

**O PREÇO DO PETRÓLEO COMO FACTOR GLOBAL:
ANÁLISE SECTORIAL**

Isabel Rodrigues Martinho

Tese de Mestrado
em Finanças

Orientadora:
Prof. Sofia Ramos, Prof. Auxiliar, ISCTE Business School, Departamento de Finanças

Abril 2010

Agradecimentos

Esta tese não poderia ter sido elaborada sem a ajuda da Prof. Sofia Ramos a quem agradeço os conhecimentos que me transmitiu bem como o respeito e dedicação demonstrados.

Quero exprimir a minha gratidão e amor aos meus pais e à minha irmã que generosamente partilharam comigo todos os momentos.

Aos meus amigos, os de sempre e os de agora agradeço o apoio, a ajuda e a inspiração que me transmitiram.

Índice

Agradecimentos	i
Índice	ii
Sumário	iii
Sumário executivo.....	v
1. Introdução.....	1
2. Revisão da literatura	3
3. Análise do mercado de petróleo	5
3.1 – Principais condicionantes da Oferta e da Procura	5
3.2 – Evolução do preço do petróleo no período 2000-2009	7
4. Metodologia e Dados	9
4.1 - Metodologia	9
4.2 – Dados e Análise Preliminar.....	12
5. Resultado Empírico.....	15
5.1 – Resultado das regressões	15
5.2 – Análise por sub-períodos.....	19
5.3 – Assimetria do impacto da variação do preço do petróleo	22
6. Análise à robustez dos dados	26
7. Conclusão	27
8. Bibliografia.....	32
9. Anexos	34

Sumário

Nos últimos anos tornou-se bastante popular o investimento em *commodities*, nomeadamente, em petróleo. Entre as várias possibilidades que existem, uma delas é o investimento em acções de empresas do sector petrolífero.

Esta tese emprega um modelo multifactorial para identificar, no período 2000-2009, os principais determinantes da rendibilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás; equipamentos, serviços e distribuição de petróleo; energias alternativas; químico e indústria mineira e de metais, com destaque para a importância do petróleo. Os nove países considerados têm representatividade global ao nível da produção e do consumo mundial diário de petróleo.

Os resultados obtidos evidenciam uma relação positiva e com relevância estatística das variações semanais dos preços do petróleo na rendibilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás; equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e indústria mineira e de metais. Tal impacto verifica-se na maioria dos países, podendo-se concluir que o petróleo tem importância no investimento destes sectores.

Na maioria dos países e nos sectores de energias alternativas e químico o petróleo tem, respectivamente, um coeficiente positivo e negativo mas sem relevância estatística.

A rendibilidade de mercado apresenta um impacto positivo em todos os sectores e as variações das taxas de câmbio assumem relevância estatística apenas em alguns países.

Os resultados evidenciam assimetria na reacção aos choques do preço do petróleo da rendibilidade dos cinco sectores analisados, excepto no sector de produtores de petróleo e gás da Alemanha.

Os resultados não se alteram quando se utiliza a rendibilidade dos contratos de futuros -ICE Brent Futures.

Abstract:

Alternative investments provide portfolio managers an opportunity to diversify and reduce risk of their traditional portfolios. Among the alternative investments, oil is special since it has low correlation with the rest of the economy and it may hedge against inflation.

This paper uses a multi-factor model in order to identify the most significant determinants of the following sectors returns: oil & gas producers; oil equipment, services & distribution; alternative energy; chemicals and industrial metals & mining, in a sample of nine countries and in the period from January 2000 to December 2009.

The results strongly support the view that oil price is a globally priced factor for oil & gas producers; oil equipment, services & distribution and industrial metals & mining sectors. In particular, the response of these industries to changes oil prices is positive. Unexpectedly, oil prices were not found as a statistically significant factor for alternative energy and chemicals sectors. Furthermore, local market index returns also have a significant positive impact on these industries excess returns and the currency rates were not priced for the major countries. Finally, the results also show that oil price changes have asymmetric effects on industries returns in all countries, except for oil & gas producers sectors in Germany.

Results are robust and do not seem dependent on the type of variable that was used for proxyng the oil factor.

JEL Classification: G12; Q40

Keywords: risk factors, oil prices, industry sectors, asymmetry

Sumário executivo

Nos últimos anos os investidores têm considerado as *commodities* uma forma de obter mais benefícios da diversificação dos seus *portfolios* e de combater os efeitos da inflação.

As variações do preço das *commodities*, em especial as ligadas ao mercado de energia, podem ter uma influência relevante nos mercados accionistas. Tal deve-se à elevada probabilidade de condicionar os resultados financeiros das empresas ou os seus *cash flows* actuais e futuros e, por isso, afectar o comportamento das suas acções nos mercados bolsistas.

O impacto das variações do preço do petróleo não é igual em todos os sectores de actividade. Ao contrário do que se verifica na generalidade das indústrias, o sector petrolífero parece beneficiar do aumento dos preços do petróleo (Sadorsky, 2001; Boyer e Fillion, 2007). Este facto deve-se à capacidade destas empresas de passar para os consumidores o aumento do preço do petróleo.

O principal objectivo desta tese é identificar os principais determinantes e quantificar o seu impacto na rendibilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás, do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo, do sector de energias alternativas, do sector químico e do sector da indústria mineira e de metais, com especial destaque para a importância do petróleo nos mesmos. Os países da amostra são os Estados Unidos, o Canadá, o Reino Unido, a Alemanha, a França, a Itália, o Japão, a China e a Índia que representam mais de metade do PIB mundial e do consumo mundial diário de petróleo. O período da análise situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009.

Como metodologia adoptou-se um modelo multifactorial e estudou-se o impacto de factores como a rendibilidade de mercado de cada um dos países, o preço do petróleo e a taxa de câmbio. Posteriormente, o período amostral foi dividido em sub-amostras para averiguar sobre uma possível alteração da sensibilidade do retorno destes sectores, dado que o preço do crude apresenta diferentes padrões durante o período amostral. Também foi objecto de estudo se a variação do preço do petróleo tem um impacto assimétrico na rendibilidade dos referidos sectores, por as flutuações do preço do crude serem muitas vezes citadas como más notícias para a economia e para os mercados financeiros. Por fim foi feita uma análise à robustez dos dados.

Os resultados obtidos evidenciam uma relação positiva e relevante do ponto de vista estatístico das variações semanais dos preços do petróleo na rendibilidade dos sectores de

produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e indústria mineira e de metais. Tal impacto verifica-se na maioria dos países da amostra e o petróleo pode ser considerado um factor importante no investimento destas indústrias.

No sector de energias alternativas os resultados mostram a inexistência de relevância estatística da variação do preço do petróleo na sua rendibilidade, embora esta indústria se torne mais atractiva com a subida do preço desta *commodity*. Também contra algumas expectativas, o sector químico não apresenta reacção com significado estatístico, apesar do crude ser uma matéria-prima de referência.

A rendibilidade de mercado apresenta-se como o factor com maior influência, com um impacto positivo e significância estatística na rendibilidade das indústrias em análise.

Nos sectores de produtores de petróleo e gás, de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e químico verificou-se que, na maioria dos países, as acções destas indústrias têm um comportamento mais defensivo nos mercados financeiros.

No sector da indústria mineira e de metais, na maioria dos países em referência, o beta mercado é superior a um. Na análise em sub-amostras o factor rendibilidade de mercado apresenta um contraste ao registar um valor inferior a um na maioria dos países no período 2000-2004 e um valor superior a um entre 2005-2009. Isto revela que no segundo sub-período estas indústrias são mais pro-cíclicas e a procura depende do ciclo económico.

Os resultados evidenciam a existência de assimetria na reacção aos choques do preço do petróleo da rendibilidade dos cinco sectores analisados, com excepção da Alemanha na indústria de produtores de petróleo e gás.

Ao contrário do que seria expectável, o sector de produtores de petróleo e gás mostra, em alguns países, um impacto positivo superior na rendibilidade destas empresas quando as variações do preço do petróleo são negativas. Verificou-se ainda, ao considerar o período entre Janeiro de 2000 e Julho de 2007, que tal não acontece o que pode indicar a capacidade destas empresas de passar para os clientes as flutuações do preço do crude.

No sector norte-americano de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo o coeficiente das variações negativas do preço do petróleo é superior ao coeficiente das variações positivas. Se considerarmos o período entre 2000-2007 esta diferença diminui. Tal alteração pode ser explicada pela grande descida dos preços do crude em 2008 que poderá ter levado a um *lag* na reacção por parte dos investidores ou à capacidade das empresas norte-americanas desta indústria conseguirem retardar a actualização das descidas dos preços do petróleo.

Nos sectores de energias alternativas, químico e indústria mineira e de metais não se obteve, em nenhum dos países, as duas variáveis (variação positiva e variação negativa do preço do petróleo) com relevância estatística.

Os resultados não se alteram quando se utiliza a rendibilidade dos contratos de futuros com vencimento a 1mês - ICE Brent Futures - para o factor petróleo.

1. Introdução

Na última década existiram algumas transformações na forma como os mercados financeiros encaram o das *commodities*. Estas alterações estão bem presente no crescimento explosivo dos derivados transaccionados em Bolsa e OTC (*over the counter*) como maneira de fazer a gestão ou a cobertura dos preços da energia. Por outro lado, as *commodities* aparecem como investimentos alternativos e são cada vez mais vistas como uma classe de activos. Ao incluir as *commodities* num *portfolio*, o investidor poderá beneficiar da rendibilidade esperada, do efeito de diversificação (baixa correlação com as classes de activos tradicionais) e da cobertura face a pressões inflacionistas.

