas e objetivas. Com efeito, e como veremos mais adiante, requiere-se que o *trader* de valores mobiliários possua experiência em análise de gráficos de cotações de valores mobiliários e, eventualmente, se socorra de indicadores de análise técnica que complementem a sua análise e, especialmente, que possua as qualificações pessoais bem como o *Software* específico para o efeito que lhe permita descortinar as referidas **formas**, **sentidos** e os **comprimentos** dos dois tipos de Ondas aludidas.

III.1. - Breve Enquadramento Teórico

Com efeito, de acordo com os princípios subjacentes à Teoria das Ondas de Elliott, os padrões das Ondas de Impulso e das Ondas de Correção, constituídos a partir das cotações dos valores mobiliários, repetem-se na **forma**, no **tempo** e no **comprimento**, sendo, por conseguinte, denominados de Ondas e daí a designação. Possuem ligações entre si evoluindo de forma progressiva no tempo decorrendo deste facto a designação *The Wave Principle*, pelo seu próprio autor, em 1938, disponibilizando uma espécie de contexto no seio do qual se possibilita a análise e o estudo das cotações dos mercados de valores mobiliários.

O seu objetivo último é o de constituir uma ferramenta de descrição dos comportamentos dos mercados (movimentos) a partir das cotações e de *prever*, em que sentido estas Ondas, no presente (*ex-ante*) vão evoluir no futuro (*ex-post*), sejam as cotações referentes a ações ou *commodities* (os dois ativos estudados por Elliott inicialmente), sejam quaisquer outros valores mobiliários.

Fundamentalmente, as Ondas diferem, quanto à sua amplitude temporal⁸, em nove tipos, de acordo com o Quadro 3.:

⁸ Em inglês *time frame*.

**Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses
da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott**

Quadro 3. - Ordenação de Acordo com a Amplitude Temporal, por Ordem Descendente, dos Nove Tipos de Ondas Identificados por Elliott

Graus das Ondas	Cinco Ondas Com a Tendência					Três Ondas Contra a Tendência		
Grande Superciclo	Ⓘ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
Superciclo	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(a)	(b)	(c)
Ciclo	I	II	III	IV	V	a	b	c
Primária	①	②	③	④	⑤	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ
Intermédia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(A)	(B)	(C)
Minor	1	2	3	4	5	A	B	C
Minuto	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
Minuette	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(a)	(b)	(c)
Subminuette	i	ii	iii	iv	v	a	b	c

Fonte: Adaptado de Frost e Prechter (2003, p. 27).

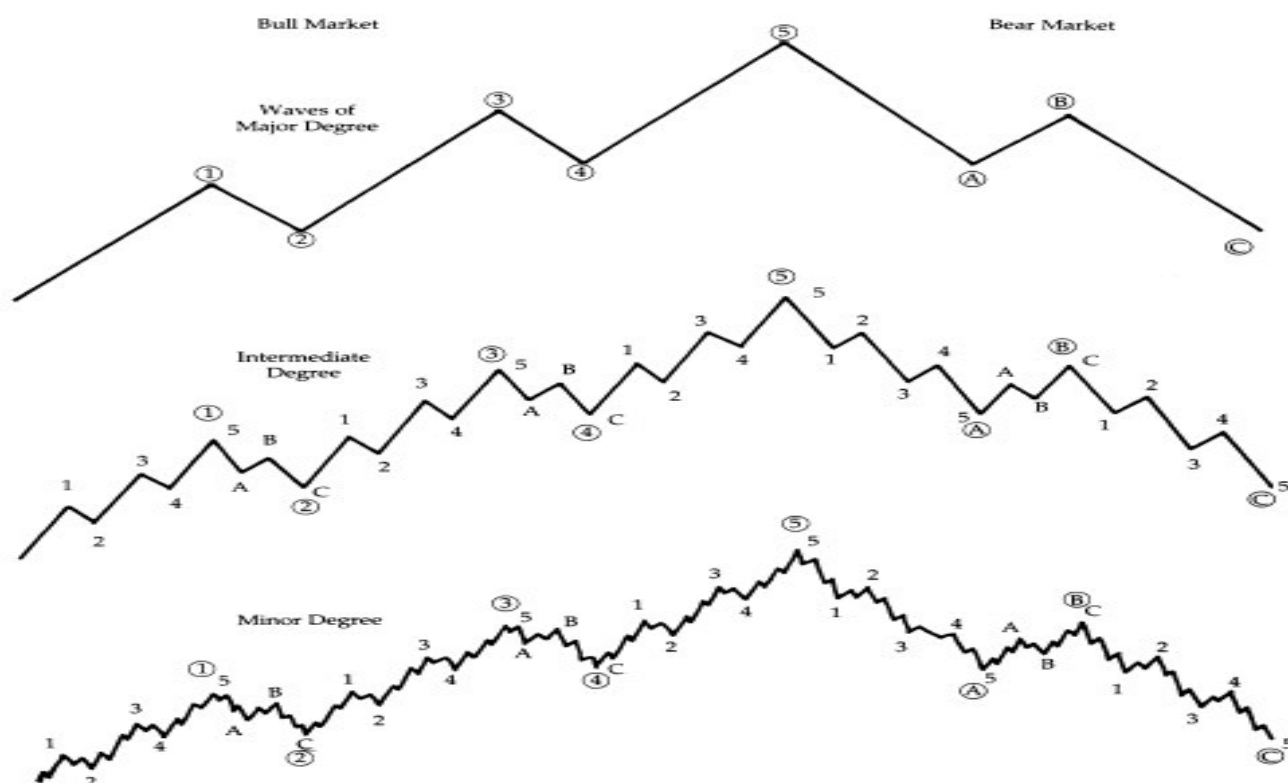
Com efeito, da observação do Quadro 3., verificamos qual a amplitude temporal, numa ordenação da maior para a menor, assumida por cada uma destas nove Ondas. Verificamos, por conseguinte, que a Onda com a maior amplitude temporal é a **Grande Superciclo** correspondendo a períodos de vários séculos, de acordo com Karthikeyan e Chendrayan (2011, p. 3). De seguida, surge a Onda **Superciclo** a que, de acordo com estes mesmos autores, correspondem períodos de várias décadas (de entre quarenta a setenta anos). Por sua vez, surge a **Ciclo** variando a sua amplitude temporal entre o mínimo de um ano e vários anos (sem número determinado) como aludem os mesmos Karthikeyan e Chendrayan (2011). A Onda seguinte, é a **Primária**, de amplitude temporal que varia entre alguns meses e dois anos, para os mesmos autores. Segue-se a Onda **Intermédia** com a amplitude temporal desde, algumas semanas até a alguns meses (também de número indeterminado). A Onda **Minor**, apenas é constituída por alguns meses (igualmente sem número determinado), a **Minuto** por alguns dias na mesma (sem se conhecer o seu número determinado), a **Minuette** por algumas horas (sem número determinado) e, por fim, a **Subminuette** por vários minutos (também sem número determinado), sendo que esta é a amplitude temporal mínima identificada por Elliott.

Por sua vez, como se pode constatar neste mesmo Quadro 3., cada um dos nove tipos de Ondas, é decomposto em cinco Ondas de Impulso (*Impulse Waves*, denominadas pelos números 1, 2, 3, 4 e 5) ou sub-Ondas e em três Ondas de Correção (*Corrective Waves*, denominadas pelas letras minúsculas a, b e c) ou sub-Ondas. Se a tendência do mercado do valor mobiliário for ascendente, as cinco Ondas de Impulso são ascendentes e as três de Ondas de Correção são descendentes. Ao invés, se a tendência do mercado do valor mobiliário for descendente, as cinco Ondas de Impulso são descendentes e as três Ondas de Correção são ascendentes. Portanto, as Ondas de Impulso movem-se, sempre **de acordo com a tendência principal** de evolução do mercado ao passo que as Ondas de Correção movem-se sempre **contra esta tendência principal** (e daí que tenham a designação de corretivas).

De uma forma visual, qualquer que seja a amplitude temporal das nove Ondas consideradas, a Figura 9., mostra o aspeto integrado das Ondas de Impulso e das Ondas de Correção em três amplitudes temporais diferentes.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 9. - Ondas de Impulso e Ondas de Correção e o seu Desdobramento em Três Amplitudes Temporais Diferentes



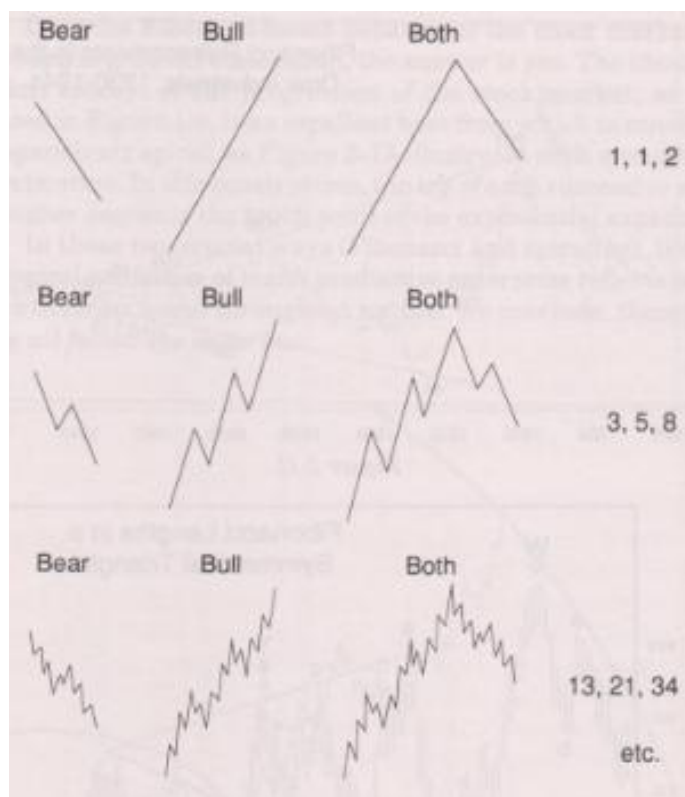
Fonte: Gehm (1983, p. 52).

Outro aspeto crucial a ter em conta é o de que as Ondas mencionadas no Quadro 3., podem ser subdivididas de acordo com a ideia subjacente e visualizada na Figura 9.. De facto, à medida que se desce de amplitude temporal considerada (por exemplo, passando de uma amplitude temporal de um ano para outra de um mês) é sempre possível subdividir cada Onda e desdobrar em outras menores obedecendo à mesma forma estrutural. Este desdobramento possui duas características notáveis:

- A **primeira** característica notável é a de que o desdobramento das Ondas de maior amplitude temporal em Ondas de menor, segue os números da sequência de Fibonacci. Recorde-se que estes números são, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ..., ou seja, significa que o desdobramento, de uma Onda de Impulso de maior amplitude temporal para outra de menor, obedece aos números desta sequência. O mesmo se constata nas Ondas de Correção, em que a mesma característica é observável. Esta constatação é evidenciada na Figura 10., de forma mais precisa.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 10. - Relação entre Tendências de Evolução do Mercado, Ondas de Impulso e Ondas de Correção e os Números da Sequência de Fibonacci

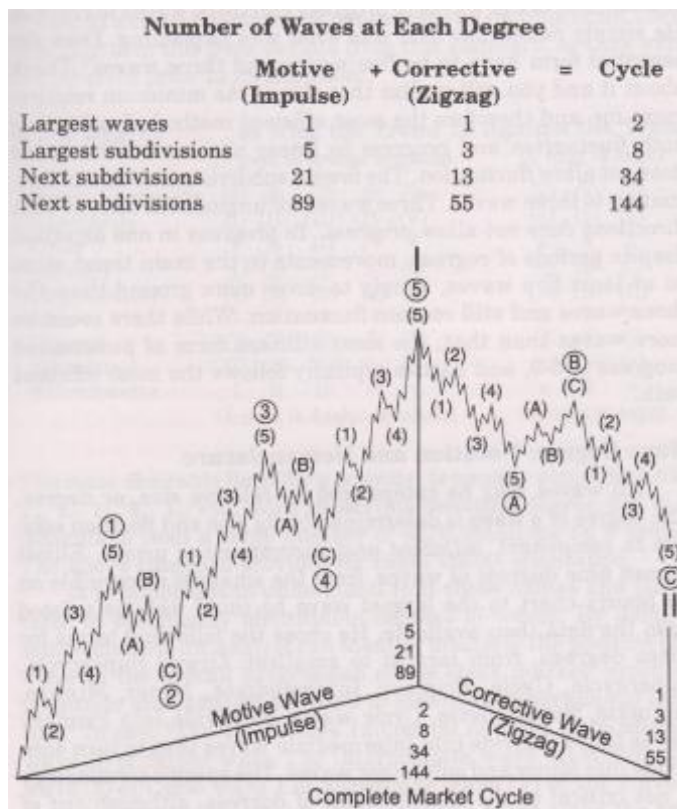


Fonte: Frost e Prechter (2003, p. 115).

Verifica-se que, na terceira coluna, o desdobramento das Ondas, no sentido de uma Onda de comprimento mais longo para outras de comprimentos mais curtos, evoluem respeitando os números da sequência de Fibonacci. Por conseguinte, quer numa Onda de Impulso quer numa Onda de Correção, à medida que passamos de uma amplitude temporal maior para outra menor, em ambos os tipos de Ondas, respetivamente, cada um deles sub-divide-se em várias sub-Ondas, em número cada vez maior, segundo uma lógica de desdobramento que segue, nem mais nem menos, os números da sequência de Fibonacci. Assim, passa-se, de acordo com a Figura 10., na primeira linha, dos números desta sequência 1, 1 e 2 para, na segunda linha, os números 3, 5 e 8 e, na terceira linha, para 13, 21 e 34, decrescendo de amplitude temporal.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugueses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 11. - Exemplo Ilustrativo do Desdobramento de uma Onda de Maior Amplitude Temporal numa de Menor (de Impulso e de Correção) e sua Relação com os Números da Sequência de Fibonacci



Fonte: Frost e Prechter (2003, p. 25).

Assim, repara-se que, nesta Figura 11., a parte esquerda refere-se a um **movimento do mercado ascendente** e a parte direita a um **movimento descendente**. No **movimento ascendente**, na parte esquerda, temos uma Onda de Impulso assinalada com os números de 1 a 5 dentro de um círculo, desdobrando-se em três sub-Ondas de Impulso entre parênteses, de menor amplitude temporal, assinalados pelos números também de 1 a 5 correspondendo a outros tantos três sub-movimentos ascendentes. Por seu lado, as Ondas de Correção, na mesma parte, desdobram-se em duas sub-Ondas assinaladas entre parênteses pelas letras maiúsculas A, B e C a que correspondem dois sub-movimentos descendentes. No **movimento descendente**, na parte direita, temos uma Onda de Correção assinalada pelas letras A, B e C dentro de um círculo desdobrando-se em duas Ondas de Impulso que também estão assinaladas pelos números de 1 a 5 entre parênteses e numa Onda de Correção assinalada pelas letras A, B e C entre parênteses.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugueses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

De assinalar que, num **movimento ascendente** as Ondas de Impulso possuem uma **evolução ascendente** e as Ondas de Correção uma **evolução descendente**. Num **movimento descendente**, as Ondas de Impulso possuem uma **evolução descendente** e as Ondas de Correção uma **evolução ascendente**.

•A **segunda** característica notável é a de o desdobramento das Ondas de amplitude temporal maior em menor obedecer a um processo do tipo fractal⁹. É a presença deste processo que explica que a passagem de um nível de maior amplitude temporal para um de menor, fundamente a **indiferença** de saber qual a amplitude temporal em que se está em presença: se cotações reportadas ao ano, ao mês, ao dia ou outra qualquer amplitude temporal. No fundo, a estrutura das Ondas é sempre a mesma qualquer que seja a amplitude temporal considerada.

De uma forma geral, os mercados, isto é, as cotações dos valores mobiliários, possuem um comportamento em Ciclos ou Ondas, de acordo com Elliott. Estas, basicamente, são de dois tipos: Ondas de Impulso e Ondas de Correção. A soma destes dois, perfaz um Ciclo ou Onda completa.

A estrutura básica de uma Onda completa é do tipo “5-3” o que coincide, saliente-se, precisamente, com dois números da sequência de Fibonacci! Este facto advém, de acordo com Frost e Prechter (2003, p. 26), de

“ser o mínimo requisito para e portanto o mais eficiente método de alcançar quer a flutuação quer o progresso num movimento linear. Uma Onda só, não permite flutuação. As mais pequenas subdivisões para criar flutuação são três ondas. Três ondas (de dimensão não definida) em ambas as direções não permitem progresso. Para progredir numa direção não obstante os períodos de regresso, movimentos na direção da tendência principal deverão ser, no mínimo, cinco Ondas, para cobrir simplesmente mais âmbito do que as três Ondas e continuar ainda em flutuação. Ainda que possam existir mais do que estas, a forma mais eficiente de assinalar o progresso é «5-3»...”

⁹ Consiste num objecto geométrico cuja estrutura pode ser dividida em partes (sub-objectos) que reproduzem o objecto original.

III.2. - As Ondas de Impulso (*Impulse Waves*)¹⁰

As Ondas de Impulso, na sua estrutura básica, designadas pelos números 1, 2, 3, 4 e 5, são aquelas que se movem na mesma direção que a tendência de evolução do mercado. Tomam a designação de Ondas de Impulso no entendimento de Frost e Prechter (2003, p. 26), por impelir o mercado¹¹.

Tanto se podem interpretar como o conjunto das cinco constituir uma só formada por cinco sub-Ondas (ou fases) dentro da mesma Onda como considerar sendo cinco sub-Ondas que apenas têm sentido no conjunto das cinco agregadas e não individualmente desligadas umas das outras.

Se a **tendência de evolução do mercado for ascendente**, estas Ondas exibem uma direção no sentido de baixo para cima. Pelo contrário, se a **tendência de evolução do mercado for descendente**, estas mesmas Ondas exibirão uma direção no sentido de cima para baixo. Por conseguinte, aquilo que determina, em última instância, a sua direção é a tendência que o mercado apresenta (ascendente ou descendente). Em ambas as tendências a sua estrutura é designada, sempre, por números.

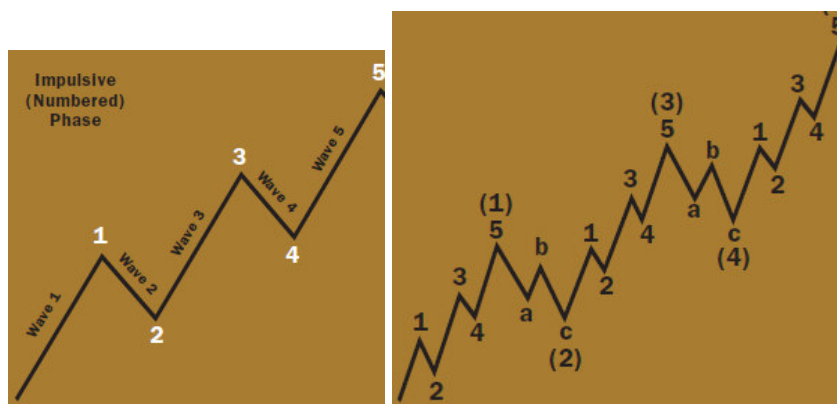
De uma forma geral, pode-se dizer que, os números de 1 a 5 constituem como que uma só Onda constituída por cinco sub-Ondas. Pela Figura 12., observa-se a configuração típica de uma Onda de Impulso.

¹⁰ De realçar que, Chatterjee *et al.* (2002, p. 69), as expressões anglo-saxónicas *Impulse Waves* e a expressão *Impulsive Waves*, são empregues com o mesmo significado de Ondas de Impulso. Por outro lado, Frost e Prechter (2003, p. 30), utilizam a expressão *Motive Waves* no sentido de Ondas de Impulso e *Impulse Wave*, na mesma página 30, noutra aceção. Aquela que será utilizada por nós é a referida no título desta Seção e que origina este esclarecimento em nota de rodapé.

¹¹ Mas, registe-se que, estes dois autores apelidam e utilizam a expressão *Motive Waves* e nós Ondas de Impulso.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 12. - Ilustração das Cinco Ondas de Impulso, de uma Amplitude Temporal Maior (Lado Esquerdo) para uma Menor (Lado Direito)



Fonte: Kotick (sem data, p. 13).

No lado esquerdo da Figura 12., verifica-se que estão presentes os cinco números (de 1 a 5) das outras tantas cinco sub-Ondas que a caracterizam. Por conseguinte, desde o início até ao número 1, temos a primeira sub-Onda. De 1 a 2, temos a segunda sub-Onda. De 2 a 3 observa-se a terceira sub-Onda e, de 3 para 4, a quarta sub-Onda e, por fim, de 4 para 5, a quinta sub-Onda.

Destaca-se um pormenor importante: nestas cinco sub-Ondas, duas (da sub-Onda 1 para a 2 e da sub-Onda 3 para a 4) são sub-Ondas de Correção dentro das sub-Ondas de Impulso.

Por seu turno, do lado direito da mesma Figura 12., temos a mesma Onda do lado esquerdo mas, com uma amplitude temporal de cada sub-Onda menor¹² o que se traduz no facto de, cada uma das cinco sub-Ondas, se desagregar em outras de menor amplitude temporal. Deste modo, desde o início até (1) temos outras tantas cinco sub-Ondas de Impulso. De (1) até (2) temos três sub-Ondas de Correção. De (2) para (3), temos outras tantas cinco sub-Ondas de Impulso, para, de (3) para (4), voltarmos a ter outras três sub-Ondas de Correção e, finalmente, esta desagregação conclui-se de (4) para (5) com as últimas cinco sub-Ondas de Impulso.

¹² Significa que cada sub-Onda tem uma unidade de tempo, referencial temporal, mais pequeno e daí que seja menor para cada uma das sub-Ondas resultantes.

Qualquer que seja a amplitude temporal considerada, pode-se evidenciar algumas características notáveis detidas pelas sub-Ondas (na aceção de uma só considerada). De acordo com Chatterjee *et al.* (2002, p. 70), na presença de uma tendência ascendente de um mercado de qualquer valor mobiliário, a sub-Onda 3 é maior do que a sub-Onda 1. Por seu lado, a sub-Onda 5 é maior do que a 3 e, a sub-Onda 4 não conhece qualquer correção que a faça situar abaixo do pico da sub-Onda 1.

Igualmente, na presença de qualquer amplitude temporal e perante uma tendência descendente do mercado de qualquer valor mobiliário, a sub-Onda 3 é sempre menor que a sub-Onda 1, a sub-Onda 5 é menor do que a sub-Onda 3 e a sub-Onda 4 não conhece uma correção acima do ponto mais baixo da sub-Onda 1.

Saliente-se que, originalmente, Elliott, não definiu o sentido de evolução destas sub-Ondas e qual o seu comprimento, residindo neste aspeto, porventura, a principal dificuldade na sua utilização com fins previsionais da evolução das cotações de valores mobiliários.