As flutuações do preço do petróleo têm vindo a ganhar importância e têm estado, nos últimos anos, no centro das atenções de políticos, agentes económicos e intervenientes no mercado de *commodities*. Os movimentos do preço do petróleo são um tópico interessante que deve ser objecto de estudo, pois, a subida do preço desta *commodity* é muitas vezes indicativo de pressões inflacionistas na economia, podendo ditar alterações na política monetária e em investimentos de vários tipos.

A variação do preço do crude pode afectar a economia global através de diversos canais ou mecanismos de transmissão como a transferência de riqueza dos consumidores para os produtores de petróleo, o aumento do custo da produção de bens e serviços que se reflecte na inflação e na confiança dos consumidores e dos mercados financeiros.

O mecanismo da política monetária induz que a subida do preço do petróleo leva à subida dos preços no geral, reduzindo o rendimento disponível das famílias e empresas e, em última instância, a procura agregada. O canal de transferência de rendimento enfatiza a ideia de deslocação da riqueza dos países importadores de petróleo para os exportadores com a subida do respectivo preço. A importância económica do petróleo deve-se não só à elevada dimensão desta indústria mas também ao crucial, quase estratégico, papel que tem nas economias dos países exportadores de petróleo e nos grandes consumidores.

A relação entre a subida do preço do crude e o crescimento económico tem sido bastante debatida e documentada na literatura. Nos vários países, os choques nos preços da energia são muitas vezes citados como grandes causadores de impactos adversos na economia, quer a nível do produto ou do emprego e poderão mesmo ser a causa de uma recessão económica [ver Hamilton (1983) e Gisser e Goodwin (1986)].

A importância da variação do preço do petróleo e o seu impacto nos mercados accionistas também tem sido objecto de estudo [ver Huang, Masulis e Stoll (1996); Faff e Brailsford (1999); Sadorsky (2001) e Nandha e Faff (2008)].

Este trabalho pretende identificar, durante o período compreendido entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009, se o preço do petróleo afecta a rentabilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás, do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo, do sector de energias alternativas, do sector químico e do sector da indústria mineira e de metais. Os países da amostra são os Estados Unidos, o Canadá, o Reino Unido, a Alemanha, a França, a Itália, o Japão, a China e a Índia. A escolha dos países da amostra deve-se ao facto de representarem mais de metade do PIB mundial e do consumo mundial diário de petróleo.

Neste sentido, foi adoptado um modelo multifactorial com três factores: a rentabilidade do mercado de cada um dos países, o preço do petróleo e a taxa de câmbio. Estes tendem a ser os factores referenciados pela literatura como determinantes da rentabilidade das empresas dos sectores em análise.

Como metodologia apresenta-se um modelo de regressão linear multifactorial, pois este permite identificar se determinado factor afecta a rentabilidade de um activo. Através deste modelo será feita a análise da importância do preço do petróleo na rentabilidade dos referidos sectores, nos nove países considerados. Os resultados mostram a importância do petróleo na rentabilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e da indústria mineira e de metais. Ao contrário do que seria expectável, nos sectores de energias alternativas e químico os dados obtidos não revelam significância estatística.

Posteriormente, o período amostral foi dividido no sentido de averiguar sobre uma possível alteração da sensibilidade do retorno destes sectores, dado que o preço do crude apresenta diferentes padrões durante o período 2000-2009. Por fim é analisado se a variação do preço do petróleo tem um impacto assimétrico na rentabilidade dos referidos sectores, pois as flutuações do preço do crude são muitas vezes interpretadas como más notícias para a economia e para os mercados financeiros.

A tese está estruturada da seguinte forma. Na secção 2 é apresentada a literatura relevante sobre a importância da variação do preço do petróleo na economia e no mercado accionista. A secção 3 considera as principais condicionantes da oferta e da procura do petróleo e uma breve análise da evolução do preço desta *commodity* entre os anos de 2000 a 2009. A secção 4

descreve a metodologia e os dados utilizados para apurar a importância do preço do petróleo como factor global. Na secção 5, primeiramente, são expostos os resultados obtidos. De seguida, estes resultados são confrontados com a divisão do período amostral. Por fim, apresento os resultados sobre o impacto assimétrico na rentabilidade dos sectores em referência devido aos choques do preço do petróleo. Na secção 6 analiso a robustez dos dados. Na secção 7 são sumariadas as principais conclusões deste trabalho.

2. Revisão da literatura

A relação entre as variações do preço do petróleo e a economia em geral tem sido bastante debatida. Hamilton (1983) foi pioneiro no estudo desta problemática e constatou que os choques dos preços do petróleo foram responsáveis, pelos menos parcialmente, por todas as recessões norte-americanas no período pós-2ª Guerra Mundial.

Vários estudos empíricos (Mork, 1994; Mork, 1997; Hamilton, 2003) demonstram que o impacto da variação do preço do petróleo na economia é assimétrico e sugerem que a subida do respectivo preço tem uma influência negativa no Produto Interno Bruto (PIB), mas as descidas do preço desta *commodity* não levam necessariamente a um resultado positivo no PIB ou, pelo menos, na mesma magnitude.

Mais recentemente, Rodríguez e Sanchez (2004) examinam o efeito dos choques do preço do petróleo na economia real de vários países industrializados da OCDE e verificam um impacto não linear da cotação do petróleo no PIB. Concluem também que as variações positivas do preço desta *commodity* têm um forte impacto no crescimento do PIB mas que as variações negativas não apresentam, em muitos casos, relevância estatística.

As primeiras análises a considerar a importância do preço do petróleo nos mercados accionistas são as de Chen, Roll e Ross (1986). Através de um modelo multifactorial, com dados mensais de 1958 a 1984, procuram identificar a influência de variáveis como o *term premium* e a variação da cotação do petróleo sobre a rentabilidade das acções norte-americanas. Estes autores concluem que não há evidência de um impacto com significância estatística do factor petróleo sobre a cotação da amostra de acções considerada.

Huang, Masulis e Stoll (1996) estudam a relação entre a cotação diária dos futuros sobre o petróleo e a rentabilidade diária do mercado accionista norte-americano, entre o período 1983-1990. Aplicam um modelo com vectores autoregressivos (VAR) e concluem que a

rendibilidade do petróleo não está correlacionada com a rendibilidade do mercado accionista, excepto no caso das empresas petrolíferas.

Faff e Brailsford (1999) adoptam um modelo *Arbitrage Pricing Theory* (APT) utilizando dois factores - a rendibilidade do mercado e o preço do petróleo - para a análise da sensibilidade das acções australianas face à variação do preço do petróleo, no período compreendido entre 1983 e 1996. Este estudo mostra evidências, com significância estatística, de uma relação positiva entre a indústria petrolífera e a cotação do petróleo. A rendibilidade das indústrias do papel e dos transportes revelam, face ao factor petróleo, uma relação negativa.

Nandha e Hammoudeh (2007) analisam a sensibilidade de um índice de acções relativamente aos factores preço do petróleo e taxas de câmbio numa amostra com 15 países da Ásia e Pacífico, durante o período de Maio de 1994 a Junho de 2004. Estes autores concluem que nenhum dos mercados analisados apresenta sensibilidade face ao preço do petróleo, sejam variações positivas ou negativas.

Nandha e Faff (2008) estudam, numa perspectiva internacional, o impacto das variações do preço do petróleo nos mercados accionistas. Com este objectivo analisam 35 índices globais de indústrias entre Abril de 1983 e Setembro de 2005 e incluem o preço do petróleo como factor. Estes autores concluem que a subida do preço do petróleo tem consequências negativas na rendibilidade das acções em todos os sectores, com excepção do mineiro e do petróleo e gás. Os resultados mostram pouca evidência de assimetria do impacto da variação do preço do petróleo.

Diesprang, Jacobsen e Maat (2008) recolheram dados de 48 países e séries de preços de diversos tipos de petróleo, concluindo ser possível utilizar a variação do preço do petróleo de modo a prever a rendibilidade das acções. Estes autores consideram que tal previsibilidade é maior nos países desenvolvidos e que a subida do preço do petróleo tem como impacto a redução da rendibilidade das acções no futuro. Foram encontradas evidências, estatisticamente relevantes, de um *lag* temporal de cerca de 6 dias entre a variação do preço do petróleo e a rendibilidade do mercado em vários países. Este *lag* indicia uma ineficiência do mercado e uma reacção não imediata do investidor.

A análise dos factores determinantes da rendibilidade das acções das empresas canadianas do sector do petróleo e gás foi feita por Sadorsky (2001) através de um modelo multifactorial, com dados mensais referentes ao período de 1983 a 1999. Os factores considerados são a rendibilidade de mercado, o preço do petróleo, a taxa de câmbio e a taxa de juro. Sadorsky

conclui que as variações positivas da rendibilidade do mercado e do preço do crude têm um efeito positivo sobre o preço das acções daquelas empresas, enquanto a depreciação do dólar canadiano face ao norte-americano e as subidas na taxa de juro têm efeitos negativos.