No contexto das Ondas de Impulso, foram introduzidas por Elliott, três tipos de formas típicas de acordo com Chatterjee *et al.* (2002, p. 70):

- **Onda Estendida** (*Extended Wave*) - a partir da sub-Onda 1, 3 ou 5, apenas, desdobra-se numa Onda Estendida traduzindo-se na sub-divisão em cinco sub-Ondas mais pequenas. Como o próprio nome indica, a extensão mais não é do que uma sub-Onda que se estende no seu comprimento (previsto de acordo com a Teoria das Ondas de Elliott);

- **Triângulo Diagonal na sub-Onda 5** (*Diagonal Triangle at Wave 5*) - na sub-Onda 5, ocorre, por vezes, o fenómeno de, perante a formação fraca desta, as sub-Ondas 2 e 4, sobrepõem-se entre si tendendo a formar um triângulo diagonal. Constatase que se trata de uma sub-Onda terminal (formando como que uma *cunha* – na terminologia utilizada por Chatterjee *et al.* (2002) – *wedge*), dimanada da sub-Onda 5 podendo ser subdividida numa Onda de Correção;

- **Falha da Quinta sub-Onda** (*Fifth Wave Failure*) - quando a sub-Onda 5 se apresentar de tal modo sem força que não consiga situar-se acima da sub-Onda 3, verifica-se a formação de um duplo topo no término da tendência. Simultaneamente,

esta *falha* indica que se avizinha um movimento, forte ou prolongado, em sentido contrário ao observado até ao momento considerado.

III.3. - As Ondas de Correção (*Corrective Waves*)

As Ondas de Correção, designadas pelas letras maiúsculas, A, B e C, na estrutura mais elementar, são constituídas por aquelas cuja direção é a contrária à tendência de evolução do mercado. Denominam-se de Ondas de Correção, na opinião de Frost e Prechter (2003, p. 22), porque cada uma delas surge como resposta em contra-tendência a uma (ou mais) Ondas de Impulso.

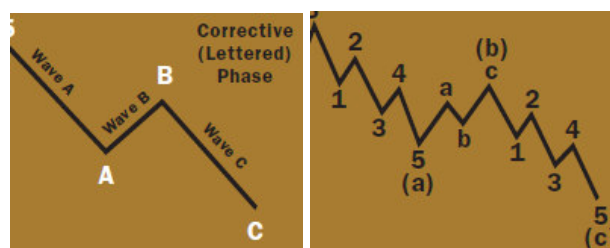
Tal como já sucedia com as Ondas de Impulso, a sua interpretação tanto pode ser no sentido de conjunto das três sub-Ondas dentro da mesma Onda (formando uma só) como no sentido de três sub-Ondas que apenas têm significado se se considerarem as três agregadas e não individualmente sem qualquer conexão entre as mesmas.

Ao analisar-se a **tendência de evolução do mercado, se for ascendente**, ao fim da quinta sub-Onda verifica-se a correção (inversão) de cima para baixo. Ao invés, se a **tendência de evolução do mercado for descendente**, ao fim da quinta sub-Onda verifica-se a correção (inversão) de baixo para cima. Igualmente ao que já sucedia com as Ondas de Impulso, o que é relevante para aquilatar da sua direção é a tendência que o mercado exibir (seja ascendente seja descendente). Em ambas as tendências a sua estrutura é designada, sempre, por letras.

Genericamente as letras A, B e C constituem uma única Onda formada por três sub-Ondas. Da observação da Figura 13., resulta a visualização da estrutura típica assumida por uma Onda de Correção.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 13. - Ilustração das Três Ondas de Correção, de uma Amplitude Temporal Maior (Lado Esquerdo) para uma Menor (Lado Direito)



Fonte: Kotick (sem data, p. 13).

Observando o lado esquerdo, estão patentes as três letras A, B e C das 3 sub-Ondas constitutivas. Do fim da sub-Onda 5 de Impulso até A, temos a primeira sub-Onda. De A a B, temos a segunda sub-Onda. Por fim, de B a C observa-se a terceira e última sub-Onda. Tal como já ocorria com as Ondas de Impulso, uma (sub)-Onda de A para B, não é mais do que uma Onda de Impulso no seio das sub-Ondas de Correção. As restantes duas são típicas sub-Ondas de Correção. Do lado direito, por seu lado, replica-se a mesma estrutura de Onda do lado esquerdo mas correspondendo a uma amplitude temporal menor. Assim, até (a) temos uma sub-Onda de Correção. De (a) até (b) exhibe-se uma sub-Onda de Impulso e de (b) para (c) voltamos a ter outra sub-Onda de Correção.

O sentido de evolução destas sub-Ondas de Correção bem como o seu comprimento revela-se, tal como já sucedia com as sub-Ondas de Impulso, a principal dificuldade na definição e aplicação da Teoria das Ondas de Elliott como metodologia de *previsão* das cotações futuras de valores mobiliários.

Autores como Chatterjee *et al.* (2002, p. 70) constataram que, estas Ondas possuem algumas particularidades. As Ondas (a) e (c) são sub-Ondas que se movem na direção contrária da tendência ao passo que a (b) move-se na mesma direção. De uma forma genérica, são seis as formas possíveis assumidas pelas sub-Ondas de Correção:

• **Zigzag:** de acordo com a amplitude temporal observada na Figura 13., do lado direito, a sub-Onda (a) a (b) apenas recupera parte da sub-Onda (a) e a sub-Onda (c) move-se para baixo do fim da sub-Onda (a). As Ondas de Impulso (a) e (c) podem ser subdivididas em cinco sub-Ondas e a sub-Onda (b) em três Ondas de Correção que,

no seu comprimento, é apelidado de duplo Zigzag. Por vezes, diz-se que a totalidade das sub-Ondas (a), (b) e (c) constituem um padrão 5-3-5 ou um Zigzag;

•**Flat**: o padrão estrutural subjacente é 3-3-5 e a sub-Onda (b) possui dimensão igual à sub-Onda (a). A sub-Onda (b) reproduz (*retraces* na expressão utilizada por Chatterjee *et al.* (2002, p. 70)) na totalidade, toda a sub-Onda (a) e esta decompõe-se em três sub-Ondas de Correção. A sub-Onda (c), pode não terminar para além do fim da (a);

•**Irregular**: é um padrão do tipo 3-3-5 em que a sub-Onda (b) é maior do que a (a). A sub-Onda (b) reproduz mais do que a totalidade da sub-Onda (a), dividindo-se em três sub-Ondas de Correção. A sub-Onda (c) conhece o seu término para além do fim da sub-Onda (a);

•**Triângulo Horizontal** (*Horizontal Triangle*): trata-se de um padrão do tipo 3-3-3-3-3 ou (a)-(b)-(c)-(d)-(e). Desenvolve-se frequentemente após um acentuado movimento no mercado, isto é, após cinco sub-Ondas de Correção segue-se a subdivisão em outras três sub-Ondas de Correção;

•**Três Duplos** (*Double Three*): é um padrão duplo do tipo (a)-(b)-(c) que é ligado por uma sub-Onda de Correção. Trata-se de uma forma de Onda Corretiva, prolongada, que se move na direção da tendência principal e pode ser subdividida em três sub-Ondas de Correção;

•**Três Triplos** (*Triple Three*): é um padrão triplo do tipo (a)-(b)-(c), composto por três formas que se ligam por duas sub-Ondas de Correção. É o padrão mais lato que é possível formar composto por três sub-Ondas de Correção separadas.

III.4. - Algumas Regras para a Detecção e Contagem das Ondas de Elliott

Em consonância com o que afirmam Chatterjee *et al.* (2002, p. 69), podem ser elencados um conjunto de regras a que deve obedecer a deteção e contagem (definição e desenho) das Ondas de Elliott. Estes autores, identificam quatro regras:

•Dentro das Ondas de Impulso e no âmbito de uma tendência ascendente do mercado, a sub-Onda 2 não deve quebrar abaixo do início da sub-Onda 1;

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

- A Onda 3, ainda dentro das Ondas de Impulso, não deverá, comparando as sub-Ondas 1, 3 e 5, ser a sub-Onda mais pequena de entre estas três;
- A sub-Onda 4, não se deverá sobrepor à sub-Onda 1, à exceção das sub-Ondas 1 e 5 e (a) ou (c) de um grau maior;
- Existe uma regra de alteração de modificação de uma sub-Onda: a sub-Onda 2 e sub-Onda 4, deverão desdobrar-se em duas formas distintas de sub-Ondas;

Outro autor, Calaça (2008), introduz mais alguns aspetos a ter em conta na deteção e contagem destas Ondas de Elliott. Com efeito, as extensões das sub-Ondas 3 e 5 são, sempre, maiores ou iguais, à da sub-Onda 1. Por outro lado, verificando-se aquelas (uma ou outra) a extensão encontrada é um número da sequência de Fibonacci. No caso da extensão da sub-Onda 3 ser superior à da sub-Onda 1, a sub-Onda 5 possui extensão idêntica à da 1. O mesmo sucede se a sub-Onda 5 for maior do que a sub-Onda 1: a da 3 é igual à da 1.

Este mesmo autor, refere algumas particularidades importantes neste propósito de deteção e contagem das Ondas de Elliott. Assim, Calaça (2008, p. 30), no contexto típico de cinco sub-Ondas de Impulso e das três sub-Ondas de Correção, afirma que a primeira e a segunda Ondas (de Impulso) são detetadas em conjunto porque, segundo ele “*as regras de validação comparam duas Ondas*”.

Para a deteção da segunda sub-Onda, tem que se definir o ponto de início (dentro de um dos possíveis) e considerar as percentagens associadas aos números da sequência de Fibonacci. Uma das percentagens é marcada ao nível do possível ponto de início e a outra ao nível do possível ponto de fim. A sub-Onda 2 não pode ter um comprimento, para Calaça (2008), inferior ao da sub-Onda 1 pelo que se conclui que esta não pode descer para um nível inferior ao daquela, embora possua Zigzags. Na sub-Onda que evidencia um movimento contrário (de descida ou de subida) ao da primeira sub-Onda (de subida ou de descida, respetivamente), é necessário conhecer se esta inversão de tendência, da segunda para a primeira sub-Onda, se observa nos níveis de Fibonacci (nos *retracement*) 78,6%, 68,2%, 50%, 38,2%, 23,6%. Neste caso, as duas sub-Ondas, provavelmente, serão a 1 e a 2 de Elliott. É nos níveis 38,2%, 50% e 68,2% que se dá a inversão de tendência para Calaça (2008) sendo muito raro uma percentagem superior.

Caso seja, e maior do que 100%, então, as duas sub-Ondas são de Correção e o ponto de início da sub-Onda 1 está errado.

Na terceira sub-Onda, que se baseia no comprimento da primeira, ela é igual ou superior ao desta. Assim sendo, o *trader* de valores mobiliários, deverá averiguar se a expansão se situa acima dos níveis de Fibonacci já referidos atrás¹³. Caso se averigüe tal, então poderá a sub-Onda ser a terceira.

Por seu lado, para a quarta sub-Onda, utiliza-se o procedimento análogo para detetar a sub-Onda 2 mas, com base na sub-Onda 3: verifica-se se a sub-Onda com movimento contrário ao da sub-Onda 3, possui o ponto de inflexão nos níveis de Fibonacci apresentados. De modo geral, a sub-Onda 4 possui um movimento descendente constante sem zigzags e, se a sub-Onda 2 não possuir, a 4 possui, geralmente.

Por fim, para determinar a quinta sub-Onda, procede-se de forma equiparada à da sub-Onda 3, tomando como referência a sub-Onda 3. O comprimento da quinta sub-Onda, deverá ser igual ou superior ao da sub-Onda 1. Se assim for, recorrendo aos números da sequência de Fibonacci e se coincidir com um deles, é identificada como sendo a quinta sub-Onda.

III.5. - O *Golden Ratio*

Ainda neste mesmo contexto dos números da sequência de Fibonacci, cumpre evidenciar ainda uma outra particularidade importante que é seguida pelas Ondas identificadas por Elliott: trata-se do conceito de *Golden ratio*. Este conceito reproduz as ideias que foram expostas no Capítulo II., na Seção II.2.. Quando temos os números a tender para mais infinito, o número para que tende o *ratio* entre dois números consecutivos (N_{t+1} / N_t) por ordem descendente, é 1,618. O seu inverso, isto é, o *ratio* entre dois números consecutivos (N_t / N_{t+1}) por ordem ascendente, tende para 0,618.

Entre dois números consecutivos mas, alternados, o limite para que tende o mesmo *ratio* é de 2,618 e o inverso deste é de 0,382. Podem-se calcular outros *ratios* dos números da

mesma sequência de Fibonacci, isto é, na ordem descendente¹⁴ considerando (N_{t+2} / N_t) , (N_{t+3} / N_t) e (N_{t+4} / N_t) e, na ordem ascendente¹⁵, (N_t / N_{t+2}) , (N_t / N_{t+3}) e (N_t / N_{t+4}) .

A utilidade destes números reside no facto de, ser a partir deles, que se definem os pontos de inversão da tendência do mercado, de subida ou de descida da cotação de um valor mobiliário, ou seja, da definição de um **nível de suporte** ou **nível de resistência** de uma cotação, útil para determinar o sentido de evolução de uma Onda de Elliott, seja ela no âmbito de Ondas de Impulso seja no âmbito de Ondas de Correção. Estes pontos calculados a partir do *Golden ratio*, permitem calcular as percentagens (de inversão de tendência, supostamente): ao ponto 0,236 (23,6%), a 0,382 (38,2%), a 0,5 (50%), a 0,618 (61,8%), a 0,786 (78,6%), a 1,272 (127,6%), a 1,618 (161,8%), a 2,618 (261,8%) e assim sucessivamente.

III.6. - Revisão da Literatura

Magazzino *et al.* (2012) apresentam uma abordagem da Teoria das Ondas de Elliott assaz pertinente: procuram indagar da pertinência da mesma e da sua aplicabilidade no contexto da (atual) crise financeira internacional (em particular da dívida soberana) que, desde 2008, se tem feito sentir no Mundo em geral e se prolonga até aos anos de 2012 e 2013.

No confronto entre as ideias subjacentes à análise técnica e à Teoria das Ondas de Elliott, a primeira permite a avaliação de valores mobiliários via estatísticas geradas pela atividade dos mercados de valores mobiliários (cotações e quantidades transacionadas passadas) ao passo que a segunda assenta na psicologia coletiva das multidões. De acordo com a Teoria das Ondas de Elliott, as cotações movem-se caoticamente sem fornecer indicações sobre as tendências das mesmas (baseam-se apenas na psicologia coletiva referida). Segundo Magazzino *et al.* (2012), Elliott defende que, mesmo considerando uma evolução das cotações no caos, as mesmas seguem padrões definidos. Outro autor, Casti (2002), sintetiza a Teoria das Ondas de

¹³ Que são, recorde-se, por ordem crescente, 23,6%, 38,2%, 50%, 68,2%, 78,6% ou 100%, e assim sucessivamente (ver Seção II.5.), do Capítulo II.

¹⁴ O denominador do *ratio* a diminuir.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Elliott em torno de quatro princípios essenciais: uma *ação* é seguida de uma *reação*; as Ondas de Impulso (*Impulse Waves*) subdividem-se em cinco Ondas de menor grau e as Ondas de Correção (*Corrective Waves*), por seu lado, subdividem-se em três Ondas menores; um Ciclo completo é formado por oito Ondas (cinco de subida e três de descida); a amplitude temporal a que se referem os padrões gráficos de comportamento, não é relevante.

Também Elliott é da opinião, de acordo com Magazzino *et al.* (2012) que, muito embora, as cotações sejam influenciadas por uma psicologia coletiva, as cotações dos valores mobiliários são transacionadas em Ciclos repetitivos baseados nas regras da Física – uma *ação* (na aceção de movimento num determinado sentido) é seguida de uma *reação* (aceção de movimento em sentido oposto). Este aspeto, implicitamente, evidencia que os indicadores de análise técnica de valores mobiliários baseiam-se nestes Ciclos. Numa fase de euforia nos mercados de valores mobiliários, aumenta a procura, desce a oferta e sobem as cotações, o que constitui a *ação*. Por seu lado, quando a oferta aumenta, a procura desce e as cotações também descem, o que constitui a *reação*. De uma forma combinada, ambas formam como que uma Onda, constituindo um padrão que, se for interpretado corretamente, tem o condão de poder *prever* a evolução futura da cotação, no limite, de um qualquer valor mobiliário e, em particular, de uma ação. Casti (2002) comunga desta ideia ao defender que os mercados de valores mobiliários refletem as crenças colectivas dos seus intervenientes (em especial relativamente ao devir). A *ação*, na terminologia de Casti (2002), corresponde a momentos de otimismo e a *reação* a momentos de pessimismo. Karthikeyan e Chendrayan (2011) corroboram o mesmo ponto de vista de acordo com o qual, os mercados comportam-se como se comportam os seus intervenientes de forma coletiva, oscilando entre um extremo de disposição pessimista (*bad mood*) e outro extremo de disposição otimista (*good mood*). São estas disposições que estão na base dos movimentos do mercado, variando na amplitude temporal.

O mesmo Casti (2002) defende a existência de padrões repetitivos nos mercados de valores mobiliários observados nos comportamentos dos índices de ações (como o

¹⁵ Com o denominador do *ratio* a aumentar.

DJIA¹⁶) e, a compreensão destes padrões habilita um investidor a prever tanto movimentos de subida do mercado (*Bull Markets*) como de descida (*Bear Markets*). Para este autor, a ideia central reside no conhecimento no tipo de padrão que o mercado segue (um índice de ações, entenda-se). Citando Casti (2002): “... é apenas este tipo de informação que a Teoria das Ondas de Elliott pretende providenciar” (p. 12). Este padrão veicula que o mercado, reflete as emoções humanas de uma forma rítmica. Assim, os mercados movem-se em Ondas com uma direção e um número definido, nas palavras do mesmo Casti (2002). Neste contexto e sequência, outros autores como Chatterjee *et al.* (2002) afirmam, a propósito desta Teoria, que estas mesmas emoções humanas estão na base da formação de dois tipos básicos de Ondas: Ondas de Impulso e Ondas de Correção. Casti (2002), acrescenta a particularidade de os padrões identificados pela Teoria das Ondas de Elliott, recuperar as relações estabelecidas com os números da sequência de Fibonacci¹⁷.

De acordo com os autores, Magazzino *et al.* (2012), Elliott olhava para o mercado como um local onde a mentalidade coletiva, incluindo os *traders* de valores mobiliários, seguiam Ciclos de otimismo e de pessimismo o que tornava os movimentos do mercado uma sequência de subidas e descidas, *previsíveis*. Segundo os mesmos, os padrões gráficos, para Elliott, tinham a característica batizada posteriormente por fractal¹⁸ que materializa o desdobramento das Ondas referidas anteriormente. Este desdobramento é feito de acordo com a ideia associada às figuras fractais e, coincide com a subdivisão em amplitudes temporais menores respeitando, sempre, o mesmo padrão de comportamento da cotação em questão (de subida ou de descida).

Elliott aplicou a Teoria dos fractais à sua Teoria das Ondas de Elliott para efetuar *previsões* de movimentos do mercado. Chatterjee *et al.* (2002), a este propósito, explicitam de forma mais circunstanciada este aspeto de superior importância para a compreensão desta Teoria. Com efeito, o carácter fractal associado às referidas Ondas, observável em gráficos de cotações, exprime-se no facto de cada Onda se subdividir noutras Ondas iguais à que lhe deu origem mas de menor amplitude temporal. O já

¹⁶ Esta sigla significa *Dow Jones Industrial Average*.

¹⁷ Que são, recorde-se, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 e assim por diante até ao infinito.

¹⁸ Ver definição na nota de rodapé número 9.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

citado Casti (2002) a este propósito afirma que existem nove tipos de Ondas: desde as referidas às amplitudes temporais medidas em séculos, até às amplitudes temporais medidas em minutos, passando por anos, meses, semanas, dias e horas. Estas Ondas são independentes da amplitude temporal considerada, quanto aos seus tipos básicos referidos. O mesmo Casti (2002, p. 15) refere que

“o tipo de independência-escala dá origem ao que se denomina de padrões auto-similares – aqueles que parecem ser os mesmos em quaisquer escalas do tempo. Observando um índice como o Dow Jones numa escala hora a hora, dia a dia, mês a mês, ano a ano e década a década, as séries temporais resultantes do trading são, grosso modo, as mesmas (...).”

e, por outro lado,

“ ... se os comportamentos/ações sociais se desdobram em períodos de tempo de dez minutos, de dez dias, de dez semanas, de dez meses, de dez anos e de dez décadas, porque não dez séculos ou dez milénios? (...) a Teoria das Ondas de Elliott pode ser utilizada para demonstrar acontecimentos sociais no passado longínquo” (p. 17). E conclui “ ... a Teoria das Ondas de Elliott pode ser interpretada como uma espécie de «máquina do tempo» para se ir onde nenhuma Teoria de mudança social logrou ir antes” (p. 17).

Por outro lado, Chatterjee *et al.* (2002), referem, na mesma senda que

“o mais longo Ciclo da Teoria das Ondas de Elliott denomina-se de Grande Superciclo. Por sua vez, cada Grande Superciclo pode subdividir-se em oito Superciclos (cinco de Impulso e três de Correção) e, por seu lado, cada um destes, em oito Ciclos ou Ondas. Este processo desenvolve-se de forma sucessiva formando Ondas denominadas de Primárias, Intermédias, de hora em hora, de minuto em minuto e de sub-minuto em sub-minuto” (p. 68).

Genericamente, as cotações de ações (ou de quaisquer outros valores mobiliários), seguem uma sequência em Ondas num sentido de subida e de descida (e vice-versa). De acordo com o sentimento do mercado, há como que um **movimento dominante**, composto por cinco Ondas (que Casti (2002) afirma que são assinaladas pelo recurso a números, 1, 2, 3, 4 e 5) e outro **movimento corretivo**, composto por três Ondas (que o mesmo Casti (2002)) refere serem identificadas pelas letras maiúsculas, A, B e C). O **movimento dominante** pode ser de subida e o **movimento corretivo** de descida ou o **movimento dominante** de descida e o **movimento corretivo** de subida. Elliott, de acordo com Magazzino *et al.* (2012, p. 101) afirmou que a soma das Ondas constitui um

Ciclo completo de Ondas em que as Ondas do **movimento dominante** são iguais às ondas do **movimento corretivo**. A diferença entre um movimento do mercado de subida e de descida reside no comprimento das Ondas e na sua direção. Os Ciclos que as cotações de valores mobiliários seguem dependem, para Elliott, de fatores de natureza diversa e da amplitude temporal o que possibilita identificar oito Ondas que, por sua vez, cada uma delas, se subdivide em outras tantas oito Ondas intermédias que, por seu lado, também podem ser subdividas em outras Ondas menores que, no seu conjunto, perfazem a Teoria completa de Elliott. Casti (2002), neste contexto, alude a um aspeto que se revela importante: a frequência com que estes Ciclos se repetem. De facto, esta frequência varia em sentido inverso à sua amplitude. Portanto, quanto maior (menor) for a sua frequência menor (maior) será a sua amplitude. Esta variação em sentido inverso entre, frequência e amplitude, alude a uma lei apelidada de Lei da Potência (*Power Law*) oriunda da Física.

Ainda a propósito da Teoria das Ondas de Elliott, Magazzino *et al.* (2012) realçam a sua principal virtualidade: o seu poder de *previsão* futura da evolução das cotações nos mercados de valores mobiliários. Para que este poder de *previsão* se torne uma realidade, é condição necessária e suficiente o simples conhecimento das cinco mais três Ondas de Elliott. Uma vez conhecidas estas, estão reunidas as condições para identificar o início de um Ciclo, seja de subida seja de descida, do mercado. É justamente aqui que reside o busfils da questão: como identificar e contar as referidas cinco mais três Ondas? De facto, constata-se que existem muitas Ondas cujas formas não se compaginam com as Ondas de Elliott típicas o que exige a um investidor uma considerável experiência (para além de qualificações) para a sua identificação. Contudo, os mesmos Magazzino *et al.* (2012, p. 103) advogam que o domínio dos princípios subjacentes à Teoria das Ondas de Elliott é, só por si, o suficiente para garantir a eficácia na identificação aludida revelando-se superior à análise técnica tradicional.