Mais recentemente, Boyer e Filion (2007) estudam a sensibilidade das acções de empresas canadianas do sector do petróleo e gás e escolheram cinco factores: a rendibilidade de mercado, a taxa de juro, a taxa de câmbio face ao dólar norte-americano e as variações dos preços do petróleo e do gás natural. Os resultados obtidos demonstram que a rendibilidade das acções do sector em análise está positivamente relacionada com a rendibilidade de mercado e as variações do preço do petróleo e gás natural. Por outro lado, o factor taxa de juro revela um impacto negativo. O beta mercado destas empresas é inferior a um, indiciando que o risco sistemático destas empresas é inferior ao da média das empresas canadianas.

3. Análise do mercado de petróleo

Nesta secção são apresentadas as principais condicionantes da oferta e da procura do petróleo e efectua-se uma breve análise da evolução do preço desta *commodity* entre os anos de 2000 a 2009.

3.1 – Principais condicionantes da Oferta e da Procura

O mercado mundial de petróleo é uma indústria de capital intensivo caracterizado por interacções complexas que derivam de uma multiplicidade de produtos, questões de transporte/armazenamento e forte regulamentação ambiental.

As flutuações nos preços da energia são causadas por desequilíbrios entre a oferta e a procura, os quais, entre outros, se devem a guerras, alterações de regimes políticos, crises económicas, entradas em vigor ou quebras de acordos comerciais, acontecimentos climatéricos não expectáveis.

No lado da procura, as principais condicionantes são a *convenience yield* e a sazonalidade. A *convenience yield* está directamente relacionada com a probabilidade de falhas na oferta. Dependendo da oferta vs situação da procura actual, os consumidores podem estar dispostos a pagar um prémio por “energia imediata”, reflectida nos preços *forward* de curto-prazo mais elevados relativamente aos de longo-prazo. A *convenience yield* é medida como o benefício líquido (valor da produção ininterrupta) menos o custo (inclui custos de armazenamento).

A procura de petróleo para aquecimento é sazonal, com pico no Inverno, enquanto a procura de gasolina é superior no Verão. A procura sazonal destes e outros produtos ligados ao petróleo afecta o padrão do preço do crude, apesar de o seu efeito ser menos pronunciado. Deverá considerar-se também que em períodos de grande crescimento económico a procura do petróleo e seus derivados aumenta devido à recuperação dos sectores de capital intensivo. No lado da oferta, o mercado de petróleo caracteriza-se pela sua rigidez. Exemplo disso é o facto da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) deter mais de $\frac{3}{4}$ da reserva mundial de crude e 70% desta produção estar localizada na região do Médio Oriente¹. Deste modo, esta organização controla a maioria da produção mundial e, conseqüentemente, influencia o preço do crude nos mercados internacionais.

Mais recentemente têm surgido alguns estudos que procuram evidenciar o impacto da variação do preço do petróleo nos mercados accionistas, quer se trate de um choque da oferta ou da procura do crude.

Kilian e Park (2007) mostram, com base em dados mensais relativos ao período compreendido entre Janeiro de 1975 e Setembro de 2005, que a rendibilidade do mercado accionista norte-americano tende a responder de forma distinta a alterações dos preços do petróleo consoante as causas de tais alterações. Este estudo utiliza a metodologia de Kilian (2006) que distingue entre variações dos preços do petróleo derivadas de choques da oferta do crude, de choques da procura agregada do sector das *commodities* e de choques específicos da procura do petróleo (como é exemplo o choque da procura por motivo de precaução). Os autores apenas encontram uma relação negativa tal como é mencionada na imprensa financeira quando os preços do petróleo variam devido a um choque específico da procura. Este representa alterações na procura de crude por motivos de precaução que reflectem a maior preocupação do mercado quanto à disponibilidade futura do crude. Da análise da rendibilidade das acções de empresas representativas de vários sectores verificam que esta responde mais fortemente a choques específicos da procura do que da oferta do petróleo.

O impacto da oferta e da procura do petróleo deve relacionar-se com as alterações e desenvolvimentos que têm ocorrido nas últimas décadas neste mercado, ao nível da exploração e como investimento financeiro alternativo.

¹ Ver site www.opec.org

A elevada flutuação do preço desta *commodity* aliada aos avanços tecnológicos fez com que muitas explorações passassem a ser rentáveis. Estas novas explorações são tipicamente menores em tamanho e necessitam de maiores desafios ao nível tecnológico e geológico do que no passado, o que se reflecte num aumento do custo de exploração por barril. Mesmo assim, estes desenvolvimentos permitiram uma maior diversificação geográfica dos países produtores de petróleo.

3.2 – Evolução do preço do petróleo no período 2000-2009

Nos últimos anos, o preço do petróleo voltou a estar no centro das atenções de políticos, agentes económicos e intervenientes no mercado de *commodities*.

A dinâmica deste mercado mostra uma elevada volatilidade e o preço do petróleo apresenta diferentes padrões durante o período 2000-2009, como se pode observar na fig.1. A média do preço do barril durante o período amostral situou-se nos \$48.80/barril. Registou, em Novembro de 2001, um mínimo nos \$17.68/ barril e, em Julho de 2008, um máximo nos \$146.08/barril.

Se considerarmos os fundamentais subjacentes ao petróleo e à economia global, a pressão no preço pode ser vista como o resultado da oferta rígida aliada à expansão da procura mundial. Em Agosto de 2006, os preços do petróleo atingiram os \$78/barril (numa tendência de subida do preço desde 2002, altura em que o preço rondava os \$18/barril) e mantiveram-se confortavelmente nos \$70, numa conjuntura de crescimento das economias a nível global e de forte procura por esta *commodity*.

No início de 2007 aparecem nos Estados Unidos os primeiros sinais de dificuldades no mercado de crédito. A situação de pânico culminou a 15 de Setembro de 2008 com a falência do banco de investimento norte-americano *Lehman Brothers*. Os Bancos Centrais e os Governos procuraram tomar medidas concertadas através de injeção de liquidez nas economias e de estímulos fiscais. Tinham como objectivo combater a crise, que se alastrou a toda a economia, e restabelecer o equilíbrio e a confiança no sistema financeiro.

No final de 2008, a elevada deterioração das condições económicas a nível mundial acaba abruptamente com o forte crescimento da procura e os constrangimentos da capacidade de produção, factores determinantes do mercado do petróleo nos últimos anos.

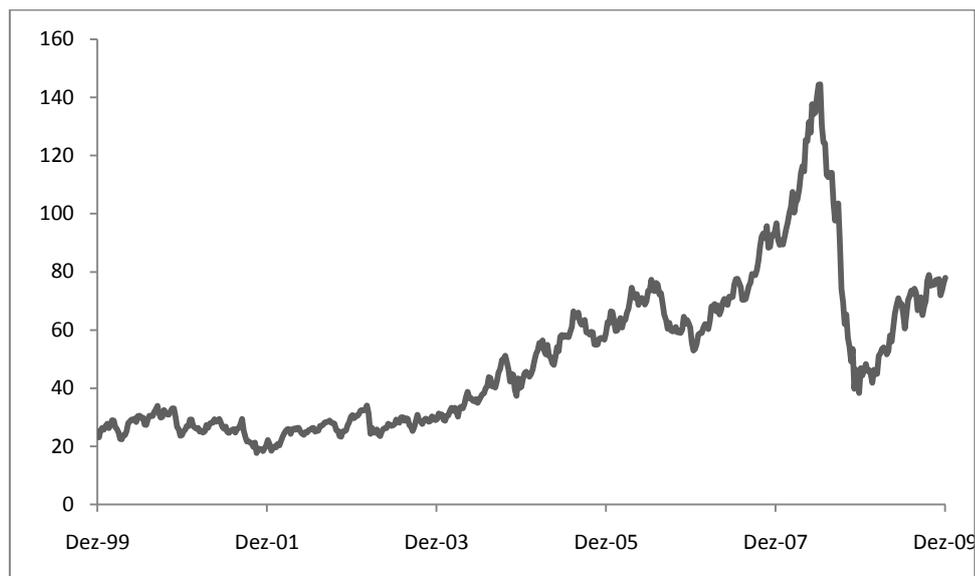


Fig.1 Evolução do preço do contrato de futuros com vencimento a 1 mês sobre o Brent transaccionado em Londres e em US\$/barril, entre 2000-2009. Fonte: base de dados *Bloomberg*

Em poucos meses, a economia global mergulhou na recessão mais profunda desde a 2ª Guerra Mundial e as perspectivas de recuperação apontam para que esta seja gradual.

A severidade da recessão e a rapidez com que as condições económicas se alteraram não tiveram precedentes e a reacção do preço do petróleo foi dramática. No final de 2008, o preço do petróleo recuou mais de 70% dos níveis máximos anteriormente registados, representando a maior queda percentual num curto espaço de tempo, tendo ultrapassado as descidas verificadas em 1986.

Entre Setembro e Dezembro de 2008, houve uma elevada turbulência no mercado de *commodities*, com os seus investidores também preocupados com o risco de contraparte e a sentirem os efeitos do acesso restrito ao crédito. O fecho de posições reduziu a liquidez nos contratos de futuros e aumentou a volatilidade no preço.

A elevada magnitude dos movimentos de subida e descida nestes últimos anos ilustram como o mercado de petróleo pode ser susceptível à instabilidade e à elevada volatilidade no preço. Uma das razões para este comportamento deve-se ao facto do preço do petróleo responder muito rapidamente a alterações nas perspectivas económicas no curto-prazo. Desta forma, as oscilações aos fundamentais económicos poderão levar a grandes flutuações no preço desta *commodity*, mais no curto do que no médio-prazo.

No início de 2009, o preço do petróleo estabilizou tendo atingido, a 18 de Fevereiro, um mínimo nos \$39.35/ barril. Em Março iniciou o movimento de subida e terminou o ano nos \$78/barril, o que representa uma subida de 70% durante este ano. A volatilidade no preço do

petróleo diminuiu para níveis mais próximos dos observados em 2008 (antes da falência da *Lehman Brothers*).

Os factores que levaram a este comportamento poderão ser vários. Entre eles estão, certamente, o ajustamento do lado da oferta com o corte da produção no final de 2008 e início de 2009 (este movimento foi precedente ao nível da rapidez de reacção e da sua magnitude). A OPEP procedeu a várias reduções na produção: em Agosto de 2009 a produção caiu em cerca de 2.8 milhões de barris por dia face a Setembro de 2008, correspondendo a um corte de 8% da produção diária²). Por outro lado, a produção dos países produtores de petróleo não pertencentes à OPEP permaneceu quase estagnada durante a recessão. No lado da procura, a China teve um papel preponderante com as importações elevadas em algumas *commodities*, suportadas pelos pacotes de ajuda governamental de combate à crise. Onde se verificou uma maior contracção da procura foi nas economias mais desenvolvidas.

A rapidez de resposta do preço do petróleo aos primeiros sinais de recuperação da actividade global encaixa-se no padrão de ajustamento verificado noutras recessões. O grande desafio na evolução do preço do petróleo e da estabilidade deste mercado está na capacidade de resposta da oferta (em especial da OPEP) à recuperação da procura para restabelecer o equilíbrio.

4. Metodologia e Dados

Nesta secção descreve-se a metodologia e os dados utilizados para apurar a importância do preço do petróleo como factor global.

4.1 - Metodologia

Este trabalho tem como finalidade inferir sobre a sensibilidade à variação do preço do petróleo nos sectores de produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo; de energias alternativas; químico e da indústria mineira e de metais.

A rentabilidade das empresas destes sectores é influenciada pelo petróleo que pode ser visto como o produto final (sector de produtores de petróleo e gás e sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo), como uma alternativa (sector de energias alternativas),

² De acordo com dados obtidos no World Economic Outlook Sep 2009, disponível em <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/02/pdf/text.pdf>

como uma matéria-prima relevante (sector químico) e pertencer ao mercado de *commodities* (sector da indústria mineira e de metais).

O modelo CAPM - *Capital Asset Pricing Model* - (Sharpe, 1963) constitui uma das principais abordagens na avaliação de activos e considera a rendibilidade de mercado como o único factor explicativo do *excess return* de um activo. O modelo APT (Ross, 1976) é uma alternativa bastante popular ao CAPM. A abordagem multifactorial pressupõe a avaliação dos activos com base em outros factores para além da rendibilidade de mercado.

A metodologia aqui adoptada baseia-se num modelo de mercado multifactorial, anteriormente utilizada por Faff e Brailsford (1999), Sadorsky (2001), Boyer e Filion (2007) e Nandha e Faff (2008).

Neste modelo foram introduzidos três factores: a rendibilidade de mercado relativo a cada um dos países da amostra, o preço do petróleo e a taxa de câmbio.

A introdução do preço do petróleo como factor já foi utilizada anteriormente por Chen (1986) e Ferson e Harvey (1994b) que testam a exposição do preço do petróleo num contexto, respectivamente, de investimento nacional e global. Também Ramos e Veiga (2009) utilizam, numa amostra com 34 países, o petróleo como factor global para análise da exposição da indústria do petróleo e gás ao preço do crude.

A taxa de câmbio foi introduzida como factor por o preço do petróleo ser cotado nos mercados internacionais em dólares norte-americanos e a variação da taxa de câmbio ser um dos grandes factores de risco no investimento internacional.

Através de um modelo de regressão linear multifactorial irá ser calculado o beta petróleo para cada um dos sectores em análise. As seguintes equações representam esta relação.

$$OILGP_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oil} \cdot OIL_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Na equação (1), a variável dependente é o *excess return* do sector de produtores de petróleo e gás do país i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($OILGP_{i,t}$). As variáveis independentes são o *excess return* da rendibilidade de mercado local i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a rendibilidade do índice do preço do petróleo no momento t (OIL_t) e as variações da taxa de câmbio do país i no momento t ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oil} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente, os coeficientes beta dos factores rendibilidade de mercado local, do petróleo e da taxa de câmbio.

$$OILES_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oil} \cdot OIL_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Na equação (2), a variável dependente é o *excess return* do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo do país i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($OILES_{i,t}$). As variáveis independentes são o *excess return* da rendibilidade de mercado local i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a rendibilidade do índice do preço do petróleo no momento t (OIL_t) e as variações da taxa de câmbio do país i no tempo t ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oil} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente, os coeficientes beta dos factores da rendibilidade de mercado local, do petróleo e da taxa de câmbio.

$$ALTEN_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oil} \cdot OIL_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Na equação (3), a variável dependente é o *excess return* do sector de energias alternativas do país i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($ALTEN_{i,t}$). As variáveis independentes são o *excess return* da rendibilidade de mercado local i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a rendibilidade do índice do preço do petróleo no tempo t (OIL_t) e as variações da taxa de câmbio do país i no momento t ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oil} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente, os coeficientes beta dos factores da rendibilidade de mercado local, do petróleo e da taxa de câmbio.

$$CHML_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oil} \cdot OIL_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

Na equação (4), a variável dependente é o *excess return* do sector químico do país i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($CHML_{i,t}$). As variáveis independentes são o *excess return* da rendibilidade de mercado local i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a rendibilidade do índice do preço do petróleo no momento t (OIL_t) e as variações da taxa de câmbio do país i no momento t ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oil} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente, os coeficientes beta dos factores da rendibilidade de mercado local, do petróleo e da taxa de câmbio.

$$INMT_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oil} \cdot OIL_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

Na equação (5), a variável dependente é o *excess return* do sector da indústria mineira e de metais do país i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($ALTE_{i,t}$). As variáveis independentes são o *excess return* da rendibilidade de mercado local i no momento t descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a rendibilidade do índice do preço do petróleo no momento t (OIL_t) e as variações da taxa de câmbio do país i no momento t ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oil} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente os coeficientes beta dos factores da rendibilidade de mercado local, do petróleo e da taxa de câmbio.

Por último, α_i capta a parte não explicada pelas variáveis independentes e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro e representa o *excess return* “não sistemático” relativo aos factores.

Estas cinco equações irão ser estimadas com base no Método dos Mínimos Quadrados e será utilizado o *software* E-Views.

4.2 – Dados e Análise Preliminar

Os dados utilizados são de frequência semanal, correspondem ao período de Janeiro de 2000 a Dezembro de 2009 e foram retirados da base de dados *Datastream*, com excepção da série de preços relativa aos contratos de futuros sobre o Brent e cotados na ICE – Intercontinental Exchange (ICE- Brent Futures) que foi retirado da base de dados *Bloomberg*. Os índices de rendibilidade para os sectores considerados baseiam-se na classificação *Datastream* que adoptou recentemente uma nova classificação denominada por *Industry Classification Benchmark* (ICB). O sector de produtores de petróleo e gás (*OILGP*), o sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*), o sector de energias alternativas (*ALTE*), o sector químico (*CHML*) e o sector da indústria mineira e de metais (*INMT*) correspondem ao nível 3 do ICB. Os índices *Datastream* são ponderados pela capitalização de mercado e têm uma elevada cobertura da capitalização de mercado de cada país.

Os países que constituem a amostra são: Estados Unidos da América (EUA), Canadá, Reino Unido, Alemanha, França, Itália, Japão, China e Índia. Esta amostra representa cerca de 60% do PIB mundial³ e é responsável por 53% do consumo mundial diário de barris de petróleo⁴.

³ De acordo com os dados divulgados em <http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP.pdf>

⁴ Dados obtidos em <http://www.bp.com/statisticalreview>

Neste estudo são consideradas, no máximo, 522 observações em cada sector por país. A falta ou a inexistência de dados relativamente a alguns sectores e em determinados países constituiu um constrangimento à análise. Os índices da rendibilidade dos cinco sectores em cada um dos países são denominados em dólares norte-americanos. O *excess return* dos índices sectoriais foi obtido utilizando a taxa de juro Eurodollar 1 mês disponível na base de dados *Datastream*.

Os três factores considerados no modelo multifactorial são os seguintes: a rendibilidade de mercado de cada um dos países da amostra (*LOCAL*) que representa o logaritmo da variação da rendibilidade descontado pela taxa de juro sem risco representada pela taxa de juro Eurodollar a 1 mês. Esta escolha deve-se ao facto de vários estudos demonstrarem que, apesar da rendibilidade de mercado mundial ter algum poder explicativo, a sensibilidade à rendibilidade de mercado local é maior. Ferson e Harvey (1994b) mostram que os betas da rendibilidade de mercado mundial fornecem pouco poder explicativo da rendibilidade média dos países e Adler e Dumas (1983) consideram a validade do modelo num contexto em que não exista risco cambial e oportunidades constantes.