No sentido de identificar as cinco Ondas de forma correta, de acordo com Magazzino *et al.* (2012), existem alguns aspetos que os mesmos salientam como principais

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

características das mesmas. Estes dizem respeito ao FTSE MIB¹⁹, referente ao período de dezembro de 2009 a janeiro de 2012 e que está patente na Figura 14..

Figura 14. - Índice de Cotações de Ações FTSE MIB, de dezembro de 2009 a janeiro de 2012



Fonte: Magazzino *et al.* (2012, p. 103).

Pela observação da Figura 14., a Onda 1, a menos importante, evidencia um padrão de acumulação com volumes transacionados que são constantes (regulares). Por outro lado, configura uma situação de ricochete (*rebound* na expressão anglo-saxónica original) do *Bear Market* antecedente sendo, amiúde, aproveitado por especuladores para abertura de posições **curtas** nos vários mercados de valores mobiliários (de ações, especialmente). É por este motivo que a Onda 2 se retrai dando origem ao surgimento de uma figura da análise técnica conhecida como duplo fundo (*double bottom*). Mas é a Onda 3 a mais forte, seja em termos de amplitude temporal seja em termos de rendimento que pode propiciar a um investidor e, conseqüentemente, é devido a este facto que ela se subdivide em cinco Ondas mais pequenas. Os autores Magazzino *et al.* (2012) apresentam uma explicação para tal: na Onda 3 dá-se a quebra do ponto máximo a partir da Onda 1, o que constitui um sinal de compra de valores mobiliários.

¹⁹ A sigla *MIB*, significa *Milano Italia Borsa* e FTSE, refere-se ao facto de esta estar integrada no FTSE Group.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

No que é atinente à Onda 4, ela constitui uma Onda de Correção de um movimento e, com muita frequência, fornece falsos sinais de análise técnica o que se deve ao excesso de tendência de subida constatado na Onda 3. A Onda 5, por seu lado, constitui o mais forte movimento de Impulso, se estivermos na presença do fim de um Ciclo de subida que, como que antevê, a euforia típica de um movimento de subida num grande Ciclo temporal.

A Onda A, de curta duração, constitui uma correção num movimento do mercado de subida. São compras de valores mobiliários em grande número que asseguram que a Onda B como que redesenha grande parte da Onda A (descendente), o que origina falsos sinais de análise técnica. De sublinhar que a Onda B, subdivide-se em três Ondas, uma vez que se trata de uma Onda de Correção. Por fim, a Onda C, mais complexa de desenhar, pode configurar uma situação de correção normal dos mercados. A contagem das Ondas de Impulso e das Ondas de Correção, coincide com os números da sequência de Fibonacci uma vez que a partição da Onda em sub-ondas (re)produz, até ao infinito, os números desta sequência de Fibonacci úteis igualmente para a *previsão* de movimentos de inversão do mercado (*swings*), oscilações e preços-alvo a atingir das cotações dos valores mobiliários. A utilização isolada dos números da sequência de Fibonacci, é contestada, no dizer de Magazzino *et al.* (2012), por diversos autores. Entre estes contam-se aqueles que entendem que, ainda que esta sequência, constitua e seja utilizada como um indicador de análise técnica, é de utilização mais eficaz como indicador complementar de outras técnicas e metodologias do que o seu uso isoladamente de *per se*.

De acordo com a análise efetuada por Magazzino *et al.* (2012) da aplicação da Teoria das Ondas de Elliott a um índice de ações, concretamente, o S&P 500, chega-se a um conjunto de factos relevantes. De acordo com o exibido na Figura 15., temos a evolução deste índice no período de agosto de 2009 a junho de 2011 objeto da referida análise.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Figura 15. - Evolução da *Performance* do Índice de Cotações de Ações S&P 500 de agosto de 2009 a junho de 2011



Fonte: Magazzino *et al.* (2012, p. 104).

No que se refere à contagem das Ondas são realçados três aspetos fundamentais:

- Observa-se um ponto máximo, em 26 de abril de 2010 — em 1219 pontos de índice — que mais não é do que o máximo da Onda A (*Top of the Wave A*);
- De igual modo, também se observa um ponto mínimo em 1 de julho de 2010 — nos 1010 pontos de índice — sendo a Onda B, dividida em três sub-Ondas;
- O máximo atingido em maio de 2011 — nos 1371 pontos de índice —, pode ser visto como a Onda C (dividida em cinco sub-Ondas). Esta, marca o termo do Ciclo de *Bull Market*, de 2009 a 2011.

Neste enquadramento de aplicação teórica da Teoria das Ondas de Elliott, Chatterjee *et al.* (2002) referem, a propósito da análise do mercado de ações norte-americano, de 1916 a 1976, que a Onda denominada de **Grande Superciclo**, historicamente, exhibe momentos de alta e de baixa, ao décimo-primeiro número dos números da sequência de Fibonacci (cinquenta e cinco anos).

Outra abordagem da adequabilidade da Teoria das Ondas de Elliott, é aquela que é efetuada por Dash e Patil (2009). Com efeito, estes autores, encontraram evidência empírica da mesma para períodos de tempos de cinco, vinte e um e de cinquenta e cinco dias (para curto e médio prazos, portanto) ao contrário do que sucedeu para longo prazo

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

(duzentos dias). Concluem, mais do que pela sua adequabilidade, pelo seu suporte na e com a realidade (de forma consistente). Este suporte, baseou-se no facto de estes autores terem logrado obter evidência empírica de predominância dos padrões constitutivos da Teoria superior àquilo que era esperado pelos mesmos.

Karthikeyan e Chendrayan (2011), também efetuaram uma análise da aplicação da Teoria das Ondas de Elliott mas, a cinco setores industriais indianos: setor de produção automóvel, setor bancário, setor energético, setor de tecnologias de informação e setor de telecomunicações. Assim, no setor de produção automóvel, em cinco empresas, quatro exibiram o padrão teórico subjacente e, destas, em duas, constatou-se uma duração variada dos referidos padrões, quer global quer de cada uma das Ondas. No setor bancário, o mesmo se verificou com diferenças entre os bancos selecionados, nomeadamente, na duração, global e de cada Onda, dos padrões identificados. Por seu turno, no setor energético, a mesma constatação foi obtida (na duração global e de cada Onda). Já no que concerne ao setor das tecnologias de informação, das cinco empresas analisadas, apenas duas exibiram evidência coincidente com os padrões caracterizadores da Teoria, na sua duração, global e individual. Por fim, no setor das telecomunicações, verificou-se a presença dos padrões teóricos variando a duração total das Ondas, e de cada uma delas, individualmente. De uma forma global, Karthikeyan e Chendrayan (2011) constataram a validade da Teoria aludida aplicada aos mercados de ações das empresas dos cinco setores analisados. Possui virtualidades *previsionais* futuras embora diferentes de empresa para empresa. No setor bancário, os Ciclos conheceram o seu início no mesmo mês mas, em anos diferentes. O mesmo se verificou no setor energético e das telecomunicações. No das tecnologias de informação, a cautela com o mesmo objetivo tem de ser mais cuidada. À laia de conclusão, Karthikeyan e Chendrayan (2011) concluem que

“... muitas das companhias estudadas exibiram os padrões das Ondas de Elliott, contudo, algumas das mesmas não exibiram os padrões pelo que a controvérsia sobre esta Teoria não está completamente ultrapassada no setor industrial indiano” (p. 32).

Magazzino *et al.* (2012) concluem que, se a Teoria das Ondas de Elliott, interpretar o comportamento dos mercados de forma correta e, se se recorrer às estatísticas diárias sobre o crescimento do produto e desemprego, designadamente, e analisando alguns

indicadores de tendência prospetiva²⁰, é possível efetuar *previsão* de um novo período de contração da economia a ter início no segundo trimestre de 2012, que deverá estimular o início de uma tendência descendente do mercado durante muitos anos. Contudo, estes autores não referem qual a economia (americana, da Zona Euro, ...) e não completam com elementos mais precisos esta ideia central. Já Chatterjee *et al.* (2002) possuem uma outra ótica a respeito do carácter *previsional* da Teoria das Ondas de Elliott:

“Uma vez que os investidores consigam identificar que Onda se vai formar num movimento futuro do mercado, a previsão do comportamento futuro do mercado pode ser efetuada com precisão. Contudo, o conhecimento dos padrões de Ondas históricos que tenham ocorrido no mercado e a experiência na contagem das Ondas são de suprema importância para o rigor desta previsão” (p. 71).

Por último, indaga-se da aplicabilidade da Teoria das Ondas de Elliott aplicada ao índice de ações S&P 500. Num período de três anos, desde outubro de 2008 até 31 de dezembro de 2011, efetua-se uma *previsão* analítica para o primeiro semestre de 2012. As conclusões obtidas apontam para que, na presença de turbulências nos mercados financeiros, a análise técnica e a Teoria das Ondas de Elliott reflitam, de forma adequada, os comportamentos em termos de evolução dos mercados financeiros. Isto assim é, devido à versatilidade da Teoria das Ondas de Elliott (e de todos os indicadores da análise técnica tradicional) para captar oportunidades lucrativas mesmo em fases de turbulência nos mercados de ações. Casti (2002) a este propósito opina que a eficácia desta Teoria, conquanto que se revele útil em momentos de subida, revela-se mais promissora e valiosa em momentos de descida (em tempos de crise). Refere este autor que, Elliott se socorreu da sua Teoria para, a meio da Segunda Guerra Mundial, vaticinar uma subida dos mercados de valores mobiliários a partir desta. Chatterjee *et al.* (2002, p. 71) referem que a eficácia se prende mais com a *“interpretação e a rotulagem correta bem como a contagem das Ondas”*. E acrescenta: *“... a importância atribuída às interpretações (da Teoria das Ondas) de Elliott, encontra-se limitada pela experiência detida pelo investidor na análise dos gráficos dos mercados com as Ondas de Elliott”*.

²⁰ Na terminologia anglo-saxónica *Leading Indicators*.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Na análise dos autores, Magazzino *et al.* (2012), a evolução dos primeiros cinco meses de 2012, será mais turbulenta mesmo que se registre uma fase de tendência ligeira de subida do mercado até maio de 2012. O que se prevê é um *crash* dos mercados financeiros (sem especificar mais nada), a que um cenário de bancarrota da Grécia, conduzirá a uma tendência descendente do mercado mais acentuada. E à guisa de conclusão, Chatterjee *et al.* (2002, p. 71) referem que a Teoria das Ondas de Elliott “reitera o princípio do senso comum segundo o qual os mercados nunca evoluem numa única direção”.

Capítulo IV. - Estudo Empírico

A finalidade deste Capítulo, genericamente, é o de, com recurso a *Software* específico, averiguar a que resultados se chegariam se se aplicassem os princípios teóricos subjacentes à Teoria das Ondas de Elliott tal como foi caracterizado no Capítulo III.. É o seu corolário lógico.

Por outro lado, constitui de igual modo, o nosso problema de investigação da Tese de Dissertação de Mestrado: aquilatar a que resultados somos conduzidos se, num período amostral definido, aplicarmos a Teoria das Ondas de Elliott, com a ajuda do *Software* específico, neste caso, o *Elliott Wave (Versão 9.5.)*. Por isso, este Capítulo é o mais importante porque dá conta apropriada sobre o mesmo.

A escolha para esta parte prática circunscreve-se ao mercado de ações português e, dentro deste, ao PSI-20 e, a três ações do setor bancário: BCP, BES e BPI (por esta ordem). O período que abarca é o de, desde 1 de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2010, perfazendo, portanto, dois anos. As razões que levam a esta escolha residem no facto de se tratar de um setor homogêneo dentro deste índice e, por outro lado, devido a serem ações que, no período considerado e mesmo, posteriormente, terem sido fortemente fustigadas pela crise financeira internacional de 2008 com queda abrupta das cotações das ações e dos mercados acionistas em geral, em todas as praças financeiras, do Mundo Inteiro.

Estas razões constituem, em conjunto, uma motivação acrescida para uma análise científica com o auxílio de *Software* apropriado, o *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*.

Assim, a estrutura de abordagem e desenvolvimento desta parte, obedece a cinco Seções distintas:

- Na **primeira Seção, IV.1.**, cujo título é ***Cotações Observadas do BCP, BES e BPI (2009 e 2010): Análise Introdutória***, efetua-se uma análise introdutória sobre o comportamento observado das cotações das referidas três ações no período em apreço;

- Na **segunda Seção, IV.2.**, denominado de ***Principais Tendências Evidenciadas***, são apresentadas, as **tendências** que, após submissão ao *Software*, o

mesmo dita em termos de **principais notas dominantes**. Trata-se de uma Seção que se reveste de toda a importância, especificamente dentro deste Capítulo e, globalmente, no conjunto da Tese de Dissertação de Mestrado, pois permite evidenciar o que um programa específico permite obter na prática conhecendo a sua utilidade enquanto ferramenta específica aplicada;

- No que se refere à **terceira Seção, IV.3.**, subordinada ao título **Resultados Obtidos**, apresentam-se os resultados em concreto acompanhados de uma análise mais cuidada, mas individualmente;

- Por fim, na **quarta Seção, IV.4.**, **Previsões, Estratégias Alternativas e Comparações dos Resultados**, os **resultados comparados e individuais** em termos de **rendibilidade** e **risco** de quatro estratégias possíveis para o primeiro semestre de 2011, retirando a utilidade do *Software ex-ante* com efeitos *ex-post*.

IV.1. - Cotações Observadas do BCP, BES e BPI (2009 e 2010): Análise Introdutória

Esta Seção mostra-se particularmente pertinente no sentido de analisar a evolução observada das cotações das ações do BCP, do BES e do BPI, no período de 1 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2010. Com efeito, até para efeitos de análise posterior, cumpre conhecer quais foram os contornos de caracterização da trajetória das cotações das três ações no período em apreço para se conhecer a realidade factual do período. Mas, há um elemento adicional que fundamenta a opção por estas três ações do setor bancário: no seio da crise internacional de 2008 que assolou o Mundo Financeiro (e não só) internacionalmente, no PSI-20, estas foram ações das mais fustigadas pela derrocada que se exprimiu na Bolsa portuguesa e nas estrangeiras. Daí que mereça esta opção de abordagem analítica.

Por exemplo, no caso da cotação da ação do BCP trata-se de uma ação que chegou a estar cotada acima dos 4 € no ano de 2007 (precisamente um ano antes do eclodir da crise de 2008) e, em 2012, atingiu um mínimo de 0,073 € e, neste mesmo ano, outro

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

mínimo (histórico) de ... 0,058 €! Temos aqui uma desvalorização de, aproximadamente, 98%²¹ ...

No Gráfico 1., podemos ver a evolução registada pelas cotações da ação do BCP no período aludido.

Gráfico 1. - Comportamento das Cotações da Ação do BCP de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas



Fonte: Construção nossa retirada de <www.inversis.com> em 27 de junho de 2013.

Pela observação do Gráfico 1., podemos, *grosso modo*, constatar que existem seis fases na evolução comportamental da cotação da ação do BCP. Uma primeira fase descendente até março de 2009. Depois encontramos uma segunda fase ascendente, desde esta data até final de maio de 2009 após o que a ação anda de lado durante um a dois meses. Numa terceira fase, com início em junho de 2009 e que se prolonga até outubro (novembro) de 2009, as cotações da ação voltam a subir atingindo um pico em torno de 1,06 €. Sucede, de seguida, uma quarta fase, que se prolonga até março de 2010 com duas descidas e duas subidas terminando em 0,81 €. Logo de seguida, ainda temos uma quinta fase, até maio de 2010, de queda abrupta, até 0,63 € para, depois, se situar, numa sexta fase, em oscilação dentro do intervalo 0,585 € e 0,675 € sem força de subida.

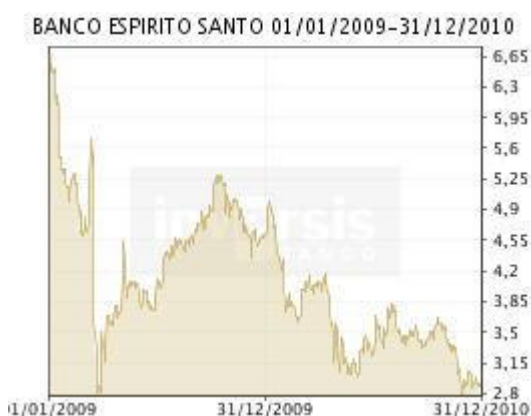
²¹ $[(0,073 \text{ €} / 4 \text{ €}) - 1] \times 100 = -98,175\%$ o que significa, aproximadamente, 98%. Se considerarmos a cotação de partida de 4 € e a de chegada de 0,073 €.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Em traços gerais, esta é a principal caracterização que se pode efetuar da realidade observada sobre a cotação da ação do BCP no período de 1 de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2010 sofrendo uma desvalorização, aproximadamente, de 98%²² entre o seu pico e o seu nível mais baixo.

No que se refere à cotação da ação do BES, cumpre apresentar a mesma análise por forma a se conhecer a evolução observada no período em análise de 1 de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2010. O Gráfico 2., dá-nos conta cabal desta trajetória de forma concludente.

Gráfico 2. - Comportamento das Cotações da Ação do BES de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas



Fonte: Construção nossa retirada de <www.inversis.com> em 27 de junho de 2013.

Constata-se pela observação do Gráfico 2., que igualmente também se podem perscrutar cinco fases de evolução da cotação da ação do BES no período em causa: numa primeira fase a cotação conhece uma descida desde os 6,65 € em janeiro de 2009 até cerca de 3,15 € em março deste mesmo ano. Numa segunda fase, há uma recuperação até aos 5,25 € ocorrida em meados de outubro para, numa terceira fase, voltar a descer até aos 3,15 € já em 2010 por volta de abril. Deste então, a ação ainda conhece uma quarta fase de ligeira recuperação até aos 3,85 € para, numa quinta fase, perder força e descer caindo até aos 2,8 €.

²² Ver nota de rodapé anterior.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Em termos gerais, a realidade observada do comportamento da cotação da ação do BES tem este retrato que, no período de 1 de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2010, assinala uma desvalorização de, aproximadamente, 57%²³.

Por seu lado, ainda temos, exibido no Gráfico 3., o comportamento observado da cotação da ação do BPI, também no período já referido. Este Gráfico 3., indica visualmente a trajetória que o valor mobiliário conheceu no período.

Gráfico 3. - Comportamento das Cotações da Ação do BPI de 2009 a 2010 num Gráfico de Linhas



Fonte: Construção nossa retirada de <www.inversis.com> em 27 de junho de 2013.

A constatação do Gráfico 3., evidencia sete fases notórias: uma primeira fase que vai desde janeiro de 2009 até março, sensivelmente, em que a cotação desce, desde os 1,8 € até aos 1,4 €. Depois, observa-se uma segunda fase ascendente que vai até, sensivelmente, meados do mês de maio em que a cotação atinge 2,1 €. De maio até fim de junho de 2009, numa terceira fase, nova fase descendente até 1,8 €. De junho até outubro, numa quarta fase, mais uma fase ascendente até 2,5 €. Numa quinta fase descendente, a cotação desce de outubro até ao início de maio de 2010, de 2,5 € até 1,5 €. Volvidos dois a três meses, numa sexta fase, a cotação da ação do BPI sobe até 1,8 €, de maio até agosto de 2010 e, por último, numa sétima fase, desce até 1,4 €, de agosto a dezembro de 2010.

²³ $[(2,8 \text{ €} / 6,65 \text{ €}) - 1] \times 100 = - 57,89\%$, aproximadamente, 57%.

Globalmente considerando, a trajetória da cotação da ação do BPI conhece uma desvalorização acentuada passando de 2,5 € em novembro de 2009 para, passado um ano, em dezembro de 2010, se situar em 1,4 € o que significa uma desvalorização de 44%²⁴.

IV.2. - Principais Tendências Evidenciadas

Nesta Seção, a pretensão é a de explicitar, separadamente, para a cotação de cada ação, as tendências que, graficamente, mais se fazem notar, decorrentes da aplicação à realidade no período amostral dos anos de 2009 a 2010, do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*.

De uma forma resumida, a abordagem de análise, é a de comparar, aquilo que foi a realidade observada e descrita na **Seção IV.1.** e a realidade obtida patenteada nos **Gráficos 4., 5. e 6..**

De uma forma global, observa-se nos **Gráficos 4., 5. e 6.,** os *outputs* mais importantes extraídos das análises e tratamentos gerados pelo *Software*.

Em termos de resultados, a ideia central, que é comum aos três Gráficos, é a de saber se a Teoria das Ondas de Elliott, exposta no Capítulo III., de algum modo, se encontra plasmada nos mesmos. Os princípios básicos então expostos, isto é, a estrutura básica das Ondas, em que num **movimento ascendente do mercado** temos cinco Ondas de Impulso a subir e três Ondas de Correção a descer e, inversamente, num **movimento descendente do mercado**, temos cinco Ondas de Impulso a descer e três Ondas de Correção a subir, é de esperar que se obtenha esta descrição nos Gráficos gerados com a contagem das Ondas dos dois tipos e no contexto de cada um dos movimentos – ascendente e descendente. E nas três cotações das três ações: BCP, BES e BPI nos anos de 2009 e de 2010 (o período amostral).

Mas, como se pode constatar pela observação dos Gráficos, o *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, possui uma utilidade adicional não negligenciável: nos três Gráficos,

²⁴ $[(1,4 \text{ €} / 2,5 \text{ €}) - 1] \times 100 = - 44\%$.

apresenta uma *previsão* das cotações para os seis meses seguintes ao do período amostral, isto é, após dezembro de 2010, o que possibilita tomar decisões de comprar ou não comprar a ação (caso não se possua) e de vender com prejuízo ou não a vender. No fundo, permite ao *trader* de valores mobiliários, tomar decisões sobre abertura ou fecho de posições **longas** e **curtas**, *ex-ante* com efeitos *ex-post*, no pressuposto de que as *previsões* são credíveis. Por conseguinte, pode-se afirmar que, é neste aspeto que, porventura, se encontra uma das maiores virtualidades do *Software* e que é tratado devidamente na análise dos *Resultados Obtidos*, na **Seção IV.3.**

Por outro lado, também se pode constatar que, nesta Seção, ***Principais Tendências Evidenciadas***, se pode aquilatar do modo como se formam as Ondas de Elliott, a sua eventual clareza e identificação de acordo com o preceituado na Teoria, visto ser este aspeto um dos óbices de aplicação profícua da mesma. De realçar que, apenas foi descrita por Elliott a estrutura básica das Ondas sem especificar o comprimento de cada sub-Onda, seja qual for a tendência do mercado, ascendente ou descendente. Não terá sido por mero acaso que a Teoria das Ondas de Elliott se cingiu a tal. Com efeito, o comprimento de cada sub-Onda é variável, não apenas na amplitude temporal como também assume um comprimento diferente de mercado para mercado e, dentro deste, de valor mobiliário para valor mobiliário. Daí que esta particularidade assumia uma feição eminentemente subjetiva e relativa à amplitude temporal, ao mercado e ao valor mobiliário. É nesta complexidade que reside uma das virtualidades da Teoria, requerendo, experiência, habilidade e intuição — pessoal — na sua aplicação. O *Software* de análise, constitui uma ferramenta de auxílio neste contexto.