O factor petróleo (*OIL*) representa o logaritmo da variação do preço do petróleo. Foram pesquisadas várias séries de preços⁵ que apresentaram uma correlação bastante elevada entre si, superiores a 95%, e foi escolhido o índice de preços do London Brent Crude Oil cotado em US\$/barril. O ICE - Brent Futures (contrato de futuros sobre o Brent com vencimento a 1 mês) cotado em US\$/barril foi utilizado para a análise da assimetria do impacto do preço do petróleo e para a robustez dos dados. A razão da escolha do Brent crude deve-se ao facto de ser explorado no Mar do Norte, o seu preço ser a referência para regiões como a Europa, África e Médio Oriente e ser utilizado na cotação de dois terços da produção mundial desta *commodity*.

Por último, foram ainda consideradas como factor as taxas de câmbio (*CURRENCY*) representadas pelo logaritmo da variação das divisas contra o dólar norte-americano. Isto significa que as taxas de câmbio são expressas em dólares norte-americanos por uma unidade da divisa de cada um dos países da amostra. Uma variação positiva na taxa representa uma apreciação dessa divisa face ao dólar.

⁵ Foram também considerados as seguintes séries de preços: o Crude Oil-Brent Curr. Month FOB US\$/BBL, o S&P GSCI Crude Oil Spot-Price Index e o NYMEX Light Crude Oil Continuous Settlement Price-US\$/BBL.

Na tabela I são apresentadas algumas estatísticas descritivas de cada um dos índices dos sectores em análise, por país. Pode-se observar que a média e a mediana dos *excess returns* dos sectores são ambas muito próximas de zero e que a maioria dos países apresenta *excess returns* positivos no período amostral. Apenas o sector químico da Itália regista *excess returns* negativos no período considerado. No sector de produtores de petróleo e gás da Alemanha, no sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo da Alemanha e Japão, no sector de energias alternativas do Reino Unido e da Índia e no sector da indústria mineira e de metais do Reino Unido os *excess returns* são negativos, mas o número de observações nestes países são inferiores às 522 que representam o período considerado.

A volatilidade no sector de produtores de petróleo e gás é inferior nos EUA, com 3,55%, e superior na Alemanha que apresenta um valor de 14,66% (mas apenas conta com 65 observações). A volatilidade do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo varia entre cerca de 3%, no Canadá, e os 7,86% registados na Índia. No sector de energias alternativas não existem dados para França, Itália e China. Nos outros países o desvio padrão varia entre 5,51% no Canadá, e os 11,05% na Índia. No sector químico, a volatilidade é inferior no Japão com 3,29% e superior na China com 6,22%. O sector da indústria mineira e de metais do Japão também regista a menor volatilidade com 4,18% e o Reino Unido apresenta uma maior volatilidade neste sector de 11,83%. A maioria dos sectores apresenta uma distribuição assimétrica negativa nos vários países, com excepção do sector de energias alternativas do Japão, o sector de produtores de petróleo e gás da China e o sector químico da Índia. Todos os sectores apresentam valores elevados e positivos para a curtose. Por conseguinte, rejeitamos a hipótese da normalidade através do teste Jarque-Bera para todos os países.

Na tabela II podemos observar as estatísticas descritivas das variáveis explicativas. A maioria dos países apresenta um *excess return* da rentabilidade de mercado (*LOCAL*) negativo durante o período analisado. O desvio-padrão varia entre 2,85% nos EUA e os 4,46% na China. A curtose é superior a três em todos os países e as distribuições dos *excess return* da rentabilidade de mercado dos vários países é assimétrica negativa. No que respeita à variável *OIL* a média durante 2000-2009 é de 0,21% semanal com volatilidade de 4,9%. Nas taxas de câmbio (*CURRENCY*) podemos observar que a maioria das divisas se apreciou face ao dólar e apresenta um desvio-padrão baixo e inferior ao dos sectores em análise. O valor da curtose é superior a 3 em todos os países e apresenta uma assimetria negativa na maioria, com excepção

para o Japão, China e Índia. O teste Jarque-Bera permite-nos rejeitar a hipótese da normalidade em todos os países.

Na tabela III apresenta-se a correlação entre as variáveis independentes. O *excess return* da rendibilidade de mercado do Canadá apresenta uma correlação de 27% e 70%, respectivamente, com o petróleo e taxa de câmbio, que representam a maior correlação face aos outros países da amostra. Já nos EUA, o *excess return* da rendibilidade de mercado apresenta uma correlação de 6% com a variação do preço do petróleo.

Uma vez que os níveis de correlação entre as variáveis explicativas não são muito elevados não se prevê problemas de multicolinearidade.

Por último, na tabela IV pode-se observar a correlação dos sectores em análise com as variáveis explicativas. A correlação dos sectores é sempre positiva face ao petróleo com excepção do sector de produtores de petróleo e gás da Alemanha. Mas, neste caso, a correlação com o *excess return* da rendibilidade de mercado assume uma correlação negativa de 1,6% e o período amostral apenas inclui 65 observações.

5. Resultado Empírico

Nesta secção descrevem-se os resultados obtidos.

Primeiro, apresento os resultados das regressões. Segundo, confronto esses resultados com a divisão do período amostral. De seguida, indico os testes realizados para averiguar se os choques do preço do petróleo têm um impacto assimétrico nos *excess returns* dos sectores em referência.

5.1 – Resultado das regressões

Na tabela V encontram-se os resultados da estimação para o *market model* e para os modelos multifactoriais representados pelas equações (1), (2), (3), (4) e (5).

Sector de produtores de petróleo e gás

A Alemanha é o único país da amostra onde é rejeitada a validade global do *market model* e do modelo representado na equação (1) e respectivos coeficientes, o que pode reflectir a circunstância do período amostral ter 65 observações.

Para os outros países da amostra, os resultados obtidos para o *market model* (CAPM) demonstram, conforme esperado e suportado pela vasta literatura sobre este modelo de avaliação de activos, que o factor rendibilidade de mercado tem um impacto com significância estatística. Este sector mostra uma menor exposição ao risco face ao mercado, com os betas de mercado a registarem valores inferiores a um nos países da amostra, com excepção do Canadá (1,08).

A equação (1) adiciona as variáveis OIL e CURRENCY. Como podemos observar pelo R-quadrado ajustado, verifica-se um aumento do poder explicativo do modelo sobre as variações da rendibilidade do sector de produtores de petróleo e gás.

O factor rendibilidade de mercado apresenta-se como o que tem maior impacto com significância estatística sobre a rendibilidade do sector. O beta de mercado é inferior a um em todos os países considerados e varia entre 0,43 (Japão) e 0,96 (Reino Unido e China). Existe um impacto positivo da rendibilidade de mercado sobre a rendibilidade das empresas deste sector que é mais defensivo e menos exposto ao risco sistemático do que a generalidade das empresas do mercado.

O coeficiente OIL é estatisticamente significativo, com excepção da Alemanha e da Índia. Nos restantes países assume valores entre 0,15 (França e China) e 0,22 (Canadá e Japão), é sempre positivo o que indica que a rendibilidade deste sector responde positivamente a subidas do preço do petróleo.

O coeficiente da variável CURRENCY só é estatisticamente significativo no Reino Unido, onde apresenta um valor negativo, o que indica que o sector reage de forma negativa a apreciações da libra contra o dólar. Se considerarmos um nível de confiança de 10%, o beta CURRENCY da Índia regista um valor positivo.

Sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo

No *market model*, o coeficiente do mercado é estatisticamente significativo e varia entre 0,68 (Canadá) e 1,22 (França).

A equação (2) inclui os factores OIL e CURRENCY e o poder explicativo do modelo aumenta como se verifica através dos valores do R-quadrado ajustado.

O coeficiente OIL é estatisticamente significativo em todos os países da amostra, com excepção da Alemanha. O coeficiente é positivo e apresenta valores mais elevados na China

(0,30), EUA (0,28) e Itália (0,27) em contraste com o Canadá (0,05), ou seja, a rendibilidade deste sector responde positivamente a subidas do preço do petróleo.

A rendibilidade de mercado é o coeficiente com maior impacto na rendibilidade deste sector, sendo que assume um valor positivo e, na maioria dos países, é inferior a um, com excepção da França, do Japão e da China.

O coeficiente CURRENCY apenas tem relevância estatística no Canadá, Itália e França (este com um nível de confiança de 10%) e regista um valor positivo que sugere que a rendibilidade deste sector aumenta face às apreciações da moeda local contra o dólar.

Sector de energias alternativas

Devido à inexistência de dados relativamente a este sector serão excluídos da análise a França, a Itália e a China.

No *market model*, o coeficiente da rendibilidade do mercado apresenta uma grande amplitude de variação entre os países atingindo 1,94 nos EUA e 0,63 no Canadá, sendo estatisticamente significativo. Apenas o Canadá regista um beta mercado inferior a um e nos outros países apresenta uma maior exposição ao risco sistemático do que a generalidade das empresas do mercado. O R-quadrado ajustado apresenta os valores mais baixos de 0,15 no Japão e 0,16 no Canadá que contrasta com os 0,57 verificados na Índia.

A equação (3) inclui as variáveis OIL e CURRENCY e o poder explicativo do modelo permanece quase inalterado.

O factor rendibilidade do mercado continua a ser o que tem maior impacto com significância estatística sobre a rendibilidade do sector de energias alternativas nos seis países considerados. Na maioria destes países o beta mercado é superior a um e varia entre 0,50 (no Canadá) e 1,92 (nos EUA).

O coeficiente OIL assume valores negativos no Canadá e Índia e positivos nos restantes países, contudo, não assume relevância estatística em nenhum país.

O coeficiente CURRENCY é estatisticamente significativo apenas no Canadá e no Japão, onde regista um valor positivo.

Sector químico

No *market model*, o coeficiente da rendibilidade do mercado apresenta valores próximos de 0,90, com excepção do Canadá, Reino Unido e China onde regista valores superiores a 1

sendo sempre estatisticamente significativo. O R-quadrado ajustado varia entre 0,33 em Itália e 0,74 no Japão.

A equação (4) adiciona as variáveis OIL e CURRENCY e o poder explicativo do modelo ficou quase inalterado.

O factor rendibilidade de mercado continua a ser aquele que tem maior relevância. O beta mercado é o que tem maior impacto positivo na rendibilidade do sector químico e, em todos os países é inferior a um (com excepção da China que assume valor 1,01). Isto significa que tem uma menor exposição ao risco sistemático que a generalidade das empresas do mercado de cada um dos respectivos países.

No sector em análise, o coeficiente OIL apresenta valores negativos na maioria dos países mas sem relevância estatística em nenhum dos países da amostra. O impacto negativo da subida do preço do petróleo na rendibilidade do sector químico pode dever-se ao facto desta *commodity* ser essencialmente uma matéria-prima deste sector, o que pode levar a um aumento do custo da produção ou do produto final e, por conseguinte, afectar negativamente os resultados das empresas deste sector.

O coeficiente CURRENCY é estatisticamente significativo na Alemanha, em França, na Itália, no Reino Unido, países onde se verifica um valor positivo, o que sugere que a rendibilidade do sector químico aumenta com a apreciação do euro e libra face ao dólar.

Sector da indústria mineira e de metais

No *market model*, o factor rendibilidade de mercado tem relevância estatística e assume valores superiores a um em todos os países da amostra. O R-quadrado ajustado apresenta valores compreendidos entre 0,42 em Itália e 0,66 no Canadá.

A equação (5) inclui as variáveis OIL e CURRENCY e o modelo ganhou poder explicativo, como pode ser comprovado pelo aumento dos valores do R-quadrado ajustado.

O factor rendibilidade de mercado é o que tem maior impacto na explicação da rendibilidade do sector em referência. O beta de mercado varia entre 0,93 na Alemanha e 1,47 no Reino Unido.

O coeficiente OIL apenas não tem relevância estatística na explicação da rendibilidade do sector na Alemanha e na China. Em todos os países, este coeficiente assume valores positivos, o que indica que a rendibilidade deste sector reage positivamente à subida de preços do crude. As empresas deste sector estão ligadas ao alumínio, ferro e aço e não são uma boa alternativa

para a cobertura de risco das acções das empresas do sector do petróleo e gás. Este padrão é consistente com o facto da subida dos preços do alumínio, do ferro e do aço nos mercados internacionais estar correlacionado com as subidas dos preços do petróleo. O beta OIL regista o valor mais baixo no Canadá (0,09) e o mais elevado no Reino Unido (0,54).

O coeficiente CURRENCY é estatisticamente significativo no Japão, em Itália, na Alemanha e em França. No Japão assume um valor negativo e nos restantes países um valor positivo.

Por tudo isto, as variações semanais dos preços do petróleo têm um impacto significativo e positivo nos *excess returns* dos seguintes sectores: produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e indústria de metais e mineira. Tal impacto verifica-se na maioria dos países da amostra e o petróleo pode ser considerado um factor relevante no investimento destes sectores.

No sector de energias alternativas, os resultados mostram a inexistência de relevância estatística da variação do preço do petróleo na sua rendibilidade, embora esta indústria se torne mais atractiva com a subida do preço do crude.

Também contrariamente a algumas expectativas, o sector químico não apresenta reacção com significância estatística, apesar do petróleo ser uma matéria-prima de referência.

5.2 – Análise por sub-períodos

O preço do crude apresenta diferentes padrões durante o período amostral e, por isso, aqui procura-se indagar sobre uma possível alteração da sensibilidade dos *excess returns* nos sectores em análise, durante o período considerado (2000-2009), ao factor petróleo.

A tabela VI mostra o resultado das equações (1) a (5) nas duas sub-amostras. A primeira sub-amostra corresponde ao período de 2000-2004 e a segunda sub-amostra corresponde ao período de 2005-2009.

Sector de produtores de petróleo e gás

O coeficiente OIL continua a não ser estatisticamente significativo na Alemanha (não existem dados para a primeira sub-amostra e apenas 65 observações para a segunda) e na Índia. No primeiro sub-período (2000-2004), referente à Itália e ao Japão, o coeficiente OIL não é estatisticamente significativo. Contudo, o beta OIL, na maioria dos países e com excepção dos EUA, Itália e Japão, é ligeiramente superior no período 2000-2004 face a 2005-2009.

O factor rendibilidade de mercado continua a ser aquele com maior poder explicativo da rendibilidade deste sector, com excepção do Japão e Canadá na primeira sub-amostra. O coeficiente de mercado apresenta um valor positivo e superior no período 2005-2009 face a 2000-2004, nos vários países considerados com excepção da China.

O coeficiente da variável CURRENCY é apenas estatisticamente significativo no Canadá (apresenta um valor positivo no primeiro sub-período e um valor negativo no segundo), em Itália (apresenta um valor positivo no primeiro sub-período e no segundo não tem relevância estatística) e no Japão (o coeficiente é positivo em ambos os sub-períodos, com relevância estatística apenas no primeiro).

Sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo

O coeficiente OIL assume relevância estatística nas duas sub-amostras apenas nos EUA, onde apresenta um valor positivo mas superior no período 2005-2009. Esta tendência verifica-se na maioria dos países, apesar de não ter importância do ponto de vista estatístico nos dois sub-períodos.

O factor rendibilidade de mercado continua a ser aquele que tem um impacto maior sobre a rendibilidade deste sector, com excepção do Canadá na primeira sub-amostra. O beta é, na maioria dos países em análise, sempre inferior a um no período 2000-2004 e superior a um no período 2005-2009.

Os coeficientes da variável CURRENCY não são estatisticamente significativos nas duas sub-amostras nos países considerados e a maioria dos países apresentam um valor positivo.

Sector de energias alternativas

Neste sector, só o coeficiente OIL do período 2005-2009 na Alemanha é estatisticamente significativo e apresenta um valor positivo. Relembro que no sector de energias alternativas não se conseguiu obter um beta OIL com relevância estatística quando considerado o período 2000-2009.

No que respeita à rendibilidade de mercado, esta continua a ser o factor com maior impacto na rendibilidade do sector em referência, com o beta mercado a registar um valor superior a um em todos os países considerados no período 2005-2009, com excepção do Canadá (onde apresenta um valor de 0,44 e inferior ao período 2000-2004).

O Japão é o único país da amostra que apresenta um coeficiente CURRENCY estatisticamente significativo nas duas sub-amostras, sendo que no período 2000-2004 é bastante superior ao período 2005-2009.

Sector químico

O coeficiente OIL é estatisticamente significativo no período 2000-2004 na maioria dos países da amostra e apresenta um valor negativo próximo de 0.10. No segundo sub-período nenhum coeficiente OIL é estatisticamente significativo, com excepção da Alemanha. É de realçar o caso deste país que tem os betas OIL estatisticamente significativos nas duas sub-amostras, sendo que em 2000-2004 apresenta um valor negativo e em 2005-2009 assume um valor positivo. É de notar que este sector se caracteriza por ser de capital intensivo e o petróleo ser uma matéria-prima, daí que uma subida do preço desta *commodity* tenha um impacto negativo na rendibilidade deste sector. O facto de na Alemanha a subida do preço do petróleo apresentar, no período 2005-2009, um impacto positivo na rendibilidade pode dever-se a várias razões, entre elas, uma maior diversificação destas empresas em bens substitutos, estratégias de cobertura ou investimentos em materiais alternativos. Como este resultado apenas é significativo num país (Alemanha), não é possível retirar conclusões sobre uma alteração na reacção do sector às variações do preço do crude.

No que respeita à rendibilidade de mercado, este coeficiente é o que tem um maior impacto positivo na rendibilidade deste sector e assume, na maioria dos países da amostra, um valor superior no período 2005-2009 face a 2000-2004.

Se consideramos o coeficiente CURRENCY, este é estatisticamente significativo em França nos dois sub-períodos que apresentam valores muito próximos. No primeiro sub-período, a China apresenta um coeficiente CURRENCY estatisticamente significativo e negativo. No período 2005-2009, o coeficiente apresenta um valor positivo em Itália e no Reino Unido, com relevância estatística.

Sector da indústria mineira e de metais

O factor da rendibilidade de mercado apresenta um contraste nos dois sub-períodos, ao registar um valor inferior a um na maioria dos países no período 2000-2004 e um valor superior a um entre 2005-2009 (varia entre 1,22 na Itália e 1,71 nos EUA). Isto revela que no

segundo sub-período as empresas deste sector mostram uma maior exposição ao risco sistemático do que as empresas da generalidade do mercado.