IV.2.1. - Tendências na Cotação da Ação do BCP

Em termos operacionais este Gráfico 4., é obtido via definição numa **caixa de diálogo**, das cotações de abertura, fecho, máximo, mínimo e quantidade transacionada. Carregando em OK, após uns breves instantes (sensivelmente, 15 a 20 segundos) gera-se o Gráfico 4. e, um quadro denominado de Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*) surgindo tudo no mesmo ecrã, simultaneamente.

O Gráfico 4., exibe o *output* do *Software* após o *uploading* das cotações dos anos de 2009 e 2010. Após este, o *Software* gera este Gráfico de linhas com os números e as letras das Ondas, da Teoria das Ondas de Elliott, definidos pelo mesmo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*. Adicionalmente, o Sumário de Inspeção (tratado mais adiante na **Seção IV.3.2.**) é gerado no ecrã logo abaixo do eixo onde se exibem as datas.

De salientar que, no Gráfico surgem as *previsões* das cotações para os primeiros seis meses seguintes a 31 de dezembro de 2010, ou seja, o primeiro semestre de 2011, o que incute a virtualidade de o próprio *Software* gerar como que uma *previsão ex-ante* para um período *ex-post* das cotações da ação do BCP.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Gráfico 4. - *Output* Após Análise Obtida no *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* da Cotação da Ação do BCP (2009 a 2010)



Fonte: Construção no *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, a partir das cotações da ação do BCP, no período de 2 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2010. A extração deste *output* foi efetuada em 9 de julho de 2013.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Globalmente, a observação do Gráfico 4., conjugada com a do Gráfico 1., patenteia que a evolução da cotação da ação do BCP foi no sentido de acentuada queda em 2009 e 2010, intercalada com períodos de ligeira recuperação. Constata-se que, no Gráfico 4., visto como um todo, a evolução da cotação da ação do BCP, tal como seria de esperar, segue quase de forma decalcada, a evolução observada patente no Gráfico 1.. Portanto, possui as mesmas seis fases na evolução do seu comportamento no período amostral.

Mas, adicionalmente, possui acoplado, as Ondas veiculadas pela Teoria subjacente das Ondas de Elliott. Assim, **numa primeira fase**, desde janeiro até março de 2009, constata-se uma tendência descendente da cotação da ação do BCP que coincide com uma Onda de Impulso no âmbito desta tendência descendente do mercado. Com efeito, verificamos que estão presentes as cinco fases típicas características desta Onda (1-2-3-4-5). No entanto, ainda relativamente à primeira fase, não são reproduzidas, nem se quer, aproximadamente, as sub-Ondas, assinaladas pelos números a cor verde, nem na forma, sobretudo, nem no comprimento. Por outro lado, das sub-Ondas 2 para a 3 e, desta para a 4, a sub-Onda 3 constitui uma quebra cuja explicação não surge de forma imediata. Seria mais lógico que, a partir da sub-Onda 2 onde está a sub-Onda 4 se situasse a 3, o que não se verifica. Contudo, numa análise mais detalhada, pode constatar-se que, assinaladas pelos números a cor-de-rosa, temos os números quatro e cinco o que significa que se trata das duas últimas sub-Ondas de Impulso, no âmbito de uma tendência descendente do mercado. Mais precisamente, o fim da sub-Onda 4 e toda a sub-Onda 5. Assim, a interpretação a fazer é a de que, nesta primeira fase, a cor-de-rosa, temos exibido pelo *Software*, as Ondas de Elliott numa amplitude temporal, igual ou superior ao mês, ao passo que, a cor verde, uma inferior (semanal, diária, ...), sem uma confirmação inequívoca.

Mas, e já **numa segunda fase**, desde esta data até maio de 2009, volta-se a conhecer uma nova Onda com características de Onda de Impulso (ao contrário do que propaga a Teoria). Não há dúvida a este respeito pelo facto de os números de um a cinco estarem assinalados no Gráfico 4.. Por conseguinte, em lugar de haver uma Onda de Correção com três fases, como teoricamente seria de esperar, observa-se uma nova Onda de Impulso ou, então, uma

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Onda de Impulso com o perfil como se de uma de Onda de Correção se tratasse. Saliente-se que, no que é atinente a esta segunda fase, após um ligeiro hiato de indefinição, constata-se que, com os números a cor verde, a estrutura das sub-Ondas de Impulso, em particular, na sua forma, estão mais de acordo com o preconizado pela Teoria subjacente. Em concreto, no que diz respeito ao comprimento, o da sub-Onda 2 para 3 e da 4 para a 5, apresenta uma magnitude superior às restantes. Esta particularidade, realça o pormenor da existência de alguma heterogeneidade da estrutura típica. Por seu turno, no que é referenciado a cor-de-rosa, é de assinalar que, desde o fim da sub-Onda da fase antecedente até ao fim da última Onda desta fase (sub-Onda 5), temos como que a primeira fase de uma sub-Onda de Correção, isto é, de 5 a A. Tal assim é se nos situarmos no âmbito de uma amplitude temporal mensal, de março até maio de 2009.

De sublinhar que, tanto na primeira fase, de janeiro até março de 2009 como na segunda, de março até maio de 2009, o padrão típico das Ondas de Impulso, propalado pela Teoria das Ondas de Elliott, à exceção da numeração, é replicado em qualquer uma das duas fases.

Numa terceira fase, de maio/junho a outubro de 2009, analogamente ao que já sucedia no comportamento observado da cotação da ação do BCP, de acordo com o Gráfico 4., constata-se que, de maio até início de junho, conhece uma evolução a andar de lado para, após uma pontual descida, continuar mais um mês a exibir o mesmo perfil de comportamento até, por fim, conhecer o movimento ascendente até outubro. Nas letras a cor verde, registre-se que a primeira sub-Onda 1 da Onda de Impulso, apenas tem o seu início por volta de julho apresentando as restantes quatro sub-Ondas constitutivas a forma, aproximada, que é de esperar. Porém, no que se refere ao comprimento, é de mais evidente, a particularidade de as sub-Ondas 2 a 3, possuírem um comprimento muito extenso afastando-se daquilo que seria de esperar. Em contrapartida, todas as outras sub-Ondas são de menor comprimento, especialmente, da 1 para a 2. Por conseguinte, está também presente, nesta fase, uma heterogeneidade nos comprimentos de cada sub-Onda, das cinco totais. De sublinhar ainda que, a cor-de-rosa as letras A a B e C, no seu conjunto perfazem

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

a estrutura típica de uma Onda de Correção mas também o comprimento de cada uma das três aparece dissonante com a estrutura teórica esperada em especial de B para C.

No que se refere à quarta fase, de outubro de 2009 a março de 2010, genericamente, observa-se, a cor verde, a estrutura típica de uma Onda de Correção (como seria de esperar). Contudo, à semelhança do que sucedeu nas fases anteriores, constata-se que o comprimento das três fases constituintes, ainda que repliquem satisfatoriamente a sua forma, afastam-se de um comprimento homogéneo especialmente na primeira sub-Onda de Correção do final da última fase da Onda de Impulso até ao final da primeira fase (a) da sub-Onda de Correção. De facto, é notória a particularidade de acordo com a qual, ao longo da sub-Onda de Correção, designada pela letra (a), se observa uma descida da cotação de outubro até meados de dezembro de 2009. Desde esta data até meados de janeiro de 2010, observa-se a sub-Onda de Correção (b) com uma ligeira subida da cotação para, por fim, termos a terceira sub-Onda de Correção (c) até meio de fevereiro de 2010, coincidindo com a descida da cotação. Esta última sub-Onda exibe um comprimento de magnitude um pouco maior do que seria de esperar para se observar alguma homogeneidade na forma destas sub-Ondas de Correção. Já fora destas, de fevereiro a março de 2010, correspondendo às letras a verde (w), (x) e (y), temos o esboço de uma Onda de Impulso (2) de contornos um pouco indefinidos.

Num quinta fase, desde março até fim de abril de 2010, pode-se aquilatar uma fase de descida sem qualquer correspondência com uma estrutura de Onda de Correção.

Numa **sexta e última fase**, desde o final de abril até dezembro de 2010, observa-se, de igual modo, uma tendência indefinida no que se refere às Ondas de Elliott em que o comportamento se traduz por um andamento do tipo a andar de lado.

Por fim, registre-se o facto de o programa, exibir umas *previsões* prospetivas para o primeiro semestre de 2011, com base nas cotações da ação do BCP nos anos 2009 e 2010. Assim, a cor verde, sugere as cotações, num movimento do mercado descendente, de entre [0,684 € ; 0,73 €] (numa ótica de curto prazo – de 2 de janeiro de 2011 até à terceira

semana de abril de 2011, sensivelmente) e, a cor-de-rosa, entre [0,6298 € ; 0,6461 €] (numa ótica de médio e longo prazos - de 2 de janeiro de 2011 até 15 de abril de 2011, sensivelmente) num mesmo movimento do mercado, também descendente. Há, ainda, uma cotação *previsional* de 0,5881 € (desde 2 de janeiro de 2011 até 10 de maio de 2011, sensivelmente), sem ótica definida.

IV.2.2. - Tendências na Cotação da Ação do BES

Tal como, analogamente, ao que já ocorreu com a cotação da ação do BCP na Seção antecedente, temos o correspondente Gráfico 5., para a cotação da ação do BES. É obtido de forma em tudo semelhante, via definição numa **caixa de diálogo**, das cotações de abertura, fecho, máximo, mínimo e quantidade transacionada. Após esta definição, carregase em OK, e uns breves instantes após (15 a 20 segundos), é gerado o Gráfico 5.. Acrescido de um quadro apelidado de Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*) no mesmo ecrã ao mesmo tempo.

O Gráfico 5., exhibe o *output* do *Software* após o *uploading* das cotações dos anos de 2009 e 2010. O Gráfico que é gerado neste *Software* é o de linhas com os números e as letras das Ondas, da Teoria das Ondas de Elliott, definidos pelo mesmo *Software* acrescentando, no mesmo ecrã, o Sumário de Inspeção, abaixo do eixo com as datas (tratado mais adiante na **Seção IV.3.3.**).

No Gráfico surgem as *previsões* das cotações para os primeiros seis meses após 31 de dezembro de 2010, primeiro semestre de 2011, traduzindo a virtualidade de o *Software* gerar uma *previsão ex-ante* para um período *ex-post* das cotações da ação do BES.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Gráfico 5. - *Output* Após Análise Obtida no *Software Elliott Wave* (Versão 9.5.) da Cotação da Ação do BES (2009 a 2010)



Fonte: Construção no *Software Elliott Wave* (Versão 9.5.), a partir das cotações da ação do BES, no período de 2 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2010. A extração deste *output* foi efetuada em 9 de julho de 2013.

Por seu lado, da observação do Gráfico 5., e tendo em conta o conteúdo do Gráfico 2., globalmente, também se verifica que, nos anos de 2009 e 2010, a cotação da ação do BES conheceu uma trajetória de acentuada queda. De facto, tal como se constatou na análise da cotação da ação do BCP, da observação do Gráfico 5., também se vislumbra esta queda com períodos de ligeira recuperação. Porém, o valor absoluto da cotação, que subjaz, é significativamente superior (ao do seu congénere do BCP) oscilando, aproximadamente, entre um máximo de 6 € e um mínimo de, ligeiramente, abaixo dos 2 € nos dois anos considerados. Não obstante este aspeto, verifica-se que a evolução observada no Gráfico 5., replica a observada nos comportamentos de facto já descritos no Gráfico 2.. A identificação de cinco fases detetadas no Gráfico 2., encontram-se igualmente presentes no Gráfico 5..

Com efeito, **numa primeira fase**, desde janeiro de 2009 até fim de março, observa-se uma evolução fortemente descendente no período em que em janeiro e fevereiro conhecia uma oscilação em torno dos 5 € para, abruptamente, subir em março aos 6 €, descer aos 5 €, voltar a subir aos 5,5 € e, finalmente, descer abaixo dos 3 € no fim do mesmo mês. Assim, no âmbito da tendência descendente, verifica-se uma estrutura típica das cinco fases de uma Onda de Impulso que se encontram assinaladas com os números a cor verde. De facto, no Gráfico 5., verifica-se a sub-Onda de Impulso da sub-Onda 2 à 3 descendente, da sub-Onda 3 para a 4, ascendente e, da 4 para a sub-Onda 5, outra novamente descendente. Nesta fase, não obstante pelos números a cor verde estar presente a estrutura de uma Onda de Impulso no âmbito de uma tendência descendente, tal como já sucedia com a análise da cotação da ação do BCP pelo Gráfico 5., não se reproduzem, seja na forma (especialmente), seja no comprimento, as fases desta Onda de Impulso tal como preconiza a Teoria subjacente. Da sub-Onda 2 para a 3, o movimento descendente conhece uma ligeira subida até atingir o fim da sub-Onda 3 assinalada com o número três a cor verde. Do final da sub-Onda 3 para o fim da 4, seria de esperar a continuação da descida e não, como se observa, uma inversão ascendente, forte e abrupta, de mais de 1 € em valor absoluto. Da sub-Onda 4 para o final da sub-Onda 5, observamos uma descida acentuada ainda superior, em valor absoluto, à anterior de, sensivelmente, 5,5 € para menos de 3 €.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Numa **segunda fase**, de março de 2009 até outubro de 2009, temos, tendencialmente, uma recuperação no âmbito de uma evolução ascendente da cotação (coincidindo com o comportamento observado da mesma) em que a cotação da ação do BES conhece um máximo em outubro de 2009, em torno dos 5,2 €, aproximadamente. Constatase que, ao longo de toda esta fase, deveríamos observar uma Onda de Correção (porque a seguir a uma Onda de Impulso) e, o que se observa, pelas letras a cor verde, é uma sequência de três sub-Ondas de Correção. A primeira vai desde o fim de março de 2009 até ao início de maio dadas pelas letras (a), (b) e (c), a cor verde. É de sublinhar a evidência, de acordo com a qual, no âmbito de um movimento ascendente, a forma e o comprimento desta primeira sub-Onda de Correção também se afastam de uma estrutura uniforme preconizada pela Teoria. A segunda sub-Onda de Correção vai de março de 2009 até fim de junho. Temos um movimento descendente, onde também a partir das letras a cor verde (a), (b) e (c) a forma e o comprimento da sub-Onda de Correção não estão em consonância com a estrutura típica preconizada pela Teoria associada. Por fim, a terceira sub-Onda de Correção também mencionada pelas letras a cor verde, (a), (b) e (c) em que o aspeto que mais se destaca é, para além da forma, o comprimento de cada uma das sub-Ondas no contexto de um movimento ascendente. Portanto, no que se refere ao seu comprimento, a estrutura típica propalada pela Teoria não é corroborada. São de acentuado comprimento, especialmente, a (a) e a (c).

Relativamente à terceira fase, plasmada de outubro de 2009 até junho de 2010 (no comportamento observado era só até abril de 2010) e no âmbito de uma tendência descendente da cotação da ação do BES, temos uma nova Onda de Impulso assinalada pelos números a cor verde. Assim, desde outubro de 2009 até dezembro, temos a sub-Onda (1). De dezembro de 2009 a janeiro de 2010 a sub-Onda (2) e deste mês até final de abril de 2010, observa-se a sub-Onda (3) e a (4), de curtíssimo comprimento, prolongando-se até ao início de maio começando no fim de abril de 2010. Finalmente, temos a sub-Onda (5) que termina no início de junho de 2010. De acordo com um ponto de vista global, também nesta fase, é notória a constatação em que são claramente dissonantes, a forma e o comprimento de cada fase desta Onda de Impulso. Comparativamente com a primeira fase, não se

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

descortinam semelhanças, nem quanto à forma nem quanto ao comprimento, de cada uma das sub-fases.

No que concerne à quarta fase, de junho de 2010 até agosto (no observado era de fim de abril a agosto), observa-se um movimento ascendente a que se encontra associada uma Onda de Correção assinalada pelas letras a cor verde, de ligeira recuperação (tal como se verifica no comportamento da cotação observada). Trata-se de uma Onda de Correção. A primeira sub-Onda vai de meados de junho a julho e a segunda até ao final deste mesmo mês. A terceira e última vai de fim de julho até meados de agosto. A primeira sub-Onda, exhibe claramente, um comprimento de maior magnitude e forma díspares das duas seguintes.

No que é atinente à quinta e última fase, que vai desde meados de agosto até dezembro de 2010, observamos uma Onda de Impulso, inserida no contexto de uma tendência descendente. São exibidas as quatro fases mais uma parte incompleta da quinta. Na sub-Onda (1), de meados de agosto até fim de setembro de 2010, temos uma fase descendente com ligeira recuperação da (1) para a (2) de meados de setembro a meados de outubro. Na sub-Onda (3), de meados de outubro a meados de dezembro, acentua-se claramente a tendência descendente da cotação e de meados de dezembro em diante, embora de forma menos acentuada, a tendência descendente, pelo menos, não é contrariada. Invariavelmente, em cada uma das fases referidas, verifica-se que, tanto o comprimento como a forma de cada sub-Onda, não exibem uma estrutura uniforme em consonância com o que seria de esperar de acordo com os ditames da Teoria de base.

Tal como na análise da cotação da ação do BCP, o *Software* gera *previsões* para o primeiro semestre de 2011, a partir das cotações dos anos de 2009 e de 2010. A cotação da ação do BES, surge evidenciada, para este período, no âmbito de um movimento descendente do mercado. Apenas possui *previsões* numa ótica de curto prazo a cor verde. Numa ótica de longo prazo (que seria a cor-de-rosa) é omissa. Os intervalos de cotações são [2,7248 € ; 2,7896 €] e [2,5769 € ; 2,6240 €] (desde 2 de janeiro de 2011 até 22 de abril de 2011, sensivelmente).

IV.2.3. - Tendências na Cotação da Ação do BPI

Pelo observado no Gráfico 6., constatam-se os resultados gerados pelo *Software* relativos à cotação da ação do BPI. Após se definir numa **caixa de diálogo**, as cotações de abertura, fecho, máximo, mínimo e quantidade, carregando em OK, em escassos segundos, gera-se o Gráfico 6., mais o Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*) no mesmo ecrã.

O Gráfico 6., exhibe o *output* do *Software* após o *uploading* das cotações da ação do BPI dos anos de 2009 e 2010. Este *Software* gera este Gráfico de linhas com os números e as letras das Ondas, da Teoria das Ondas de Elliott, definidos no *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*. Adicionalmente, o Sumário de Inspeção (tratado mais adiante na **Seção IV.3.4.**), gera-se no ecrã logo abaixo do eixo com as datas.

De salientar que, no Gráfico surgem as *previsões* das cotações para os primeiros seis meses do ano de 2011, incutindo a particularidade de o *Software* gerar como que uma *previsão ex-ante* para um período *ex-post* das cotações da ação do BPI.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugêses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Gráfico 6. - *Output* Após Análise Obtida no *Software Elliott Wave* (Versão 9.5.) da Cotação da Ação do BPI (2009 a 2010)



Fonte: Construção no *Software Elliott Wave* (Versão 9.5.), a partir das cotações da ação do BPI, no período de 2 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2010. A extração deste *output* foi efetuada em 9 de julho de 2013.

Em último lugar e, tal como se procedeu nas cotações das duas ações antecedentes, observa-se que, pelo Gráfico 3. e pelo Gráfico 6., de uma forma global, o comportamento da cotação da ação do BPI, conheceu uma trajetória de janeiro de 2009 até ao fim de outubro e outra trajetória desde esta data até dezembro de 2010. É lícito, tal como se descreveu aquando da análise do comportamento observado, dividir o Gráfico 6., nas sete fases notórias então apresentadas.

Por conseguinte, **de janeiro de 2009 ao fim de outubro de 2009 temos quatro fases e, desde outubro de 2009 a dezembro de 2010, as outras três fases.**

De janeiro de 2009 a final de outubro de 2009 e, no contexto das quatro primeiras fases, temos a seguinte descrição:

1.^a) de janeiro de 2009 até março de 2009: assinala-se, claramente, uma evolução descendente da cotação. O *Software* não exhibe qualquer referência ao tipo de Onda, se Onda de Impulso se Onda de Correção. Pela estrutura, sugere ser uma Onda de Correção em que a primeira sub-Onda vai até final de janeiro, a segunda desde este mês até meados de fevereiro e de fevereiro até meados de março, a terceira sub-Onda;

2.^a) de março de 2009 até meados de maio de 2009: observa-se uma evolução que concebe uma estrutura de uma Onda de Impulso. Evidenciam-se as cinco fases da mesma, cumprindo realçar que se trata de uma Onda cuja estrutura global mais decalca a estrutura teórica da Teoria subjacente. De forma global, há um equilíbrio nas cinco Ondas no que diz respeito à forma. No entanto, também se verifica que na sub-Onda (1) e na (3) o comprimento revela uma magnitude superior à das demais sub-Ondas constitutivas;

3.^a) de maio de 2009 até fim de junho de 2009: temos a observação de uma Onda de Correção que, embora seja em sentido descendente, a forma e o comprimento, são claramente não conformes com a estrutura teórica esperada. De facto, assinaladas a cor verde, as sub-Ondas são (w), (x) e (y) e, é nesta última que, no que se refere ao comprimento, ela se mostra de maior magnitude e a (w) de menor do que aquelas que seriam de esperar. Observa-se, por isso, no comprimento, um perfil da Onda de Correção, inequivocamente, atípico;

4.^a) de junho até fim de outubro de 2009: observa-se novamente (tal como na segunda fase) uma clara Onda de Impulso. No entanto, constata-se que, estando presentes as

cinco fases típicas da mesma, nas sub-Ondas (1) e (3) os seus comprimentos afastam-se daquilo que seria de esperar com uma magnitude superior ao esperado. De referir ainda que, as sub-Ondas (2) e (4) exibem uma estrutura, aproximadamente, oposta no seu comprimento ao preconizado pela Teoria, sendo menor do que o que seria de esperar;

De outubro de 2009 a dezembro de 2010, temos as três últimas fases:

5.ª) de fim de outubro de 2009 ao início de maio de 2010: constata-se, no contexto de uma tendência descendente, a existência de uma Onda de Impulso com a particularidade de ela se prolongar por uma amplitude temporal de cerca de seis meses (o que não é frequente). Por outro lado, ainda se salienta o facto de as sub-Ondas (1) e (3) serem de comprimento excessivo e as (4) e (5) de comprimento curtíssimo. A forma das mesmas revela-se também um pouco não consentânea com o perfil típico apresentado pela Teoria;

6.ª) de início de maio de 2010 a agosto de 2010: temos uma Onda de Correção (como seria de esperar). No entanto, repara-se que a estrutura, sobretudo, na forma, mas também, no comprimento, de cada sub-Onda, não se mostra de acordo com o esperado teoricamente. Em pormenor, observa-se que a sub-Onda (w) de comprimento, embora irregular, na estrutura, aproxima-se do que seria de esperar mas, na forma, apresenta alguma irregularidade um tanto ao quanto sem um sentido definido. Na sub-Onda (x), o comprimento revela o mesmo perfil da sub-Onda anterior mas o seu comprimento e o sentido também primam pela irregularidade. Na sub-Onda (y) é, em particular, no comprimento (excessivo) e no sentido que se apresentam as características mais notórias não se coadunando com o preconizado pela Teoria subjacente. Mesmo na forma, verifica-se igualmente uma feição de irregularidade acentuada;

7.ª) de meados de agosto a dezembro de 2010: por fim, temos, em sentido descendente, uma Onda de Impulso incompleta até dezembro de 2010. O *Software* apenas exhibe as sub-Ondas (1) e (3), estando omissa a (2). No que se refere à sub-Onda (1), ela exhibe um comprimento muito superior ao que seria de esperar e a forma, ainda por cima, mostra-se irregular. A sub-Onda (3), pelo contrário, revela-se muito curta no comprimento e na forma não explicitamente evidenciada no Gráfico 6.. A sub-Onda (2), supostamente, entre a (1) e a (3), implicitamente, terá um padrão cuja forma e comprimento são de contornos atípicos (não exibido no Gráfico 6.).

Em consonância com o tratamento efetuado às cotações das ações do BCP e do BES, também na cotação da ação do BPI, o *Software* apresenta uma *previsão* para o primeiro semestre de 2011, com base nas cotações dos anos de 2009 e de 2010. A cor verde, observa-se um movimento do mercado descendente com a cotação a oscilar entre [1,25 € ; 1,2630 €] no contexto de uma ótica de curto prazo (desde 2 de janeiro de 2011 até 15 de abril de 2011, sensivelmente). Numa ótica de médio e longo prazos, a cor-de-rosa, a oscilação situa-se entre [1,2942 € ; 1,3831 €] (desde 2 de janeiro de 2011 até 31 de março de 2011, sensivelmente).

IV.3. - Resultados Obtidos

Nesta Seção cumpre efetuar uma análise dos **resultados obtidos**, fornecidos pelo próprio *Software*, através de um Quadro complementar aos Gráficos 4., 5. e 6., intitulado, Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*). Em boa verdade, este Quadro, constitui uma forma de aplicação de alguns aspetos aflorados pela Teoria associada e exposta no Capítulo III.

Muito embora seja gerado em simultâneo com os Gráficos referidos correspondentes, é este Quadro que verdadeiramente, procede à análise dos resultados, de forma quantificada, em consonância com a Teoria subjacente. E daí que conheça este tratamento autónomo incorporado na Seção com este título.

IV.3.1. - Significado Teórico do Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*)

Adicionalmente às principais tendências evidenciadas, no caso do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, em cada *output* gerado, obtém-se um Quadro de síntese denominado Sumário de Inspeção (*Summary Inspector*). Este, visa quantificar de forma complementar, com informações adicionais, os gráficos que foram gerados e funcionar de forma quantificada, de acordo com o preceituado pela Teoria subjacente. Com efeito, neste contexto, previamente, impõe-se descrever de forma genérica, o significado Teórico dos valores inseridos no Quadro com esta designação que surge automaticamente com o *output* exibido nos Gráficos 4., 5. e 6. da **Seção IV.2.**

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Na **primeira coluna**, surge o indicador com o título *Time Frame* (horizonte temporal), em que o significado é um pouco aquele que coincide com a periodização em amplitudes temporais das Ondas de Elliott, insita no Quadro 3., da **Seção III.1.** Assim, a amplitude temporal Ciclo, corresponde a entre o mínimo de um ano prolongando-se por vários. A Primária entre dois meses e dois anos e a Intermédia entre algumas semanas e alguns meses. Pode ainda ocorrer a amplitude temporal Menor, que abrange o período de alguns meses, sem um número determinado.

Na **segunda coluna**, denominada de *Elliott Accumulated Signal Indicator (EASI)*, o indicador pode assumir valores positivos, negativos ou neutrais. **Se assumir valores positivos** (negativos ou neutrais), significa **que apenas foram encontrados padrões com tendências positivas** (negativas ou neutrais), respetivamente. Se se observar que o mesmo padrão abrange várias amplitudes temporais, tal significa um forte indicador da tendência de subida, de descida ou neutral, consoante os casos.

Na **terceira coluna**, intitulada *Trend* (Tendência), este indicador significa que, na amplitude temporal considerada, temos uma tendência de subida, no caso de *up*, ou de descida, no caso de *down*.

Por seu lado, na **quarta coluna**, temos o título *Wave* (Onda) noutro indicador. O número que surge associado é um dos correspondentes às Ondas de Impulso (de 1 a 5, recorde-se). Apenas as Ondas de Impulso estão referenciadas neste indicador pois se conjugadas com o indicador antecedente, tendência de subida ou de descida, indicam se o movimento é no sentido ascendente ou descendente, o mesmo ocorrendo às Ondas de Impulso. A percentagem significa em que medida é que o número da Onda coincide, na realidade, com a Onda na amplitude temporal referida. Esta percentagem, aparece entre parênteses. Por exemplo, se numa amplitude temporal a Onda for 5 com, entre parênteses, 40%, significa que em 40% das Ondas possíveis, a Onda 5 é a verdadeira Onda que na realidade se encontra nesta amplitude temporal. Deve ser visto como um indicador de alguma confiança e não de certeza absoluta.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Na **quinta coluna**, *Target 1* (Objetivo 1), significa a cotação que, em média, é esperada para a próxima Onda nesta amplitude temporal, tendo em conta todas as alternativas de Ondas possíveis. Calcula-se com base nos *ratios* de Fibonacci.

Na **sexta coluna**, o *Target 2* (Objetivo 2), baseia-se nas extensões dos *ratios* de Fibonacci. Considerando a mesma amplitude temporal, se a cotação observada for superior ao *Target 1*, espera-se que a cotação continue a subir até este *Target 2*.

Na **sétima coluna**, *Abs %*, exprime-se o Prémio (dado pela diferença entre a cotação a atingir e a cotação observada, em percentagem). **Se a percentagem for positiva, a cotação observada já é superior à cotação a atingir. Se for negativa, a cotação observada já é inferior à cotação a atingir.**

Na **oitava coluna**, *Exit* (Saída), temos referenciada a cotação que, para cada amplitude temporal, já será tarde para vender, supondo que se detém a ação. A venda, por conseguinte, deverá ocorrer muito mais cedo e a tomada de decisão deverá ser complementada com outros indicadores para consumir tal facto e reduzir o **risco** (perda).

Na **nona coluna**, *Reward* (Prémio), assinala-se o Prémio, dado pela diferença entre, a cotação a atingir e a cotação observada, expressa em valores absolutos.

Na **décima coluna**, *Risk* (**Risco**), representa-se a diferença entre a cotação observada e a cotação de *Exit*, para cada amplitude temporal.

Na **décima primeira coluna e última**, *R/R* (*Reward/Risk*), representa-se o *ratio*, Prémio/Risco. É dado pela fórmula:

$$\frac{[(\text{Cotação a Atingir} - \text{Última Cotação Observada})^{25}] / (\text{Cotação de Exit} - \text{Última Cotação Observada})}{}$$

²⁵ Que coincide com a cotação de compra.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Pretende-se que seja maior do que um. Se a cotação de *Exit* se situar próxima da última cotação observada, o valor assumido poderá ser erroneamente alto, pelo denominador desta fórmula.

IV.3.2. - Resultados na Cotação da Ação do BCP

No âmbito da análise concreta e no que se refere à cotação da ação do BCP, temos os resultados no Sumário de Inspeção, referentes aos anos de 2009 e 2010, no Quadro 4., gerados pelo *Software*.

Quadro 4. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BCP (2009 e 2010) Recorrendo ao *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*

Sumário de Inspeção (<i>Summary Inspector</i>) – BCP										
Time Frame	EASI	Trend	Wave	Target 1	Target 2	Abs. %	Exit	Reward	Risk	R/R
Primary	Neutral	Down	3 (100%)	0,6012	0,4949	-4	1,0800	-0,0212	0,5000	-0,04
Intermediate	Negative	Down	3 (55%)	0,5567	0,4780	4	0,7400	0,0233	0,1600	0,15
Minor	Negative	Down	3 (62%)	0,5164	0,5164	3	0,6300	0,0174	0,0500	0,35

Fonte: Sumário de Resultados Obtidos pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, extraídos em 9 de julho de 2013.

Pela observação do Quadro 4., na amplitude temporal Primária (dois meses a dois anos), o *EASI* é neutral e, nas restantes amplitudes, que são menores que a antecedente, é negativo. Portanto, exhibe uma tendência de evolução da cotação da ação do BCP, de permanência ou de descida da cotação. O que se encontra em consonância com a tendência descrita na **Seção IV.1.**, onde se refere uma desvalorização em 2009 e 2010, de 98%, aproximadamente.

Esta conclusão é corroborada pelo *Trend* que, em todas as amplitudes, é *down* o que significa que a tendência é de descida da cotação da ação do BCP, neste indicador.

A Onda de Impulso é, invariavelmente, a Onda 3 na realidade, em todas as amplitudes temporais, em mais de 50% das Ondas possíveis.

Por seu lado, verificamos que, as cotações esperadas para a cotação da ação do BCP no *Target 1*, na próxima Onda, são descendentes em todas as amplitudes temporais, começando em 0,60 €,

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

descendo para 0,55 € e terminando em 0,51 €, da Primária, para a Intermédia e Minor, respetivamente.

No *Target 2*, confirma-se esta tendência descendente, começando, na primeira amplitude temporal (Primária) em 0,49 €, em primeiro lugar, descendo para 0,47 € (na Intermédia) e, depois, sobe ligeiramente para 0,51 € na Minor (a mesma cotação que o *Target 1* anterior nesta mesma amplitude temporal).

No *Abs%*, verifica-se que, apenas na amplitude temporal Primária, a cotação observada já é inferior à cotação a atingir e daí o valor negativo exibido. Nas amplitudes temporais, Intermédia e Minor, a cotação observada é superior a cotação a atingir e daí os valores positivos.

No que se refere à cotação à qual já será tarde para vender, no indicador *Exit*, apenas na amplitude temporal Primária é que, nos dois anos, a cotação de 1,08 € seria tarde para vender a ação do BCP, o que se confirma com a evolução observada (ver Gráfico 1.). Nas outras duas, 0,74 € e 0,63 €, se compararmos com as cotações observadas, há datas em que a indicação de venda a estas cotações não é tardia.

No indicador *Reward* (Prémio), apenas na primeira amplitude, Primária, é que a cotação atingir é inferior à cotação observada e daí que o Prémio seja negativo: - 0,0212. Nas duas outras amplitudes temporais, como a cotação a atingir é superior à cotação observada (valores positivos) os Prémios são positivos: + 0,0233 e + 0,0174, respetivamente.

No que é atinente ao *Risk* (Risco), referente à diferença entre a cotação observada e de *Exit*, na primeira amplitude é de 0,5, na segunda desce para 0,1 e na última para 0,05. São sempre as cotações observadas superiores às de *Exit* mas decrescem com a amplitude temporal (supostamente, por força da diminuição da cotação observada da ação do BCP).

Por fim, no *ratio* Prémio/Risco, em todas as amplitudes temporais, é inferior a um e, na primeira, é negativo (porque o Prémio é negativo). Nas outras, é positivo e ascendente, especialmente, na última amplitude temporal (0,35) coincidindo com Prémios positivos.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

À guisa de conclusão, constata-se que a cotação da ação do BCP, exibe uma tendência exclusivamente *down*, com um *EASI* e um *Trend* negativos e *Targets* descendentes, nos anos de 2009 e 2010.

IV.3.3. - Resultados na Cotação da Ação do BES

Por seu lado, no que se refere à cotação da ação do BES, é no Quadro 5., que se observam os resultados do Sumário de Inspeção relativos aos anos de 2009 e 2010, gerados pelo *Software*.

Quadro 5. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BES (2009 e 2010) Recorrendo ao *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*

Sumário de Inspeção (<i>Summary Inspector</i>) – BES										
Time Frame	EASI	Trend	Wave	Target 1	Target 2	Abs. %	Exit	Reward	Risk	R/R
Primary	Negative	Down	3 (71%)	2,3598	1,8712	18	3,8500	0,5202	0,9700	0,54
Intermediate	Negative	Down	3 (56%)	2,5368	2,1121	12	3,0800	0,3432	0,2000	1,72
Minor	No signals	Triggered	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Sumário de Resultados Obtidos pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* extraídos em 9 de julho de 2013.

Observando o Quadro 5., na amplitude temporal Primária, constata-se que, o indicador *EASI* é negativo o mesmo sucedendo na amplitude temporal Intermédia. No entanto, na amplitude temporal Minor, observa-se, tratando-se da menor amplitude produzida pelo *Software*, a não existência de qualquer sinal definido neste indicador, para esta ação. De uma forma geral, apenas foram encontradas tendências negativas. Na cotação observada referida na **Seção IV.1.**, nos anos de 2009 e de 2010, a cotação conheceu uma desvalorização de 57% encontrando-se, portanto, em linha com o resultado fornecido pelo *Software* neste indicador.

No que é atinente ao *Trend*, nas duas primeiras amplitudes temporais, elas revelam-se *down* corroborando a tendência de descida da cotação do BES já mencionada. No entanto, na amplitude temporal Minor, o resultado é *triggered*²⁶ (dar uma ordem de venda uma vez atingida uma determinada cotação no âmbito de uma tendência de descida da cotação da ação do BES).

²⁶ Significa, no jargão técnico do *trading* de valores mobiliários, alcançar uma cotação tal que despolete, no âmbito das especificações dadas na ordem, por parte do *trader* de valores mobiliários, seja numa ordem de compra seja

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

No que diz respeito à Onda de Impulso, a prevalecente é também a 3, igualmente em mais de 50% dos casos possíveis. Aqui, em particular, verifica-se que, na amplitude temporal Primária, a percentagem é só de 71%, o que leva a concluir que, a tendência é, ligeiramente, menos acentuada do que na cotação da ação do BCP.

Relativamente, ao *Target 1*, as cotações esperadas para a próxima Onda, para a cotação da ação do BES, nas duas amplitudes temporais, são ascendentes passando de 2,35 € para 2,53 €, da amplitude temporal Primária para a Intermédia.

No *Target 2*, como as cotações são descendentes, para as mesmas amplitudes temporais, espera-se que elas diminuam, passando de 1,87 € para 2,11 € da amplitude temporal Primária para a Intermédia.

No que se refere ao *Abs %*, havendo valores para as duas primeiras amplitudes temporais, em ambas, nos *Target 1* e *2*, as cotações observadas são superiores às cotações a atingir, em particular, na amplitude temporal Primária.

No indicador *Exit*, isto é, na cotação à qual será tarde para a vender, na amplitude temporal Primária, vender à cotação de 3,85 €, constata-se que, pela observação do Gráfico 2., trata-se de uma cotação em que, há muitas cotações da ação do BES superiores pelo que, esta cotação não é tarde para a vender uma vez atingida. Resta saber a que data se reporta esta cotação (o *Software* é omissivo a este propósito). Na amplitude temporal subsequente, Intermédia, vender à cotação de 3,08 €, comparando com as cotações observadas, pelo Gráfico 2., também se constata o mesmo que a anterior, porventura, ainda mais, pelo que não é tarde para vender a ação do BES.

Por seu lado, no *Reward*, a cotação a atingir é superior à cotação observada, nas duas amplitudes temporais, sendo os Prémios positivos (maior na primeira do que na segunda amplitude temporal — 0,5 e 0,3, respetivamente).

numa ordem de venda. Neste caso, como a tendência é descendente, será a de despoletar uma ordem de venda, uma vez alcançada uma determinada cotação no âmbito de um movimento descendente da mesma (supostamente, uma vez que a *previsão* é efetuada *ex-ante*).

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

No Risco, a cotação observada é superior à cotação de *Exit* sendo maior na primeira amplitude temporal, 0,97, do que na segunda, de 0,2. As cotações observadas são sempre superiores às cotações de *Exit*, mais na primeira amplitude temporal do que na segunda.

Finalmente, no *ratio* Prémio/Risco, este é descendente na primeira amplitude temporal e inferior a um, 0,54 e, na segunda amplitude temporal, superior a um, sendo de 1,72. Compreende-se que assim seja porque o valor do Prémio é maior em valor absoluto na primeira amplitude temporal do que na segunda.

Em jeito de conclusão resumida, constata-se que a cotação da ação do BES, exibe uma tendência *down* corroborada no *EASI* e no *Trend* mas, com *Targets*, de 1 para 2, descendentes, nos anos de 2009 e de 2010.

IV.3.4. - Resultados na Cotação da Ação do BPI

Os resultados da cotação da ação do BPI, no Quadro 6., apresentam o Sumário de Inspeção em relação aos anos de 2009 e 2010, gerados pelo *Software*.

Quadro 6. - Sumário dos Principais Resultados Obtidos para a Cotação da Ação do BPI (2009 e 2010) Recorrendo ao *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*

Sumário de Inspeção (<i>Summary Inspector</i>) - BPI										
Time Frame	EASI	Trend	Wave	Target 1	Target 2	Abs. %	Exit	Reward	Risk	R/R
Primary	Negative	Down	3 (72%)	1,1320	0,9138	18	1,7900	0,2480	0,4100	0,60
Intermediate	Negative	Down	3 (52%)	1,2038	1,0228	13	1,5400	0,1762	0,1600	1,10
Minor	Negative	Down	3 (66%)	1,3173	1,2180	5	1,5400	0,0627	0,1600	0,39

Fonte: Sumário de Resultados Obtidos pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* extraídos em 9 de julho de 2013.

Da observação do Quadro 6., começa-se por constatar que, nas três amplitudes temporais, a tendência é negativa. Assim, conclui-se que se trata de uma evolução descendente da cotação da ação do BPI e que apenas foram encontrados padrões com tendências negativas, o que se encontra em consonância com o observado nos anos de 2009 e de 2010 em que a desvalorização foi de 44% conforme o referido na **Seção IV.1.**

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Em *Trend* esta mesma tendência evolutiva volta a ser corroborada nas três amplitudes temporais em que todas conhecem *down*.

No domínio da Onda de Impulso, é a 3 que surge nas três amplitudes temporais e em todas em mais de 50% dos casos possíveis.

Em relação ao *Target 1*, as cotações que são de esperar para a próxima Onda, na cotação da ação do BPI, nas amplitudes temporais, Primária, Intermédia e Minor, são ascendentes nas três amplitudes temporais passando de 1,13 € para 1,2 € e terminando em 1,31 €.

No que se refere ao *Target 2*, a mesma característica se constata também nas três amplitudes temporais: são ascendentes, passando de 0,91 € para 1,02 € e depois para 1,21 €, na Primária, na Intermédia e na Minor, respetivamente.

No *Abs %*, as cotações observadas são sempre superiores às cotações a atingir, em particular, nas duas primeiras amplitudes temporais e daí que este indicador apresente todos os valores positivos.

Já no indicador *Exit*, há a evidência inequívoca de que, qualquer uma das três amplitudes temporais, seriam as indicadas para vender a ação do BPI, de acordo com o Gráfico 3.. Em especial, é de realçar a cotação de 1,79 € que seria a ideal (e a correspondente à primeira amplitude temporal), porque é a mais elevada, logo seguida da cotação de 1,54 € (coincidente nas duas amplitudes temporais seguintes). Constata-se que há cotações da ação do BPI, em 2009 e 2010, que se mostraram superiores a estas pelo que, nenhuma destas seria tarde para a vender (como sugere o *Software*). Também urge conhecer a que datas são referidas.

No *Reward* ele é sempre positivo e a cotação a atingir é sempre superior à cotação observada: passa de 0,24 para 0,17 e deste para 0,06, em cada uma das três amplitudes temporais: Primária, Intermédia e Minor.

No que se refere ao Risco, na diferença entre a cotação observada e a cotação de *Exit*, o valor é sempre positivo e descendente passando de 0,41 (primeira amplitude temporal) para 0,16 nas outras duas.

O *ratio* Prémio/Risco, é inferior a um na primeira e terceira amplitudes temporais, assumindo os valores de 0,6 e 0,39, respetivamente. Na segunda amplitude temporal, o valor assumido é maior do que um: sendo de 1,1.

Numa conclusão sintética, observa-se que a cotação da ação do BPI, exhibe notoriamente uma tendência descendente evidenciando um *EASI* negativo assim como um *Trend down*. No entanto, nos dois *Targets*, 1 e 2, eles são ascendentes nos anos de 2009 e 2010.

IV.4. - Previsões, Estratégias Alternativas e Comparações de Resultados

Nesta Seção, o objetivo é o de apresentar os resultados a que se seria conduzido se se tivesse seguido, no período de 2 de janeiro a 30 de junho de 2011, quatro estratégias:

- a **Estratégia 1** designada de *Buy-and-Hold*;
- a **Estratégia 2**, designada de *Wait and See*;
- a **Estratégia 3**, intitulada de *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*;
- e a **Estratégia 4** denominada de *Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento*

Financeiro Alavancado (CFD's).

A **Estratégia 1, Buy-and-Hold, do tipo passivo**, caracteriza-se por ser a que resulta de se comprar cada uma das três ações, individualmente, no dia 2 de janeiro de 2011 à cotação deste dia e vendê-la apenas no dia 30 de junho de 2011 sem adotar nenhuma outra atitude, fazendo *jus* à sua própria designação.

A **Estratégia 2, Wait and See, do tipo passivo**, uma vez que a tendência dos anos de 2009 e 2010, nas três ações, foram descendentes e a *previsões* do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* foram a de continuidade desta tendência para as mesmas, caracteriza-se pela postura de, não comprar nenhuma das ações, enquanto a mesma *previsão* se observar na realidade.

A **Estratégia 3, Software Elliott Wave (Versão 9.5.), do tipo ativo**, de igual modo é caracterizada por seguir as *previsões* dadas pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, em cada uma das cotações das três ações, autonomamente, e que são definidas nos Gráficos 4. (para o BCP), 5. (para o BES) e 6. (para o BPI), a cor verde (*previsão* de curto prazo) e a cor-de-rosa (*previsão* de médio e longo prazos). Nesta estratégia, revela-se a verdadeira utilidade do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, com efeitos *previsionais* para o futuro.

Por fim, a **Estratégia 4, Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (CFD's), do tipo ativo**, consiste em utilizar como instrumento financeiro, não as ações (ativo subjacente) mas antes, um instrumento financeiro alavancado²⁷ sobre cada uma das cotações das três ações (caso de um CFD sobre a cotação da ação do BCP, BES e BPI, individualmente). Esta estratégia revela-se obrigatória considerar porque se trata de um instrumento financeiro que, não obstante ser alavancado (e, por isso, mais arriscado no sentido de aumentar lucro e prejuízo potenciais), o resultado em valor absoluto, é muito maior do que adquirir diretamente no mercado à vista, investindo o mesmo valor financeiro. Assim, este instrumento justifica-se plenamente devido à sua versatilidade adveniente dos instrumentos financeiros que possibilitam tirar partido de movimentos ascendentes (para as posições **longas**) e descendentes (para as posições **curtas**) no mercado à vista de um ativo subjacente (pelo menos teoricamente – uma vez que o seu recurso depende da existência no mercado do mesmo enquanto instrumento financeiro).

Estas quatro estratégias são aplicadas às cotações das três ações analisadas: BCP, BES e BPI (segundo esta ordem). Em qualquer uma delas, os resultados são sempre avaliados pelo recurso a dois indicadores: a **rendibilidade**²⁸ das cotações e o **risco** (desvio-padrão = σ ²⁹) das cotações das ações.

²⁷ O termo alavancagem é utilizado no sentido de **multiplicar, para o mesmo valor investido, quer o lucro quer o prejuízo**, uma vez que as quantidades do ativo subjacente na posição **longa** (valorização com a subida da cotação do ativo subjacente no mercado à vista e desvalorização com a descida) e na posição **curta** (valorização com descida da cotação do ativo subjacente no mercado à vista e desvalorização com a subida) são muito maiores do que se compradas diretamente no mercado à vista.