No segundo sub-período, todos os países (com excepção da Alemanha) apresentam coeficientes OIL positivos e estatisticamente significativos. Na primeira sub-amostra e, na maioria dos países, o beta OIL assume valores ligeiramente negativos e positivos a variar entre 0,006 (Canadá e Índia) e 0,03 (Japão) mas apenas na Alemanha tem relevância estatística, com nível de confiança de 10%. Isto pode indiciar uma alteração do padrão de comportamento face ao preço do petróleo nos dois sub-períodos, o que sugere que nos últimos cinco anos o alumínio, o ferro e o aço estão mais sensíveis ao preço do crude e os preços destes metais mostram um impacto positivo à subida do preço do petróleo.

O coeficiente CURRENCY não assume relevância estatística em nenhum dos dois sub-períodos e países considerados. Na primeira sub-amostra, o coeficiente CURRENCY é estatisticamente significativo e positivo na Alemanha e Itália. Em países como o Japão e a Índia o coeficiente apresenta um valor negativo e relevante do ponto de vista estatístico na segunda sub-amostra.

Da análise em sub-períodos podemos verificar que existe alguma estabilidade nos coeficientes, apesar do crude apresentar diferentes padrões durante o período amostral.

5.3 – Assimetria do impacto da variação do preço do petróleo

A relação entre a subida do preço do petróleo com o crescimento económico e o impacto na rentabilidade nos mercados accionistas tem sido bastante debatida e documentada na literatura.

Vários estudos empíricos (Mork, 1994; Mork, 1997; Hamilton, 2003) demonstram que o impacto da variação do preço do petróleo na economia é assimétrico. Entendem que a subida do preço desta *commodity* tem um impacto negativo no PIB mas as descidas não levam necessariamente a um impacto positivo.

Alguns estudos empíricos procuraram encontrar esta evidência nos mercados accionistas (Sadorsky, 2001; Nandha e Faff, 2008). Suportam a ideia de que apesar da subida do preço do petróleo geralmente ser considerada má notícia para o crescimento económico, o seu impacto na rentabilidade dos mercados accionistas poderá variar de acordo com outros factores. Neste contexto, devemos considerar se o petróleo serve como *input* ou *output* para os

sectores/empresas em questão e a capacidade destas empresas de passar o aumento dos custos aos clientes e, deste modo, minimizar o impacto da subida do preço do petróleo na sua rentabilidade. Também não devemos esquecer os canais de transmissão da subida do preço do crude através da política monetária, da confiança dos consumidores e do emprego que poderão influenciar indirectamente os mercados financeiros.

Para analisar a assimetria do impacto nos *excess returns* dos sectores em referência face a choques do preço do petróleo foi utilizada uma variável *dummy* sobre o preço do crude. Esta *dummy* assume o valor 0 caso a variação do preço do petróleo seja negativa (variável explicativa OILN) e valor 1 caso essa variação seja positiva (OILP).

A equação seguinte representa esta relação e os resultados da regressão estão na tabela VII:

$$Sector_{it} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \beta_{oilp} \cdot OILP_t + \beta_{oiln} \cdot OILN_t + \beta_{currency} \cdot CURRENCY_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Na equação (6), a variável dependente representa o *excess return* de cada um dos sectores em análise (produtores de petróleo e gás; equipamentos, serviços e distribuição de petróleo; energias alternativas; químico; indústria mineira e de metais) do país *i* no momento *t* descontado pela taxa de juro sem risco. As variáveis independentes são o *excess return* da rentabilidade de mercado local *i* no momento *t* descontado pela taxa de juro sem risco ($LOCAL_{i,t}$), a variação positiva do preço do petróleo no momento *t* ($OILP_t$), a variação negativa do preço do petróleo no momento *t* ($OILN_t$) e as variações da taxa de câmbio do país *i* no momento *t* ($CURRENCY_{i,t}$). Os parâmetros β_{local} , β_{oilp} , β_{oiln} , $\beta_{currency}$ são, respectivamente, os coeficientes beta dos factores da rentabilidade do mercado local, da variação positiva do preço do petróleo, da variação negativa do preço do petróleo e da taxa de câmbio. Por último, α_i capta a parte não explicada pelas variáveis independentes e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

Para concluir sobre a evidência estatística destes resultados, testei a reacção assimétrica dos *excess returns* dos cinco sectores em análise a choques do preço do petróleo. O teste tem como hipótese nula a inexistência de assimetria ($H_0: \beta_{oilp} = \beta_{oiln}$)

Sector de produtores de petróleo e gás

A Alemanha é o único país onde falha o teste à validade global do modelo e o teste individual a cada um dos coeficientes. Este facto pode ser explicado por haver apenas 65 observações semanais para o período em análise (2000-2009).

As duas variáveis OILP e OILN assumem relevância estatística no Canadá, nos EUA, no Japão (a variável OILN com nível de confiança de 10%), no Reino Unido e na China. Os resultados mostram ainda que o coeficiente é superior quando as variações do preço são negativas face às variações positivas no preço do petróleo no Canadá, nos EUA e na China. Uma vez que estes resultados contradizem o que seria expectável, ou seja, que os *excess returns* deste sector obtivessem um impacto positivo superior com a subida do preço do petróleo, estimei de novo a equação (6) para o período de Janeiro de 2000 a Julho de 2007, antes do início da crise do mercado de crédito (ver tabela VIII). Os resultados obtidos nos EUA e na China foram diferentes para os betas da variável OILP e OILN que neste período registaram, respectivamente, valores 0,25 e 0,22 e 0,18 e 0,16. No Canadá, os valores dos betas das variáveis OILP e OILN não foram muito diferentes dos resultados obtidos considerando todo o período amostral. No Reino Unido, a variação positiva do preço do petróleo perde relevância estatística.

Deve ser tido em consideração que as empresas deste sector são caracterizadas por ter uma posição dominante no mercado ou quase oligárquica. Assim, pode existir um efeito retardador no ajustamento das descidas do preço quando o preço do petróleo está em queda livre, tal como aconteceu em 2008, ou seja, um efeito *pass-through* para os clientes. Por outro lado, poderá também ocorrer um *lag* na reacção por parte dos investidores.

No Japão, os dois betas assumem valores positivos no período 2000-2009, sendo que o coeficiente da variação positiva do petróleo (0,15) é superior ao coeficiente de variação negativa (0,13).

Em França e na Itália, a variável OILP não é estatisticamente significativa e a variável OILN assume um valor positivo e relevante do ponto de vista estatístico.

Os coeficientes da rendibilidade de mercado assumem valores positivos e inferiores a um.

A variável CURRENCY apenas é estatisticamente relevante no Reino Unido onde assume um valor negativo. Tal significa que quando a libra se valoriza face ao dólar há um impacto negativo nos *excess returns* deste sector.

Sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo

Na Alemanha e no Japão nenhuma das variáveis OILP e OILN assumem relevância estatística.

Os EUA e a China são os únicos países que apresentam os dois coeficientes das variáveis OILP e OILN estatisticamente significativos. Apesar de nos dois países os coeficientes assumirem valores positivos, nos EUA o beta é superior quando as variações no preço são negativas (0,42) face a variações positivas (0,27). Também aqui os resultados contradizem o que seria expectável. Pelo que a equação (6) foi novamente testada, mas apenas em relação ao período de Janeiro de 2000 a Julho de 2007, ou seja, em momento anterior ao início da crise do mercado de crédito (ver tabela VIII). Foi obtido um beta para a OILP de 0,29 e um beta para OILN de 0,32, onde não é tão acentuada a diferença. Esta diferença pode ser explicada devido à queda abrupta dos preços do petróleo nos mercados internacionais que terá levado a um *lag* na reacção por parte dos investidores ou à capacidade das empresas norte-americanas deste sector conseguirem retardar a actualização das descidas dos preços do petróleo.

Na China, o coeficiente apresenta um valor superior quando a variações no preço do petróleo são positivas (0,36) face às variações negativas (0,20). Nos restantes países a variação positiva de tal preço não tem significância estatística e o beta da variável OILN regista um valor positivo.

A rendibilidade de mercado assume poder explicativo em todos os países da amostra e o respectivo beta apresenta um valor inferior a um, excepto em França, no Japão e na China.

Por fim, a variável CURRENCY assume relevância estatística no Canadá, em França e na Itália, países onde apresenta um valor positivo.

Sector de energias alternativas

A variação negativa do preço do petróleo não apresenta relevância estatística em nenhum dos países da amostra. Apenas na Alemanha (com nível de confiança de 10%) e no Japão a variável OILP regista significância estatística e apresenta um valor positivo.

O coeficiente da rendibilidade de mercado de cada um dos países assume valores superiores a um, excepto no Canadá e no Japão onde, respectivamente, regista 0,53 e 0,95.

A variável CURRENCY assume relevância estatística apenas no Canadá e no Japão, países onde apresenta um valor positivo.

Sector químico

Nem a variável OILP nem a OILN apresentam relevância estatística nos países da amostra.

A rendibilidade de mercado continua a ter importância explicativa e o respectivo coeficiente apresenta valor inferior a um nos vários países considerados, com excepção da China.

A variável CURRENCY assume valores positivos e apenas tem relevância estatística na Alemanha, em França, na Itália e no Reino Unido.

Sector da indústria mineira e de metais

Apenas na Índia, a variação positiva do preço do petróleo tem relevância estatística e assume um valor positivo. A variável OILN também regista valores positivos e relevância estatística na maioria dos países.

A rendibilidade de mercado continua a ser válida, com o respectivo beta a variar entre 0,90 (Alemanha e Itália) e 1,35 (EUA).