²⁸ Também é conhecido por **rentabilidade**. Este indicador é conotado por nós com a noção de **taxa de variação discreta** e é dado pela fórmula $[(COT_{t+1} - COT_t) / COT_t] - 1 \times 100 = [(COT_{t+1} / COT_t) - 1] \times 100$.

²⁹ O desvio-padrão, estatisticamente, identifica-se com a noção oriunda da Estatística Descritiva e define-se, no nosso estudo, pela raiz quadrada do somatório, dos quadrados, das diferenças entre as cotações assumidas pela ação no

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

A **rendibilidade** é definida pela taxa de variação discreta entre a cotação de chegada a uma determinada data e a cotação de partida numa determinada data. Por sua vez, o **risco** define-se como o desvio-padrão das cotações numa determinado período.

Tanto a **rendibilidade** como o **risco**, nas três ações, são exibidos nos Quadros 7. (BCP), 8. (BES) e 9. (BPI) com dois valores correspondendo o primeiro a considerar-se o período de janeiro até abril de 2011 (**quatro meses - em primeiro lugar**) e o segundo até junho de 2011 (**seis meses – em segundo lugar**). Tal deve-se ao facto de, nos Gráficos 4., 5. e 6., surgirem as *previsões* com nitidez até abril de 2011 mas prolongando-se com menor nitidez até junho de 2011.

De notar que, nos anos 2009 e 2010, temos as cotações observadas do BCP, BES e BPI e que são analisadas pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*. Este exhibe uma *previsão* para o primeiro semestre de 2011. Verifica-se que esta, nestes dois anos, para as três ações, exhibe uma tendência descendente de evolução das mesmas na sequência dos dois anos antecedentes (2009 e 2010). É neste contexto de um movimento descendente, presumivelmente, para o primeiro semestre de 2011, que se efetua esta análise.

Parte-se do pressuposto de que, no dia 2 de janeiro de 2011, não era possuída nenhuma ação do BCP, BES e do BPI nem nenhuma posição aberta (longa ou curta) em nenhum instrumento financeiro sobre a cotação de qualquer um destes três ativos subjacentes. Por conseguinte, rejeita-se a hipótese de possuir qualquer uma das três ações e colocar a possibilidade de a vender por ser detida em carteira.

O valor investido em qualquer uma destas quatro estratégias, individualmente, é de 10000 € (dez mil euros). Não se pressupõe que elas sejam mutuamente exclusivas³⁰.

último dia útil do mês, para os meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio e junho, e a cotação média (de fecho) destes meses, dividida pelo número de meses considerados que, neste caso, são seis. Trata-se de um número abstrato.

³⁰ Se fossem, o investimento numa inviabilizaria o investimento noutra (de acordo com o conceito de mutuamente exclusivos da Estatística).

Os resultados individuais de cada uma das quatro estratégias, aplicadas às cotações de cada uma das três ações, podem ser observados nos Quadros 7., 8. e 9., para o BCP, BES e BPI, respetivamente.

IV.4.1. - Na Cotação da Ação do BCP

Na cotação da ação do BCP, os resultados, em termos de, **rendibilidade** e **risco**, nas quatro estratégias consideradas exibem-se no seguinte Quadro 7..

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Quadro 7. - Cotação da Ação do BCP: *Buy-and-Hold*, *Wait and See*, *Previsões do Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)

Ação do BCP											
Cotações Observadas							Resultados				
dezembro (31/12/2009)	dezembro (31/12/2010)	2011						Rendibilidade	Risco (Desvio- Padrão = σ)		
		janeiro (31/01/2011)	fevereiro (28/02/2011)	março (31/03/2011)	abril (29/04/2011)	maio (31/05/2011)	junho (30/06/2011)				
0,85 €	0,58 €	0,59 €	0,65 €	0,58 €	0,54 €	0,48 €	0,41 €				
Estratégia 1 - Buy-and-Hold											
-	0,58 €	[[$(0,54 \text{ €} / 0,59 \text{ €}^{31}) - 1$] $\times 100 = -8,47 \%$ (se terminado em 30 de Abril)				[[$(0,41 \text{ €} / 0,59 \text{ €}) - 1$] $\times 100 = -30,50 \%$ (se terminado em 30 de junho)		-8,47%	-30,5%	0,062	0,078
Estratégia 2 - Wait and See											
-	-	Não comprar nenhuma ação enquanto as cotações observadas se mostrarem coincidentes com as previsões do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> (se terminado em 30 de abril)				O mesmo que o sugerido até 30 de abril de 2011 (se terminado em 30 de junho)		0%	0%	0	0
Estratégia 3 - Software Elliott Wave (Versão 9.5.)											
-	0,58 €	[0,684 € ; 0,730 €] (ótica de curto prazo - de 2 de janeiro de 2011 até à terceira semana de abril de 2011, sensivelmente) Comprar à cotação de 0,59 € e Vender à Cotação de 0,6298 € (a mais baixa) porque é superior a 0,59 € [[$(0,6298 \text{ €} / 0,59 \text{ €}) - 1$] $\times 100 = +6,74 \%$						+6,74%	+6,74%	0	0
-	0,58 €	[0,6298 € ; 0,6461 €] (ótica de médio e longo prazos - de 2 de janeiro de 2011 até 15 de abril de 2011, sensivelmente) Comprar à cotação de 0,59 € e Vender à Cotação de = 0,6298 € (a mais baixa) porque é superior a 0,59 € [[$(0,6298 \text{ €} / 0,59 \text{ €}) - 1$] $\times 100 = +6,74 \%$				Comprar à cotação de 0,59 € e Vender à Cotação de 0,6298 € (a mais baixa) porque é superior a 0,59 € [[$(0,6298 \text{ €} / 0,59 \text{ €}) - 1$] $\times 100 = +6,74 \%$		+6,74%	+6,74%	0	0
-	0,58 €	0,5881 € (ótica indefinida - desde 2 de janeiro de 2011 até 10 de maio de 2011, sensivelmente) Comprar à cotação de 0,59 € e Vender à Cotação de = 0,6298 € (a mais baixa) porque é superior a 0,59 € [[$(0,6298 \text{ €} / 0,59 \text{ €}) - 1$] $\times 100 = +6,74 \%$				+6,74 %		+6,74%	+6,74%	0	0
Estratégia 4 - Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BCP)											
-	-	Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BCP) 16949 CFD's $\times 0,59 \text{ €} = 10000 \text{ €}$ Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BCP) 16949 CFD's $\times 0,54 \text{ €} = 9152 \text{ €}$				Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BCP) 16949 CFD's $\times 0,59 \text{ €} = 10000 \text{ €}$ Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BCP) 16949 $\times 0,41 \text{ €} = 6949 \text{ €}$		65,6%	288,1%	0,02	0,09

Fonte: Gráfico 4. e elaboração própria a partir das cotações disponíveis em <www.bolsapt.com>, em janeiro de 2014.

Da observação do Quadro 7., desde logo temos as cotações observadas da ação do BCP em 31 de dezembro, de 2009 e 2010, bem como as cotações de fecho da última sessão dos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio e junho de 2011.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Constata-se que, nestes meses, na sequência da tendência dos dois anos antecedentes, a cotação conhece um movimento acentuadamente descendente, à exceção de janeiro e fevereiro de 2011.

Se um investidor adotasse a **Estratégia 1**, *Buy-and-Hold*, apenas no período de 2 de janeiro a 30 de Abril de 2011, a **rendibilidade** teria sido negativa de - 8%, aproximadamente, e o **risco** de 0,06. Considerando o período até 30 de junho, a **rendibilidade** teria sido ainda mais negativa de - 30% e o **risco** de 0,07. Por conseguinte, verifica-se que com esta estratégia a **rendibilidade** é negativa agravando-se se se acrescentar mais dois meses aumentando igualmente o **risco** associado.

Por outro lado, se um investidor, alternativamente, perfilhasse a **Estratégia 2**, *Wait and See*, como o próprio nome indica, não adquiria a ação do BCP, uma vez que em 2009 e 2010 a tendência tinha sido descendente e o *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, reiterava a mesma tendência para o primeiro semestre de 2011. Conduzia a uma **rendibilidade** e um **risco** nulos, contudo.

Se, por outro lado, o investidor adotasse a **Estratégia 3**, *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, como este programa apresenta *previsões* de cotações superiores à cotação observada em 2 de janeiro de 2011 (0,59 €), a sugestão mais recomendável é a de comprar a esta cotação e vendê-la à mais baixa das cotações *previsionais* apresentadas (igual a 0,6298 €, independentemente de se tratar de ótica de curto, médio ou longo prazos³²). Assim,

- na **ótica de curto prazo** – de janeiro a abril de 2011, a **rendibilidade** teria sido positiva de + 7%, aproximadamente, e o **risco** 0. Se o período fosse estendido até junho, a **rendibilidade** permanecia em + 7% e o mesmo **risco** nulo;

- na **ótica de médio e longo prazos** – em qualquer uma das alternativas, somos conduzidos, exatamente, aos mesmos resultados em termos de **rendibilidade** e **risco**, ou seja, + 7% e **risco** nulo, respetivamente.

³¹ Esta cotação é a de fecho da primeira sessão do ano de 2011 para a ação do BCP, dia 2 de janeiro de 2011.

³² As cotações *previsionais* superiores à cotação observada, é um critério subjetivo (como outro qualquer) de tomada de decisão – por nós adotada. Quando se verificar o contrário, a decisão é a de não comprar a ação (ver **Estratégia 3** *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* das cotações das ações do BES e do BPI).

Por fim, se fosse a **Estratégia 4**, *Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (sobre a Cotação da Ação do BCP)*, a escolhida por um investidor, no contexto de um presumível movimento descendente da cotação da ação do BCP é, porventura, a estratégia mais recomendável. Com efeito, a **rendibilidade** e **risco** no período de janeiro a abril de 2011 teria sido de, respetivamente, + 65% e 0,02 e, no período até junho, de + 288% e 0,09. Comporta riscos (não mensurados pelo desvio-padrão) uma vez que se trata de um instrumento financeiro alavancado. Obrigaria, se fosse adotada esta estratégia, a uma monitorização diária e a um ajustamento diário de valorizações e desvalorizações (especialmente com uma posição aberta – **curta** neste caso – de 16949 CFD's sobre a cotação da ação do BCP o que constitui uma quantidade elevada neste instrumento financeiro).

IV.4.2. - Na Cotação da Ação do BES

Nesta Seção, no que é atinente à cotação da ação do BES, exibem-se no Quadro 8., os resultados das quatro estratégias definidas, na **rendibilidade** e no **risco**, associados às mesmas.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugueses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Quadro 8. - Cotação da Ação do BES: *Buy-and-Hold*, *Wait and See*, *Previsões do Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)

Ação do BES											
Cotações Observadas								Resultados			
dezembro (31/12/2009)	dezembro (31/12/2010)	2011						Rendibilidade	Risco (Desvio-Padrão = σ)		
		janeiro (31/01/2011)	fevereiro (28/02/2011)	março (31/03/2011)	abril (29/04/2011)	maio (31/05/2011)	junho (30/06/2011)				
4,57 €	2,88 €	2,96 €	3,28 €	2,89 €	2,84 €	2,72 €	2,57 €				
Estratégia 1 - <i>Buy-and-Hold</i>											
-	2,88 €	[[2,84 € / 2,96 € ³³] - 1] × 100 = - 4,05 % (se terminado em 30 de Abril)				[[2,57 € / 2,96 € ³⁴] - 1] × 100 = - 13,17 % (se terminado em 30 de junho)		-4%	- 13,1%	0,21	0,219
Estratégia 2 - <i>Wait and See</i>											
-	-	Não comprar nenhuma ação enquanto as cotações observadas se mostrarem coincidentes com as previsões do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> (se terminado em 30 de abril)				O mesmo que o sugerido até 30 de abril de 2011 (se terminado em 30 de junho)		0%	0%	0	0
Estratégia 3 - <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i>											
-	2,88 €	[2,7248 € ; 2,7896 €] (ótica de curto prazo – de 2 de janeiro de 2011 até 22 de abril de 2011, sensivelmente) Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar				Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar		0%	0%	0	0
-	2,88 €	[2,5769 € ; 2,6240 €] (ótica de curto prazo – de 2 de janeiro de 2011 até 22 de abril de 2011, sensivelmente) Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar						0%	0%	0	0
Estratégia 4 - Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BES)											
-	-	Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BES) 3378 CFD's × 2,96 € = 10000 € Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BES) 3378 CFD's × 2,84 € = 9593 €				Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BES) 3378 CFD's × 2,96 € = 10000 € Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BES) 3378 € × 2,57 € = 8681 €		21%	113%	0,06	0,46

Fonte: Gráfico 5. e elaboração própria a partir das cotações disponíveis em <www.bolsapt.com>, em janeiro de 2014.

A observação do Quadro 8., evidencia, desde logo, as cotações observadas da ação do BES em 31 de dezembro de 2009 e de 2010. Em acréscimo, apresentam-se as cotações observadas para o primeiro semestre de 2011 (último dia útil de cada mês).

De 31 de dezembro de 2009 para 31 de dezembro de 2010 a tendência observada foi, inequivocamente, descendente. Embora com uma ligeira recuperação nos primeiros três meses

³³ Esta cotação é a de fecho da primeira sessão do ano de 2011 para a ação do BES, dia 2 de janeiro de 2011.

³⁴ Idem.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

(especialmente em fevereiro), globalmente, no primeiro semestre de 2011, a cotação conheceu a mesma tendência já evidenciada.

Se a **Estratégia 1**, *Buy-and-Hold*, fosse adotada por um investidor, nos primeiros quatro meses de 2011, tinha propiciado uma **rendibilidade** negativa de - 4% e um **risco** de 0,12. Se o período fosse até junho de 2011, a **rendibilidade** seria mais negativa e o **risco** ainda maior (embora ligeiramente): - 13% e 0,21, respetivamente.

Relativamente à **Estratégia 2**, *Wait and See*, se tivesse sido adotada por um investidor, no âmbito de um movimento descendente, *previsionalmente*, não compraria a ação do BES, conduzindo a uma **rendibilidade** nula o mesmo ocorrendo com o **risco**.

A adoção da **Estratégia 3**, *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, por um investidor e, em consonância com o definido para a cotação da ação do BCP nesta mesma estratégia, como a cotação em 2 de janeiro de 2011, 2,96 €, é superior a qualquer uma das *previsões* do *Software*, então, o mais adequado é não adquirir a ação (dando credibilidade às referidas *previsões*). Assim, uma vez que se decide não adquirir a ação do BES, a **rendibilidade** e o **risco** são nulos (coincidentes com a **Estratégia 2**).

Por último, na **Estratégia 4**, *Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BES)*, se a mesma fosse adotada por um investidor, também nesta ação, tal como já acontecia com a cotação da ação do BCP, se revela como a mais adequada no contexto de um movimento descendente, supostamente, *ex-ante*, verificando-se, *ex-post*. Para os primeiros quatro meses, a **rendibilidade** seria de + 21% e o **risco** de 0,06 ao passo que para os seis meses ascendia a + 113% e a 0,46, respetivamente. É, contudo, uma estratégia de alto risco em virtude de assentar numa posição num instrumento financeiro alavancado e, que obriga a um ajustamento diário das valorizações e desvalorizações, tanto mais que se trata de uma posição em 3378 CFD's sobre a cotação da ação do BES, constituindo uma quantidade elevada e, por conseguinte, mais requerendo uma monitorização diária.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Portugueses da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

IV.4.3. - Na Cotação da Ação do BPI

Tal como nas duas ações antecedentes, é no Quadro 9., que se exibem os resultados das quatro estratégias definidas relativamente à cotação da ação do BPI.

Quadro 9. - Cotação da Ação do BPI: *Buy-and-Hold*, *Wait and See*, *Previsões do Software Elliott Wave (Versão 9.5.)* e Posições num Instrumento Financeiro Alavancado (Primeiro Semestre de 2011)

Ação do BPI								Resultados			
Cotações Observadas		2011						Rendibilidade		Risco (Desvio-Padrão = σ)	
dezembro (31/12/2009)	dezembro (31/12/2010)	janeiro (31/01/2011)	fevereiro (28/02/2011)	março (31/03/2011)	abril (29/04/2011)	maio (31/05/2011)	junho (30/06/2011)				
2,12 €	1,38 €	1,41 €	1,43 €	1,23 €	1,21 €	1,10 €	1,01 €				
Estratégia 1 - Buy-and-Hold											
-	1,38 €	[[1,21 € / 1,41 € ³⁵] - 1] × 100 = - 14,18 % (se terminado em 30 de abril)				[[1,01 € / 1,41 € ³⁶] - 1] × 100 = - 28,36 % (se terminado em 30 de junho)		- 14,1%	- 28,3%	0,13	0,15
Estratégia 2 - Wait and See											
-	-	Não comprar nenhuma ação enquanto as cotações observadas se mostrarem coincidentes com as previsões do <i>Software Elliott Wave (Versão 9.5.)</i> (se terminado em 30 de abril)				O mesmo que o sugerido até 30 de abril de 2011 (se terminado em 30 de junho)		0%	0%	0	0
Estratégia 3 - Software Elliott Wave (Versão 9.5.)											
-	1,38 €	[1,25 € ; 1,2630 €] (ótica de curto prazo - de 2 de janeiro de 2011 até 15 de Abril de 2011, sensivelmente) Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar				Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar		0%	0%	0	0
-	1,38 €	[1,2942 € ; 1,3831 €] (ótica de médio e longo prazos - de 2 de janeiro de 2011 até 31 de março de 2011, sensivelmente) Como a cotação em 2 de janeiro é superior a qualquer uma destas – não comprar						0%	0%	0	0
Estratégia 4 - Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BPI)											
-	-	Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BPI) 7092 CFD's × 1,41 € = 10000 € Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BPI) 7092 CFD's × 1,21 € = 8581 €				Posição Curta (Venda de CFD's sobre a Cotação da Ação do BPI) 7092 CFD's × 1,41 € = 10000 € Posição Longa (Compra de CFD's sobre a Cotação da Ação do BPI) 7092 € × 1,01 € = 7162 €		123%	266%	0,1	0,2

Fonte: Gráfico 6. e elaboração própria a partir das cotações disponíveis em <www.bolsapt.com>, em janeiro de 2014.

³⁵ Esta cotação é a de fecho da primeira sessão do ano de 2011 para a ação do BPI, dia 2 de janeiro de 2011.

³⁶ Idem.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

O Quadro 9., em relação à cotação da ação do BPI, exhibe as cotações observadas em 31 de dezembro de 2009 e 2010. Nota-se uma tendência descendente que, embora recupere nos dois primeiros meses de 2011, retoma esta mesma tendência de março até junho de 2011.

No que é atinente à **Estratégia 1**, *Buy-and-Hold*, se fosse escolhida por um investidor, a **rendibilidade** e o **risco**, nos primeiros quatro meses de 2011, é negativa em - 14% e 0,13, respetivamente. Nos seis meses, ainda acentua mais esta tendência negativa passando para - 28% e 0,15 na **rendibilidade** e **risco**, respetivamente.

Na **Estratégia 2**, *Wait and See*, como ocorreu nas cotações das duas ações analisadas anteriormente, a **rendibilidade** e **risco** são, ambos, nulos. Decorre de não se comprar a ação do BPI.

No que diz respeito à **Estratégia 3**, *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, caso ela fosse escolhida por um investidor, como a cotação observada em 2 de janeiro de 2011, 1,41 €, é superior a qualquer cotação das *previstas* pelo *Software*, a melhor decisão, assumindo que a *previsão* é credível, é não comprar a ação do BPI pelo que o seu resultado é nulo na **rendibilidade** e no **risco**.

Finalmente, no que diz respeito à **Estratégia 4**, *Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BPI)*, na hipótese de ter sido escolhida pelo investidor, tal como nas duas antecedentes, revela-se a mais acertada, conquanto que também seja arriscada pois recorre a um instrumento financeiro alavancado. De facto, ela conduz a uma **rendibilidade** nos primeiros quatro meses de 2011 de + 123% e um **risco** de 0,1 e, nos seis meses, de + 260% e de 0,2, respetivamente. Como se trata de um instrumento financeiro alavancado, obriga a uma monitorização dos resultados diários com o ajustamento de valorizações e desvalorizações uma vez que a posição é de 7092 CFD's sobre a cotação da ação do BPI.

Um pormenor, porém, deve ser realçado nestas quatro estratégias. Estas ilações são retiradas no contexto descendente das três cotações das três ações. Fica por conhecer que resultados se logriariam alcançar com estas mesmas quatro estratégias caso o contexto fosse o de uma evolução

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

ascendente para as três cotações das três ações. Supostamente, a **Estratégia 1**, nas três ações, conduziria a **rendibilidades** positivas, a **Estratégia 2** levaria a comprar cada uma das três ações, a **Estratégia 3** fornecia *previsões* (do *Software*) com cotações superiores às observadas e, na **Estratégia 4**, o comportamento a adotar mais lucrativo seria o de constitui posições **longas** (e não **curtas**).

Conclusões e Sugestões de Investigações Futuras

Esta Tese de Dissertação de Mestrado, intitula-se *Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott*. Esta escolha prende-se, fundamentalmente, com duas razões: a primeira, porque se enquadra num dos temas da disciplina de Finanças Empresariais e, a segunda, porque coincide com uma área que constitui, atividade pessoal nos mercados de valores mobiliários.

A **justificação científica** para a escolha desta temática, radica no facto de se tratar de um tema que, em língua portuguesa, se revela raro em estudos científicos e, em particular, nos meios académicos³⁷. Uma das explicações possíveis para tal facto não se encontra na ausência de interesse científico mas, devido a ser uma temática um tanto ao quanto desconhecida dos investigadores da especialidade. Mesmo em outras línguas, designadamente, inglesa, a mesma raridade ocorre sendo a sua aplicação a mercados de valores mobiliários desenvolvidos escassa ou mesmo inexistente. É o elevado desconhecimento teórico dos seus principais aspetos que explicam esta ausência científica.

A **sequência desta Tese de Dissertação de Mestrado, em primeiro lugar**, começa com o **Capítulo I, *Análise Técnica: Alguns Apontamentos Iniciais***, dedicado à análise técnica. Esta consiste no estudo dos comportamentos das cotações de quaisquer valores mobiliários cotados numa Bolsa de Valores, supondo um comportamento, no tempo, regular. Esta técnica, não é, na conceção e na utilidade, consensual. Porventura, a principal razão para tal reside no facto de, se o comportamento da cotação de um valor mobiliário fosse perfeito, no limite, qualquer *trader* de valores mobiliários poderia tirar partido lucrativo o que conduziria à extinção da possibilidade de obtenção de lucros. A não verificação, perfeita, desta regularidade comportamental, deve-se ao facto de outros fatores presidirem à explicação do comportamento das cotações dos valores mobiliários.

³⁷ Exceção à Tese de Doutoramento de Ribeiro (2014) - consultar Referências Bibliográficas - tanto quanto é do nosso conhecimento até agosto de 2014.

Pessoalmente, perfilhamos a ideia de que, na análise técnica, qualquer que seja o valor mobiliário e o mercado, o comportamento da cotação não exhibe regularidade perfeita, e daí que não se possa detetar um comportamento repetitivo. No entanto, possui validade se conjugada com uma série de indicadores se se considerarem as diferentes amplitudes temporais de comportamento das cotações dos valores mobiliários.

O **Capítulo II. posterior**, subordinado ao título *Números da Sequência de Fibonacci*, incide sobre estes números, importantes para a definição de indicadores, relações e princípios teóricos cujos seus desenvolvimentos possibilitam a sua utilização na tomada de decisão de *trading* de valores mobiliários. De entre os indicadores destacam-se os **níveis de suporte** e os **níveis de resistência**. Adicionalmente, estes também possibilitam definir cotações-alvo a atingir (seja em **movimentos descendentes do mercado** – no caso dos **níveis de suporte**, seja em **movimentos ascendentes do mercado** – caso dos **níveis de resistência**). Estes dois níveis são construídos com base nos números da sequência de Fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, Sucintamente, cada um destes números, divididos segundo o *ratio* (F_n / F_{n-1}) dá o **Golden ratio** (1,618) e de acordo com o (F_{n-1} / F_n) dá o **inverso do Golden ratio**. Estes dois indicadores, são importantes para a tomada de decisão de *trading* de valores mobiliários uma vez que estão na base da definição de *retracements*: percentagens específicas onde se podem situar os **níveis de suporte** ou os **níveis de resistência** - 0,0%, 23,6%, 38,2%, 61,8%, 100%, 161,8%, 261,8% e 423,6% até ao infinito. De sublinhar, ainda, que os seus prolongamentos (denominados de extensões) são ainda úteis para a definição da continuidade do comportamento da cotação de um valor mobiliário. Por último, refira-se que os números da sequência de Fibonacci, possibilitam a construção de dois tipos de padrões gráficos: os *Fibonacci Fans* e os *Fibonacci Arcs* (os dois denominam-se de *Fibonacci Maps*).

De seguida, surge o **Capítulo III.**, com o título *Teoria das Ondas de Elliott*. O seu autor foi Ralph Nelson Elliott (1871 - 1948). Para este, os mercados de valores mobiliários e as suas cotações, evoluem em Ondas (como o próprio nome sugere). Basicamente, num **movimento de mercado ascendente**, existem cinco Ondas de Impulso (referenciadas por números) e três Ondas de Correção (referenciadas por letras) e, num **movimento de mercado descendente**, cinco

Ondas de Impulso (referenciadas por números) e três de Correção (referenciadas por letras) sendo que no primeiro movimento as cinco sobem e as três descem e, no segundo movimento, as cinco descem e as três sobem. Estas Ondas, repetem-se, na **forma**, no **tempo** e no **comprimento**, diferindo quanto à sua amplitude temporal. Esta, para efeitos de aplicação da Teoria das Ondas de Elliott, apresenta-se como irrelevante conhecer qual a que lhe está associada: uma hora, um dia, uma semana, um mês, um trimestre, etc. Tal decorre da existência de duas características notáveis possuídas pelas Ondas de acordo com o seu autor: o desdobramento das Ondas de maior amplitude em menor, segue os números da sequência de Fibonacci e, este desdobramento, obedece a uma lógica do tipo fractal, em que a passagem de um nível de maior para outro de menor amplitude temporal obedece, sempre, à mesma estrutura básica.

O principal objetivo desta Teoria é o de *prever* os comportamentos das cotações de quaisquer valores mobiliários, *ex-ante* com efeitos *ex-post*, muito embora o seu autor apenas tenha estudado e aplicado aos mercados de ações e de *commodities*.

No âmbito das Ondas de Impulso, existem três tipos de formas típicas: **Onda Estendida**, **Triângulo Diagonal na sub-Onda 5**, **Falha da Quinta sub-Onda**. Por seu turno, nas Ondas de Correção, temos seis formas típicas: **Zigzag**, **Flat**, **Irregular**, **Triângulo Horizontal**, **Três Duplos** e **Três Triplos**.

Por fim, temos o **Capítulo IV.**, *Estudo Empírico*. É o Capítulo mais importante, conjugadamente, com os Capítulos que o antecedem. Do ponto de vista da realidade observada, das cotações das ações do BCP, BES e do BPI, respetivamente, nos anos de 2009 e 2010, as três conheceram uma desvalorização muito acentuada nestes dois anos. O BCP, desvalorizou-se 98%, o BES 57% e o BPI 44%.

Como principais **Tendências Evidenciadas** pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, **na cotação da ação do BCP**, destaca-se a coincidência com o comportamento observado em 2009 e 2010. No que se refere à Teoria das Ondas de Elliott, cumpre mencionar que, genericamente, se constata, apenas em parte, a confirmação do que é propalado por esta Teoria. Por conseguinte,

existem fases onde a mesma não é confirmada e, até mesmo, se observa um comportamento contrário ao esperado (de acordo com a Teoria).

Na **cotação da ação do BES**, as tendências exibidas pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, também coincidem, de uma forma geral, com o comportamento observado em 2009 e 2010. Relativamente à Teoria das Ondas de Elliott, também, apenas em parte, esta é evidenciada. Por conseguinte, observam-se fases em que o observado no *Software*, não é coincidente com o esperado.

Por último, na **cotação da ação do BPI**, as tendências observadas surgem, globalmente, em tudo análogas ao comportamento observado na realidade em 2009 e 2010. A Teoria das Ondas de Elliott, é cumprida, parcialmente, registando-se fases que contrariam esta e, portanto, o observado afasta-se do que se esperava teoricamente.

Nos **Resultados Obtidos**, no que se refere à **cotação da ação do BCP**, nos indicadores *EASI*, *Trend*, *Target (1 e 2)* e *Exit*, evidenciam-se os traços essenciais de uma **tendência descendente da cotação** desta ação, em 2009 e 2010, em qualquer uma das três amplitudes temporais consideradas: Primária, Intermédia e Minor. Na **cotação da ação do BES**, confirma-se a mesma **tendência descendente** nos indicadores *EASI*, *Trend* e *Exit*, nas mesmas amplitudes temporais. Nos indicadores *Target, 1 e 2*, tal não sucede: dá-se uma inversão da tendência da amplitude temporal Primária para a Intermédia. Finalmente, na **cotação da ação do BPI**, invariavelmente, constata-se que nas três amplitudes temporais, nos indicadores *EASI*, *Trend* e *Exit*, a **tendência descendente**, é corroborada. No indicador *Target, 1 e 2*, observa-se uma inversão de tendência da amplitude temporal Primária, quer para a Intermédia quer para a Minor.

Em relação às **Previsões, Estratégias Alternativas e Comparações de Resultados**, uma vez que se evidenciou nos anos de 2009 e de 2010, globalmente, uma tendência descendente de qualquer uma das cotações das três ações, e que, a mesma é sugerida, como *previsão*, pelo *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*, para o primeiro semestre de 2011, a principal recomendação que se faria a um investidor, *ex-ante* no dia 2 de janeiro de 2011, com efeitos *ex-post*, até 30 de junho deste

mesmo ano, dada por este *Software*, admitindo que não possuía nenhuma das três ações, era o seguinte:

•**para a cotação da ação do BCP** – recomendar-se-ia a **Estratégia 4**, de constituir uma posição **curta** neste ativo, via venda de 16949 CFD's sobre a cotação da ação do BCP em 2 de janeiro de 2011 e compra desta mesma quantidade (fechando a posição **curta**), posteriormente. Se esta compra ocorresse até abril de 2011, propiciaria uma **rendibilidade** de + 65% e de + 288% se até junho de 2011. Pelas *previsões* do *Software*, na **Estratégia 3**, como elas são superiores à cotação de 0,59 € no dia 2 de janeiro de 2011 no mercado à vista, dia em que supostamente, esta ação seria adquirida, expondo-se a esta incerteza, a recomendação seria a de vendê-la à cotação mais baixa da *prevista*, caso em que a **rendibilidade** teria sido de + 6,74% (tanto em abril como em junho de 2011);

•**para a cotação da ação do BES** – também se recomendaria a **Estratégia 4**, de constituir uma posição **curta** neste ativo, com a venda 3378 CFD's sobre a cotação da ação do BES em 2 de janeiro de 2011 e comprando a mesma quantidade e fechando a posição **curta** posteriormente. Caso tivesse esta compra sido até abril de 2011 a **rendibilidade** seria de + 21% e de + 113% se até junho de 2011. As *previsões* do *Software*, na **Estratégia 3**, como elas são inferiores à cotação de 2,96 € no dia 2 de janeiro de 2011 no mercado à vista, dia em que se compraria a ação, não se deveria expor a esta incerteza, pelo que a recomendação seria de não a comprar;

•**para a cotação da ação do BPI** – recomenda-se a **Estratégia 4**, com uma posição **curta** neste ativo, traduzida na venda de 7092 CFD's sobre a cotação da ação do BPI e no fecho da posição **curta** com a compra da mesma quantidade. Caso esta tivesse ocorrido até abril de 2011, a **rendibilidade** era de + 123% e de + 266% se em junho de 2011. As *previsões* do *Software*, na **Estratégia 3**, são superiores à cotação de 1,41 € no dia 2 de janeiro de 2011 no mercado à vista. Assim sendo, não era recomendável adquirir esta ação expondo-se à incerteza do ditado pelo *Software*.

É possível atuar sobre as cotações de quaisquer valores mobiliários, em particular, ações e índices sobre ações, numa lógica de antecipação *ex-ante* sobre a evolução *ex-post*, tirando partido lucrativo, constituindo posições **longas** ou **curtas**, comprando e vendendo, independentemente

dos movimentos de mercado serem, ascendentes ou descendentes. Para tal, é necessário, conhecer o que são e como utilizar os instrumentos financeiros apropriados para tirar partido lucrativo utilizando os mesmos.

O conhecimento do comportamento das cotações de quaisquer valores mobiliários, reside em **saber em que amplitude temporal, em que sentido e qual o comprimento desta amplitude temporal**. Em consequência, o partido lucrativo, é possível ser um resultado que não se obtém pontualmente e em períodos curtos de tempo decorrente do mero acaso mas, pelo contrário, de forma persistente e duradouramente no tempo. O partido lucrativo dos comportamentos das cotações dos valores mobiliários de quaisquer mercados, requer, investimento em conhecimento sobre uma plêiade de fatores que se revela condição *sine qua non* para resultados bem sucedidos e um acompanhamento em tempo real dos mercados de valores mobiliários (idealmente).

Não é necessário um elevado montante de investimento para se chegar a lucros acumulados apreciáveis. O busílis está em dominar os princípios básicos das Teorias e dos comportamentos das cotações dos valores mobiliários e saber aplicá-los adequadamente, às circunstâncias dinâmicas de cada uma, no tempo.

Esta Tese de Dissertação Mestrado permitiu refletir sobre sentidos futuros de desenvolvimento dentro das áreas de *trading* de valores mobiliários. Desde logo, o conhecimento de outras Teorias na mesma área de autores como William Delbert Gann (1878 - 1955), nomeadamente. Por outro lado, também se mostra de inequívoco interesse científico conhecer e averiguar quais os resultados a que se lograria chegar se se recorrer à utilização de outro *Software* de *trading* de valores mobiliários como o *Metastock* (nas versões *end-of-day* e *real-time*), *MTPredictor*, *Track'n Trade*, *Fibonacci Trader Real Time*, *eSignal Trading*, entre outros.

Mostra-se ainda de toda a conveniência a aplicação da Teoria das Ondas de Elliott ao PSI-20 a outras ações, a amplitudes temporais, superiores e inferiores, a um e dois anos, bem como a índices de ações, como sejam o IBEX 35, o CAC 40, o DAX 30, o AEX 25, o BEL 20, o S&P 500, o NASDAQ 100 e o DOW JONES, designadamente.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

A aplicação a outros ativos como sejam *commodities*, *ETF's*, taxas de câmbio, taxas de juro, obrigações (dívida pública e privada), contratos de futuros, contratos de opções, *CFD's*, *Warrants* (de compra e de venda) sobre quaisquer ativos, etc., também se mostra útil.

Por último, uma análise circunscrita a um ano ou dois, analisando os resultados *previsionais* obtidos de forma separada, revelar-se-ia, ainda, como um sentido possível de desenvolvimentos futuros.

Por outro lado, revelar-se-ia ainda de extrema utilidade, conhecer quais os resultados obtidos se as *previsões* do *Software* revelassem **tendências de mercado ascendentes (e não descendentes como sucedeu) nos mesmos valores mobiliários.**

Referências Bibliográficas

Achelis, S. (2001). “Technical Analysis from A to Z - Covers Every Trading Toll ... From the Absolute Breadth Index to the Zig Zag”, Second Edition, McGraw-Hill.

Allen, H.; Taylor, M. (1990). “Charts, Noise and Fundamentals in the London Foreign Exchange Market”, *The Economic Journal*, Volume 100, Número 400, Conference Papers, pp. 49-59.

Appel, G. (2005). “Technical Analysis - Power Tools For Active Investors”, *New Techniques for Active Trading in the Stock Market*, Foreword by Alexander Elder, Author of *Trading for a Living* and *Come Into My Trading Room*, Inventor of MACD, Trading & Investing, FT, PH, março, 2005.

Balan, R. (1989). “Elliott Wave Principle - Applied to the Foreign Exchange Markets”, BBS Publications, Ltd..

Batchelor, R.; Ramyar, R. (2006). “Magic Numbers in the Dow”, Cass Business School, City of London, setembro, 2006.

Beann, E. (1997). “The Handbook of Market Esoterica”, Edição *Wave59 Technologies*, 1.^a Edição.

Beann, E. (2007). “Techniques of an Astrotrader”, Edição *Wave59 Technologies*, 1.^a Edição.

Best, B. (2010). “Trend Analysis From Fibonacci to Gann – Ichimoku versus MACD – Proprietary Signals”, Lisboa, 2010, Cornelius Luca, Luca Global Research, <www.LucaFXTA.com>.

Bhattacharya, S.; Kuldeep, K. (2006). “A Computational Exploration of the Efficacy of Fibonacci Sequences in Technical Analysis and Trading”, *Annals of Economics and Finance*, Volume 1, pp. 219-230.

- Blasic, J. (1992). “The Gann Method”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 10, Capítulo 6, junho, 1992, pp. 268-271.
- Boroden, C. (2007). “How to Trade Forex Using Fibonacci Price Relationships”, *The Forex Journal*, novembro, 2007, pp. 14-18.
- Boroden, C. (2008). “Fibonacci Trading – How to Master the Time and Price Advantage”, *McGraw-Hill Finance Investing*, Founders, Synchronicity Market Timing, LLC, 2008.
- Brenner, E. (1989). “An Elliott Wave Perspective: DJIA 400 or 6000?”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 7, Capítulo 2, fevereiro, 1989, pp. 43-46.
- Brock, W.; Lakonishok, J.; LeBaron, B. (1992). “Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns”, *Journal of Finance*, Volume 47, Número 5, dezembro, pp. 1731-1764.
- Bucher, I. (2002). “The Application of Fibonacci Retracements and Extensions to J. Welles Wilder Jr.’s Relative Strength Index”, *International Federation of Technical Analysts Journal*, 2002, pp. 9-14.
- Calaça, R. (2008). “Detecção Automática de Ondas de Elliott em Mercado Acionário”, Universidade Federal de Goiás, Escola de Engenharia Elétrica de Computação, Goiânia.
- Casti, J. (2002). “The Waves of Life: The Elliott Wave Principle and the Patterns of Everyday Events”, *Complexity*, Volume 7, Número 6, pp. 12-16.
- Chatterjee, A.; Ayadi, O.; Maniam, B. (2002). “The Applications of the Fibonacci Sequence and Elliott Wave Theory in Predicting the Security Price Movements: A Survey”, *Journal of Commercial Banking and Finance*, Sam Houston State University, Volume 1, 2002, pp. 65-76.
- Chen, T-L.; Cheng, C-H.; Teoh, H. (2007). “Fuzzy Time-Series Based on Fibonacci Sequences for Stock Price Forecasting”, *Physica A*, 380, pp. 377-390.

Colby, R. (2002). “The Encyclopedia of Technical Indicators”, Completely Revised, Second Edition, CMT, McGraw-Hill.

CMVM (2012). “Produtos Financeiros Complexos”, Comissão do Mercado de Valores Mobiliários, outubro de 2012;

Credit Suisse (1999). “Technical Analysis Explained”, Credit Suisse, Private Banking, fevereiro, 1999.

Davies, D. (1994). “Objectivity in Elliott Wave-Based Trading”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 12, Capítulo 5, maio, 1991, pp. 192-197.

Dash, M.; Patil, A. (2009). “An Exploratory Study of Elliott Wave Theory in Indian Stock Markets”, disponível em <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1412733>.

Dinapoli, J. (1989). “Fibonacci Profit Objectives”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 7, Capítulo 8, agosto, 1989, pp. 267-268.

Dinapoli, J. (1998). “Trading With Dinapoli Levels - The Practical Application of Fibonacci Analysis to Investment Markets”, Coast Investment Software, Inc..

Dinapoli, J. (2008). “Fibonacci Profit Objectives”, *The Trader’s Journal*, Volume 4, Número 5, maio, 2008, pp. 22-29.

Douglas, A. (2001). “Fibonacci - The Man & the Markets”, Standard & Poors, *Economic Research Paper*, MMS Singapore, fevereiro, 2001.

Droke, C. (2004). “GANN Per Chi Inizia”, Trading Library Srl, Tradução de *Trading Library*, Edição em língua italiana.

Edwards, R.; Magee, J. (2001). “Technical Analysis of Stock Trends”, 8th Edition.

Emmett, T. (1984). “Fibonacci Forecast Examples”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 2, Capítulo 2, março/abril, 1984, pp. 66-73.

Emmett, T. (1985). “Fibonacci Based Forecasts”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 3, março/abril, Capítulo 2, 1985, pp. 77-78.

Erman, W. (1999). “Log Spiral and the Stock Market”, *Technical Analysis of Stocks & Commodities*, Volume 17, Capítulo 2, fevereiro, 1999, pp. 68-70.

Fischer, R. (1993). “Fibonacci Applications and Strategies for Traders”, Wiley Trading, John Wiley & Sons, Inc., Series Editor, Perry J. Kaufman, 1993.

Fischer, R.; Fischer, J. (2003). “Candlesticks, Fibonacci, and Chart Pattern Trading Tools - A Synergistic Strategy to Enhance Profits and Reduce Risk”, Wiley Trading, John Wiley & Sons, Inc..

Floyd, D. (2004). “From Day-trading Stocks to Swing Trading Forex”, *Futures*, abril, 2004, pp. 46-49.

Frost, A.; Prechter, R. (2003). “Elliott Wave Principle – Key To Market Behavior”, John Wiley & Sons, LTD., Introduction By Charles J. Collins.

Gehm, F. (1983). “Who is R. N. Elliott and Why is He Making Waves?”, *Financial Analysts Journal*, Volume 39, Número 1, janeiro–fevereiro, 1983, pp. 51-58, URL: <http://www.jstor.org/stable/4478614>.

Go Bulling (sem data). “Conceitos Básicos de Negociação em CFD’s”, Brochura Explicativa Sobre o Funcionamento dos *Contract for Difference* (CFD’s), GoBulling, Banco Carregosa Online;

Go Bulling (sem data). “Conceitos Básicos de Negociação em Futuros”, Brochura Explicativa Sobre o Funcionamento dos Contratos de Futuros, GoBulling, Banco Carregosa Online;

Goodburn, P. (2011). “The Elliott Wave Navigator”, Monthly Update, julho/agosto, 2011, pp. 1-26.

Greenblatt, J. (2007). “Trading Stocks With Fibonacci and Lucas”, *Futures, Equity Trading Techniques*, maio, 2007.

Greenblatt, J. (2008). “Tech Talk: 30-Year Bonds on Fibonacci Time”, *Futures, Equity Trading Techniques*, julho, 2008.

Hartle, T. (1991). “Sidebar: The Elliott Wave Zigzag Formation”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 9, Capítulo 4, abril, 1991, pp. 172-173.

Hsu, P.; Hsu, Y.; Kuan, C. (2010). “Testing the Predictive Ability of Technical Analysis Using a New Stepwise Test Without Data Snooping Bias”, *Journal of Empirical Finance*, Volume 17, pp. 471-484.

Hyczyk, L. (2008). “What Goes Down ...”, *Futures, Equity Trading Techniques*, maio, 2008, pp. 32-35.

Janson, K.; Thompson, J. (2009). “Investment Strategies and Risk and Return Analysis at the Beginning of the Roaring Twenties”, *The Southern Business & Economic Journal*, Volume 32, Números 1 e 2, pp. 105-132.

Karthikeyan, B.; Chendrayan, C. (2011). “Empirical Verification of Elliott Wave Theory in Indian Stock Market”.

Kotick, J. (sem data). “An Introduction to the Elliott Wave Principle”, The London Bullion Market Association, Global Head of Technical Strategy, Barclays Capital, pp. 12-13.

Krausz, R. (1998). “The Ney Gann Swing Chartist”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 16, Capítulo 2, fevereiro, 1998, pp. 57-66.

Krausz, R. (1999). “Robert Krausz’s Fibonacci Trader”, *Technical Analysis of Stocks & Commodities*, Product Review, 1999.

Lakshminarayanan, S. (2005). “An Integrated Stock Market Forecasting Model Using Neural Networks”, College of Engineering and Technology of Ohio University, agosto, 2005.

Lamarr, D. (1990). “Trading with Gann Lines”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 8, Capítulo 4, abril, 1990, pp. 142-144.

Leo, P.; Temple, P. (2003). “The Ultimate Technical Trading Software – In Search of the Holy Grail”, Wiley Trading, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd..

Liataud, C. (1986). “Applying the Elliott Wave Theory”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 4, Capítulo 6, agosto/setembro, 1986, pp. 221-223.

Lo, A.; Mamaysky, H.; Wang, J. (2000). “Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation”, *The Journal of Finance*, Volume 55, Número 4, agosto, 2000, pp. 1705-1765.

Lopes, F. (2006). “Os Números de Fibonacci e a Bolsa de Valores”, Instituto Vianna Junior, Faculdade de Ciências Econômicas Vianna Junior, Revista Eletrônica de Economia, Número 3.

Macmahon, C. (2007). “U. S. Equities Highwire ACT”, *Futures*, agosto, 2007, pp. 25-28.

Magazzino, C.; Mele, M.; Prisco, G. (2012). “The Elliott’s Wave Theory: Is It True During the Financial Crisis?”, *Journal of Money, Investment and Banking*, Número 24, março, 2012, pp. 100-108.

Martin, C.; Milas, C. (2010). “Financial Market Liquidity and the Financial Crisis: An Assessment Using UK Data”, *International Finance*, Volume 13, Número 3, 2010, pp. 443-459.

Mazza, D. (2007). “Beyond Elliott Wave”, *Futures*, Equity Trading Techniques, fevereiro, 2007, pp. 32-35.

Merwe, K. (2002). “Predicting the Future Using Elliott Wave Analysis”,
<<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=785>>, publicado em 7 de outubro de 2002.

- Merwe, K. (2008). “What W. D. Gann Says About Gold”,
<<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=4366>>, publicado em 6 de outubro de 2008.
- Merwe, K. (2011). “An Elliott Wave Variation”,
<<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=5834>>, publicado em 17 de março de 2011.
- Merwe, K. (2011). “W. D. Gann’s Apple”,
<<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=6060>>, publicado em 21 de junho de 2011.
- Miller, H. (1991). “Elliott Wave and Gold”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 9, Capítulo 4, abril, 1991, pp. 172-173.
- Minbashian, F. (1990). “Elliott Wave: Fact or Fiction”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 8, Capítulo 5, maio, 1990, pp. 182-184.
- Miner, R. (1989). “Time, Price and Pattern”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 7, Capítulo 5, maio, 1989, pp. 143-146.
- Mitchell, J. (2001). “Clustering and Psychological Barriers: The Importance of Numbers”, *The Journal of Futures Markets*, Volume 21, Número 5, pp. 395-428.
- Murphy, K. (1998). “Long-Term Fibonacci Support and Resistance”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 16, Capítulo 10, outubro, 1998, pp. 460-464.
- Nabil, M. (2002). “Using The Natural Order Projected Fibonacci Targets”, *Technical Analysis of Stocks & Commodities*, maio, 2002.
- Neely, C.; Weller, P. (2011). “Technical Analysis in the Foreign Exchange Market”, Research Division, Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper Series, 2011-001B, julho, 2011, pp. 1-39.

- Osler, C. (2000). “Support for Resistance: Technical Analysis and Intraday Exchange Rates”, *Federal Economic Policy Review*, Reserve Bank of New York, julho, 2000, pp. 53-68.
- Pan, H. (2003). “A Joint Review of Technical and Quantitative Analysis of Financial Markets Towards a Unified Science of Intelligence Finance”, University of Ballarat, School of Information Technology and Mathematical Sciences.
- Pardo, R. (1985). “Gann Lines and Angles”, *Technical Analysis of Stocks and Commodities*, Volume 3, Capítulo 5, maio/junho, 1985, pp. 177-183.
- Pavlov, V.; Hurn, S. (2009): “Testing the Profitability of Technical Analysis as a Portfolio Selection Strategy”, Working Paper, Número 52, dezembro, 2009, pp. 1-25.
- Penn, D. (2005). “Elliott Wave Update”, publicado no site <http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=2646> e retirado em 10 de junho de 2012.
- Pesavento, L. (2007). “Three Peaks and a Domed House”, *The Forex Journal*, novembro, 2007, pp. 20-21.
- Pereira, P. (2009). “<Ombro-Cabeça-Ombro>: Testando a Lucratividade do Padrão Gráfico de Análise Técnica no Mercado de Ações Brasileiro”, Escola de Economia de São Paulo, Editora FGV, Texto para Discussão, 181, janeiro, 2009.
- Prechter, R. (1994). “R. N. Elliott’s Masterworks: The Definitive Collection”, Edição de Robert Rougelot Prechter Jr., Publicado por *New Classics Library*, 1.^a Edição em setembro de 1994, 2.^a Edição em julho de 1996.
- Prechter, R. (2009). “Does the Wave Principle Subsume all Valid Technical Chart Patterns?”, *Journal of Technical Analysis*, Número 66, 2009, pp. 28-50.
- Preda, A. (2007). “Where do Analysts Come From? The Case of Financial Chartism”, *Sociological Review*, Oxford, Blackwell, Publishing Ltd., pp. 40-64.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

- Pukthuanthong-Le, K.; Thomas III, L. (2008). “Weak-Form Efficiency in Currency Markets”, *Financial Analysts Journal*, Volume 64, Número 3, CFA Institute, maio/junho, 2008, pp. 31-52.
- Ribeiro, S. (2014). “Aplicação do Princípio das Ondas de Elliott à Bolsa Portuguesa”, Universidade Autónoma de Lisboa, Departamento de Ciências Económicas, Empresariais e Tecnológicas, Doutoramento em Economia, Tese para a Obtenção do Grau de Doutor em Economia, Especialidade de Economia da Empresa, Orientada pelo Professor Doutor Renato Pereira, Lisboa, maio de 2014.
- Riedel, H. (1989). “Do Stock Prices Reflect Fibonacci Ratios?”, *Technical Analysis of Stocks & Commodities*, Volume 7, Capítulo 12, dezembro, 1989, pp. 433-436.
- Roscoe, P.; Howorth, C. (2009). “Identification Through Technical Analysis: A Study of Charting and UK Non-Professional Investors, Accounting, Organizations and Society”, Volume 34, 2009, pp. 206-221.
- Smithson, J. (2007). “Rediscovering Gann’s Law of Vibration”, *Market Technician, The Journal of the Society of Technical Analysis (STA)*, Número 60, dezembro, 2007, pp. 15-19.
- Sullivan, R.; Timmermann, A.; White, H. (1999). “Data-Snooping, Technical Trading Rule Performance, and the Bootstrap”, *The Journal of Finance*, Volume 54, Número 5, outubro, pp. 1647-1691.
- Swannell, R. (2002). “Can Elliott Waves Predict Market Moves?”, *Futures, Trading Techniques*, novembro, 2002, pp. 42-46.
- Swannell, R. (2003). “Refining Elliott Wave Zigs and Zags”, *Futures, Trading Techniques*, janeiro, 2003, pp. 42-45.
- Tan, C. (1999). “A Hybrid Financial Trading System Incorporating Chaos Theory”, *Statistical and Artificial Intelligence/Soft Computing Methods*, Queensland Finance Conference, School of Information Technology, Bond University.

Taylor's, J. (2011). "A Frightening Elliot Wave Picture", *Gold Energy & Tech Stocks*, Volume 30, Número 11, novembro, 2011.

Teoh, H.; Chen, T-L.; Cheng, C-H. (2007). "Frequency-Weighted Fuzzy Time-Series Based on Fibonacci Sequence for TAIEX Forecasting", T. Washio et al., *PAKDD, Workshops, LNAI 4819*, pp. 27-34.

Teoh, H.; Chen, T-L.; Cheng, C-H.; Chu, H-H. (2009). "A Hybrid Multi-Order Fuzzy Time Series for Forecasting Stock Markets", *Expert Systems with Applications*, Volume 36, pp. 7888-7897.

Teseo, R. (2001). "The Elliott-Fibonacci Connection", retirado de <www.futuresmag.com>, outubro, 2001, pp. 52-54.

Triches, D.; Reis, C. (2003). "Seleção e Composição de uma Carteira de Ações com Base na Técnica Grafista", Monografia defendida para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas no Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais, Universidade de Caxias Sul, dezembro, 2003.

Walker, M. (2001). "How To Identify High-Profit Elliott Wave Trades in Real Time - Pinpointing Optimal Entry/Exit Points with the C. Wave Method", Windsor Books.

Yao, J.; Tan, C.; Poh, H. (1999). "Neural Networks for Technical Analysis: A Study on KLCI, International" *Journal of Theoretical and Applied Finance*, Volume 2, Número 2, maio, 1999, pp. 221-241.

Yao, J.; Tan, C. (2000). "A Case Study on Using Neural Networks to Perform Technical Forecasting of Forex", *Neurocomputing*, Elsevier, Número 34, pp. 79-98.

SITES

<www.LucaFXTA.com>, publicação retirada do site do Banco Best, <www.bancobst.pt>;

<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=2646>;

<http://technical.traders.com/tradersonline/display.asp?art=5834>

Anexos.

Anexo I. - Notas Descritivas do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*

De um ponto de vista da abordagem metodológica perfilhada, impõe-se como sendo útil a caracterização dos principais aspetos do *Software* utilizado, de tal forma que permita fornecer uma ideia sobre os seus principais contornos. O *Software* a ser descrito é o *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*.

Desde logo cumpre destacar que este *Software*, fundamentalmente, procede à definição e análise das Ondas de Elliott no período (histórico) considerado, de tal modo que assinala as Ondas de Impulso e as Ondas de Correção que são preconizadas pela Teoria subjacente exposta no Capítulo III.. Trata-se de um *Software* específico de tratamento e análise do comportamento das cotações de valores mobiliários que neste caso são ações mas, perfeitamente, ajustável a qualquer outro tipo de valor mobiliário (índices de ações, outros instrumentos financeiros, ...).

Como objetivo a salientar neste *Software*, é de sublinhar que se trata de uma ferramenta que fornece indicações, para a *previsão, ex-ante* com efeitos *ex-post*, de cotações de valores mobiliários, de tal forma que poderão ser utilizadas com aproveitamento de forma profícua para o utilizador tirar benefício lucrativo pessoalmente aplicado a qualquer ação ou outro valor mobiliário qualquer. As cotações que servem de base de análise deverão ser fornecidas em tempo real para que este benefício possa ser tirado dos preceitos sugeridos pelo *Software* com efeitos prospetivos.

Como principais aspetos descritivos são de referir os seguintes exibidos na Figura 16..

Figura 16. - Menu Principal do *Software Elliott Wave (Versão 9.5.)*



Como se observa na Figura 16., o *Menu Principal* é constituído por 10 opções que são auxiliares possuindo opções de melhoramento do *output* extraído, de forma automática pelo próprio

Software. Logo após se carregar no *ícon* referente ao programa, surge uma janela que requer a definição do ficheiro subjacente a ser carregado. Este ficheiro terá que estar em formato CSV, caso contrário o programa não procede à sua leitura (carregamento) pelo que inviabiliza a sua análise interna. Uma vez carregado este ficheiro, surge uma outra janela que obriga a definir qual é a ordem de apresentação das cotações. Ela é a seguinte: *date*, *open*, *close*, *low*, *high* e, para terminar, *volume*. Após esta definição o programa começa a trabalhar produzindo um gráfico como os exibidos nos Gráficos 4., 5. e 6. ao mesmo tempo que, no canto inferior direito, surgem uma série de iterações de análise à luz da Teoria das Ondas de Elliott, propriamente dita, exposta nos Quadros 4., 5. e 6.. Após concluídas estas mesmas iterações, que se efetuam automaticamente, temos as cotações concluídas e submetidas à análise do *Software* em questão.

Como se pode aquilatar pela Figura 16., as 10 opções do *Menu Principal* são:

1. **Chart** (*Gráfico*) - sucintamente, refere-se à conceção de gráficos com as cotações, gravações, abertura de ficheiros, nomeadamente;
2. **Edit** (*Editar*) – refere-se ao grau de subida e de descida bem como a propriedades dos ficheiros abertos;
3. **View** (*Vista*) – diz respeito às possibilidades de efetuar ampliações e reduções nos gráficos com modificações nas escalas utilizadas;
4. **Insert** (*Inserir*) – tem a ver com a geração de indicadores complementares de análise técnica;
5. **Analyse** (*Análise*) – serve para analisar o gráfico inteiro nas Ondas em particular;
6. **Options** (*Opções*) – a análise é feita em várias opções possíveis com definição de zonas a atingir nas cotações;
7. **Price Data** (*Cotações*) – permite várias modificações que se podem efetuar sobre a amostra das cotações considerada;
8. **Screen** (*Ecrã*) – permite modificar opções relativamente ao ecrã;
9. **Windows** (*Janelas*) – faculta a possibilidade de diferentes formas de visualização das janelas;
10. e **Help** (*Ajuda*) – é a opção de ajuda com especificações sobre o *Software* no que se refere ao seu funcionamento.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Para além destas 10 opções, ainda se pode constatar, pela Figura 16. que, num nível imediatamente abaixo do *Menu Principal*, temos visualizado um conjunto de sub-opções ao longo de uma linha.

Assim, da esquerda para a direita, surge em **primeiro lugar**, um pequeno retângulo cujo objetivo é escolher um ficheiro que já exista em formato CSV e abri-lo.

Em **segundo lugar**, observa-se uma sub-opção designada por *Select Templates* cujo intuito possibilita a exibição de indicadores de análise técnica e tipos de gráficos de natureza diversa a acrescentar ao gráfico gerado pelo *Software*. Em **terceiro lugar**, surge um *ícon* para gravar o gráfico obtido e, em **quarto lugar**, outro *ícon* para imprimir o mesmo. Em **quinto lugar**, vemos um *ícon* para explicar a análise dos resultados obtidos. Em **sexto lugar**, um *ícon* para visualizar *clusters*-alvo alternativos *Toggle ou Toogle Display Target Clusters*. Em **sétimo lugar**, um *ícon* para efetuar uma inspeção do tipo *Scanner* ao gráfico obtido (atualizando o mesmo havendo modificações). Em **oitavo lugar**, temos um *ícon* importante que possibilita a definição de amplitudes temporais (*times frames*) das mais longas (*Grand Supercycle*) até às menores (*Subminuette* e até amplitudes temporais ainda inferiores). Em **nono lugar**, observa-se uma *seta* cuja função é analisar todas as observações do gráfico carregado (*loaded*). Em **décimo lugar**, surge um conjunto de dispositivos, cada um com o seu *ícon* que permitem desenhar linhas de tendência, canais de tendências, linhas de *speed* (*speed lines*), colocação de *retracements* (horizontais e verticais) nos gráficos, linhas *Fan*, designadamente, sem esquecer os números e as letras correspondentes à identificação tanto das Ondas de Impulso como das Ondas de Correção, respetivamente.

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Anexo II. - Cálculos Auxiliares da Seção IV.4. do Capítulo IV.

Anexo II.1. - Na Cotação da Ação do BCP

Estratégia 1 – Buy-and-Hold				
Rendibilidade	Desvio-Padrão			
	Cotação Média nos Quatro Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)		Cotação Média nos Seis Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)	
	Cotação Média = $(0,59 \text{ €} + 0,65 \text{ €} + 0,58 \text{ €} + 0,59 \text{ €}) / 4 = (2,36 \text{ €}) / 4 = 0,59 \text{ €}$		Cotação Média = $(0,59 \text{ €} + 0,65 \text{ €} + 0,58 \text{ €} + 0,59 \text{ €} + 0,48 \text{ €} + 0,41 \text{ €}) / 6 = (3,25 \text{ €}) / 6 = 0,541 \text{ €}$	
	Raiz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros quatro meses de 2011 = $(0,59 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,65 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,58 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,58 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 = 0,06285698$		Raiz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros seis meses de 2011 = $(0,59 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,65 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,58 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,54 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,48 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 + (0,41 \text{ €} - 0,541 \text{ €})^2 = 0,0781942$	
Estratégia 3 - Software Elliott Wave (Versão 9.5.)				
Rendibilidade	Desvio-Padrão			
	4 Meses		6 Meses	
	0		0	
	0		0	
	0		0	
Estratégia 4 – Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BCP)				
Rendibilidade			Desvio-Padrão	
Operações	4 Meses	6 Meses	4 Meses	6 Meses
Posição Curta (Venda de CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BCP)) (16949)	$16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 10000 \text{ €}$	$16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 10000 \text{ €}$	$(0,59 \text{ €} + 0,54 \text{ €}) / 2 = 0,565 \text{ €}$	$(0,59 \text{ €} + 0,41 \text{ €}) / 2 = 0,5 \text{ €}$
Margem (10%)	$0,1 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$0,1 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$[(0,59 \text{ €} - 0,565 \text{ €})^2 + (0,54 \text{ €} - 0,565 \text{ €})^2] / 2 = 0,000625$	$[(0,59 \text{ €} - 0,5 \text{ €})^2 + (0,41 \text{ €} - 0,5 \text{ €})^2] / 2 = 0,0081$
Comissão (1%)	$0,01 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 100 \text{ €}$	$0,01 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,59 \text{ €} = 100 \text{ €}$	Raiz Quadrada de 0,000625 = 0,025	Raiz Quadrada de 0,0081 = 0,09
Posição Longa (Compra de CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BCP)) (16949)	$16949 \text{ CFD's} \times 0,54 \text{ €} = 9152 \text{ €}$	$16949 \text{ CFD's} \times 0,41 \text{ €} = 6949 \text{ €}$		
Comissão (1%)	$0,01 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,54 \text{ €} = 91 \text{ €}$	$0,01 \times 16949 \text{ CFD's} \times 0,41 \text{ €} = 69 \text{ €}$		
Lucro Bruto	$(0,54 \text{ €} - 0,59 \text{ €}) \times 16949 = 847 \text{ €}$	$(0,41 \text{ €} - 0,59 \text{ €}) \times 16949 = 3050 \text{ €}$		
Total de Comissões	$100 \text{ €} + 91 \text{ €} = 191 \text{ €}$	$100 \text{ €} + 69 \text{ €} = 169 \text{ €}$		
Lucro Líquido de Comissões	$847 \text{ €} - 191 \text{ €} = 656 \text{ €}$	$3050 \text{ €} - 169 \text{ €} = 2881 \text{ €}$		
Rentabilidade Líquida de Comissões	$(656 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 65,6\%$	$(2881 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 288,1\%$		

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Anexo II.2. - Na Cotação da Ação do BES

Estratégia 1 – Buy-and-Hold				
Rendibilidade	Desvio-Padrão			
	Cotação Média nos Quatro Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)		Cotação Média nos Seis Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)	
	Cotação Média = $(2,96 \text{ €} + 3,28 \text{ €} + 2,89 \text{ €} + 2,84 \text{ €}) / 4 = (11,97 \text{ €}) / 4 = 2,992 \text{ €}$		Cotação Média = $(2,96 \text{ €} + 3,28 \text{ €} + 2,89 \text{ €} + 2,84 \text{ €} + 2,72 \text{ €} + 2,57 \text{ €}) / 6 = (17,26 \text{ €}) / 6 = 2,87 \text{ €}$	
	Raíz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros quatro meses de 2011 = $(2,96 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (3,28 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,89 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,84 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 = 0,210653744$		Raíz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros seis meses de 2011 = $(2,96 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (3,28 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,89 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,84 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,72 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 + (2,57 \text{ €} - 2,87 \text{ €})^2 = 0,21984$	
Estratégia 3 - Software Elliott Wave (Versão 9.5.)				
Rendibilidade	Desvio-Padrão			
	4 Meses		6 Meses	
	0		0	
	0		0	
Estratégia 4 – Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BES)				
Rendibilidade			Desvio-Padrão	
Operações	4 Meses	6 Meses	4 Meses	6 Meses
Posição Curta (Venda de 3378 CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BES))	$3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 10000 \text{ €}$	$3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 10000 \text{ €}$	$(2,96 \text{ €} + 2,84 \text{ €}) / 2 = 2,9 \text{ €}$	$(2,96 \text{ €} + 2,57 \text{ €}) / 2 = 2,765 \text{ €}$
Margem (10%)	$0,1 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$0,1 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$[(2,96 \text{ €} - 2,9 \text{ €})^2 + (2,84 \text{ €} - 2,9 \text{ €})^2] / 2 = 0,0036$	$[(2,96 \text{ €} - 2,765 \text{ €})^2 + (2,57 \text{ €} - 2,765 \text{ €})^2] / 2 = 0,2140125$
Comissão (1%)	$0,01 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 100 \text{ €}$	$0,01 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,96 \text{ €} = 100 \text{ €}$	Raíz Quadrada de 0,0036 = 0,06	Raíz Quadrada de 0,2140125 = 0,46261485
Posição Longa (Compra de 3378 CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BES))	$3378 \text{ CFD's} \times 2,84 \text{ €} = 9593 \text{ €}$	$3378 \text{ CFD's} \times 2,57 \text{ €} = 8681 \text{ €}$		
Comissão (1%)	$0,01 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,84 \text{ €} = 95 \text{ €}$	$0,01 \times 3378 \text{ CFD's} \times 2,57 \text{ €} = 86 \text{ €}$		
Lucro Bruto	$(2,84 \text{ €} - 2,96 \text{ €}) \times 3378 = 405 \text{ €}$	$(2,57 \text{ €} - 2,96 \text{ €}) \times 3378 = 1317 \text{ €}$		
Total de Comissões	$100 \text{ €} + 95 \text{ €} = 195 \text{ €}$	$100 \text{ €} + 86 \text{ €} = 186 \text{ €}$		
Lucro Líquido de Comissões	$405 \text{ €} - 195 \text{ €} = 210 \text{ €}$	$1317 \text{ €} - 186 \text{ €} = 1131 \text{ €}$		
Rentabilidade Líquida de Comissões	$(210 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 21\%$	$(1131 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 113\%$		

Um Teste à Utilidade para o Investidor no Mercado de Ações Português da Aplicação da Teoria das Ondas de Elliott

Anexo II.3. - Na Cotação da Ação do BPI

Estratégia 1 – Buy-and-Hold			
Rendibilidade	Desvio-Padrão		
<p>Cotação Média nos Quatro Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)</p> <p>Cotação Média = $(1,41 \text{ €} + 1,43 \text{ €} + 1,23 \text{ €} + 1,21 \text{ €}) / 4 = (5,28 \text{ €}) / 4 = 1,32 \text{ €}$</p> <p>Raiz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros quatro meses de 2011 = $(1,41 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,43 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,23 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,21 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 = 0,134242318$</p>	<p>Cotação Média nos Seis Primeiros Meses de 2011 (A partir das Cotações de Fecho do Último dia do Mês em Causa)</p> <p>Cotação Média = $(1,41 \text{ €} + 1,43 \text{ €} + 1,23 \text{ €} + 1,21 \text{ €} + 1,10 \text{ €} + 1,01 \text{ €}) / 6 = (7,39 \text{ €}) / 6 = 1,231 \text{ €}$</p> <p>Raiz Quadrada do Somatório do Quadrado das Diferenças das Cotações para os primeiros seis meses de 2011 = $(1,41 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,43 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,23 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,21 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,10 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 + (1,01 \text{ €} - 1,231 \text{ €})^2 = 0,151704756$</p>		
Estratégia 3 - Software Elliott Wave (Versão 9.5.)			
Rendibilidade	Desvio-Padrão		
	4 Meses	6 Meses	
	0	0	
	0	0	
Estratégia 4 – Posição (Curta ou Longa) Num Instrumento Financeiro Alavancado (Sobre a Cotação da Ação do BPI)			
Rendibilidade		Desvio-Padrão	
Operações	4 Meses	6 Meses	Desvio-Padrão
			4 Meses
			6 Meses
Posição Curta (Venda de 7092 CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BPI))	7092 CFD's × 1,41 € = 10000 €	7092 CFD's × 1,41 € = 10000 €	$(1,41 \text{ €} + 1,21 \text{ €}) / 2 = 1,31 \text{ €}$
Margem (10%)	$0,1 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,41 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$0,1 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,41 \text{ €} = 1000 \text{ €}$	$[(1,41 \text{ €} - 1,31 \text{ €})^2 + (1,21 \text{ €} - 1,31 \text{ €})^2] / 2 = 0,01$
Comissão (1%)	$0,01 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,41 \text{ €} = 100 \text{ €}$	$0,01 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,41 \text{ €} = 100 \text{ €}$	Raiz Quadrada de 0,01 = 0,1
Posição Longa (Compra de 7092 CFD's (Sobre a Cotação da Ação do BPI))	7092 CFD's × 1,21 € = 8581 €	7092 CFD's × 1,01 € = 7162 €	Raiz Quadrada de 0,04 = 0,2
Comissão (1%)	$0,01 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,21 \text{ €} = 85 \text{ €}$	$0,01 \times 7092 \text{ CFD's} \times 1,01 \text{ €} = 71 \text{ €}$	
Lucro Bruto	$(1,21 \text{ €} - 1,41 \text{ €}) \times 7092 = 1418 \text{ €}$	$(1,01 \text{ €} - 1,41 \text{ €}) \times 7092 = 2836 \text{ €}$	
Total de Comissões	$100 \text{ €} + 85 \text{ €} = 185 \text{ €}$	$100 \text{ €} + 71 \text{ €} = 171 \text{ €}$	
Lucro Líquido de Comissões	$1418 \text{ €} - 185 \text{ €} = 1233 \text{ €}$	$2836 \text{ €} - 171 \text{ €} = 2665 \text{ €}$	
Rentabilidade Líquida de Comissões	$(1233 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 123,3\%$	$(2665 \text{ €}) / 1000 \text{ €} = 266,5\%$	