A variável CURRENCY apenas apresenta relevância estatística na Alemanha, em França e na Itália, países onde assume valores positivos.

Por último e para concluir sobre a evidência estatística destes resultados, foi feito o teste à reacção assimétrica dos *excess returns* dos cinco sectores em análise a choques do preço do petróleo. O teste tem como hipótese nula a inexistência de assimetria ($H_0: \beta_{oilp} = \beta_{oiln}$). A hipótese nula é rejeitada para todos os sectores dos países considerados, com excepção do sector de produtores de petróleo e gás na Alemanha.

Os resultados obtidos demonstram a existência de assimetria na reacção aos choques do preço do petróleo dos *excess returns* dos cinco sectores analisados neste trabalho.

6. Análise à robustez dos dados

Uma das preocupações deste trabalho foi verificar se os resultados obtidos estariam dependentes do tipo de dados recolhidos como referência para a variável OIL. Neste sentido, o preço do petróleo considerado para a análise à robustez dos dados foi o do contrato do futuro com vencimento a 1 mês – ICE Brent Futures - transaccionado em Londres e denominado em US\$/barril.

As equações (1), (2), (3), (4) e (5) foram novamente testadas e os resultados são apresentados na tabela IX, onde não se verificam grandes alterações relativamente ao coeficiente OIL. Este coeficiente passa a ser estatisticamente significativo e apresenta um valor positivo no sector

da indústria mineira e de metais da Alemanha. No sector químico da China (com um nível de confiança de 10%) o coeficiente OIL apresenta um valor negativo com significado estatístico. O beta OIL deixa de ter relevância estatística no sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo do Japão.

Como nos sectores de energias alternativas e químico apenas consegui obter alguns dados estatisticamente relevantes sobre o coeficiente OIL, na análise em sub-períodos, as equações (1), (2), (3), (4) e (5) foram novamente testadas em sub-amostras. Os resultados obtidos estão na tabela X e também aqui não se verificam grandes alterações.

Se considerarmos o sector de energias alternativas, o coeficiente OIL não é estatisticamente significativo em nenhum dos países da amostra, com excepção da Alemanha que assume um valor positivo na segunda sub-amostra (com um nível de confiança de 10%) e no Canadá que assume um valor negativo no período 2005-2009.

No sector químico, o coeficiente OIL continua a ser estatisticamente significativo nos dois sub-períodos na Alemanha (com um nível de confiança de 10% no período 2000-2004). Nos EUA, os dois betas são relevantes do ponto de vista estatístico e apresentam um valor negativo no período 2000-2004 e positivo entre 2005-2009.

No sector da indústria mineira e de metais, o coeficiente OIL da Alemanha assume um valor positivo e passa a ser estatisticamente significativo no período 2005-2009.

Pelo exposto, os resultados da importância do petróleo nos vários sectores ficaram inalterados.

7. Conclusão

Esta tese analisou os principais determinantes, durante o período de Janeiro de 2000 a Dezembro de 2009, da rentabilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás, do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo, do sector de energias alternativas, do sector químico e do sector da indústria mineira e de metais. Os nove países que constituem a amostra representam mais de metade do PIB mundial e do consumo mundial diário de barris de petróleo.

Através de um modelo de regressão linear multifactorial foi analisado o impacto da variação do preço do petróleo na rentabilidade dos referidos sectores, assumindo como factores a rentabilidade de mercado de cada um dos países, o preço do petróleo e a taxa de câmbio.

Os resultados demonstram que as variações semanais dos preços do petróleo têm um impacto significativo e positivo na rendibilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo e indústria de metais e mineira. Tal impacto verifica-se na maioria dos países da amostra e o petróleo pode ser considerado como um factor relevante no investimento destes sectores.

No sector de energias alternativas, os resultados mostram a inexistência de relevância estatística da variação do preço do petróleo na sua rendibilidade, embora este sector se torne mais atractivo com a subida do preço do crude.

Também contrariamente a algumas expectativas, o sector químico não apresenta reacção com significância estatística, apesar do petróleo ser uma matéria-prima de referência.

O factor rendibilidade de mercado apresenta-se como o que tem um impacto positivo e maior influência com significância estatística na rendibilidade dos sectores em análise.

O factor taxa de câmbio, apesar do petróleo ser transaccionado em dólares norte-americanos e contrariando a literatura existente (Sadorsky, 2001 e Boyer e Filion, 2007), não tem relevância estatística na maioria dos países e sectores analisados.

De seguida apresento as principais conclusões por sectores.

Sector de produtores de petróleo e gás

- As empresas deste sector estão menos expostas ao risco sistemático do que a generalidade das empresas do mercado.
- A variação do preço do petróleo assume relevância estatística em todos os países, com excepção da Alemanha e Índia. Este factor apresenta sempre um valor positivo o que indica que a rendibilidade do sector responde positivamente a subidas do preço do crude. Este coeficiente, na maioria dos países, regista um valor ligeiramente superior no período 2000-2004 face a 2005-2009.

Sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo

- Este sector tem, na maioria dos países, uma menor exposição ao risco sistemático.
- O factor petróleo assume um valor positivo e é estatisticamente significativo em todos os países da amostra, com excepção da Alemanha. Tal indica que a rendibilidade deste sector responde positivamente a subidas do preço do petróleo. Este coeficiente

apresenta um valor superior no período 2005-2009 face a 2000-2004 mas sem significado estatístico na maioria dos países.

Sector de energias alternativas

- Na maioria dos países, as empresas deste sector têm uma maior exposição ao risco sistemático do que a generalidade das empresas do mercado.
- A variação do preço do petróleo regista valores negativos no Canadá e na Índia e positivos nos restantes países, contudo, não assume relevância estatística em nenhum. Com a análise em sub-amostras, a Alemanha apresenta um valor positivo e obtém um coeficiente estatisticamente significativo no período 2005-2009.

Sector químico

- Em todos os países o beta de mercado é inferior a um, com excepção da China que assume valor um.
- O factor petróleo assume valores negativos na maioria dos países mas sem relevância estatística em nenhum deles. O impacto negativo da subida do preço do petróleo na rendibilidade do sector químico pode dever-se ao facto desta *commodity* ser essencialmente uma matéria-prima do sector. Se considerarmos o período 2000-2004, este factor apresenta um valor negativo e é estatisticamente significativo na maioria dos países da amostra.

Sector da indústria mineira e de metais

- Na análise em sub-amostras, o factor rendibilidade de mercado apresenta um contraste ao registar um valor inferior a um na maioria dos países no período 2000-2004 e um valor superior a um entre 2005-2009. Isto revela que, no segundo sub-período, as empresas deste sector mostram uma maior exposição ao risco sistemático do que as empresas da generalidade do mercado.
- A variação do preço do petróleo só não tem relevância estatística na explicação da rendibilidade do sector na Alemanha e na China. Em todos os países, este coeficiente assume valores positivos o que indica que a rendibilidade deste sector reage positivamente à subida de preços do crude. As empresas do sector em referência estão

ligadas ao alumínio, ferro e aço e não são uma boa alternativa para a cobertura de risco das acções das empresas do sector do petróleo e gás. Este padrão é consistente com o facto da subida dos preços do alumínio, do ferro e do aço nos mercados internacionais estar correlacionado com as subidas dos preços do petróleo.

Os resultados demonstram a existência de assimetria na reacção aos choques do preço do petróleo na rendibilidade dos cinco sectores analisados. O teste que apresenta como hipótese nula a inexistência de assimetria ($H_0: \beta_{oilp} = \beta_{oiln}$) foi rejeitado para todos os sectores dos países considerados, com excepção da indústria de produtores de petróleo e gás da Alemanha. No sector de produtores de petróleo e gás os resultados mostram que, em alguns países, há um impacto positivo superior na rendibilidade desta indústria quando as variações do preço do petróleo são negativas. Verificou-se ainda que se considerarmos o período entre Janeiro 2000 e Julho de 2007 tal não acontece, o que poderá indicar um efeito *pass-through* para os clientes da variação do preço do petróleo.

As variações negativas do preço do petróleo apresentam um impacto superior face às positivas no sector norte-americano de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo. Se considerarmos o período entre 2000-2007 esta diferença diminui. Tal alteração pode ser explicada pela grande descida dos preços do crude em 2008 e que poderá ter levado a um *lag* na reacção por parte dos investidores ou à capacidade das empresas norte-americanas deste sector conseguirem retardar a actualização das descidas dos preços do petróleo.

Nos sectores de energias alternativas, químico e indústria de metais e mineira não se obteve, em nenhum dos países, as duas variáveis (variação positiva e variação negativa do preço do petróleo) com relevância estatística.

Da análise à robustez dos dados verifica-se que os resultados obtidos não são dependentes do tipo de dados recolhidos como referência para o factor petróleo.

Esta tese contribui para o reforço da literatura com uma análise de vários factores determinantes e respectivo impacto sobre a rendibilidade dos sectores de produtores de petróleo e gás; de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo; energias alternativas; químico e indústria mineira e de metais, numa amostra de países com representatividade a nível global. A rendibilidade das empresas destes sectores é influenciada pelo petróleo que pode ser visto como o produto final (sector de produtores de petróleo e gás e sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo), como uma alternativa (sector de energias

alternativas), como uma matéria-prima relevante (sector químico) e pertencer ao mercado de *commodities* (sector da indústria mineira e de metais). Neste sentido, este trabalho poderá ter relevância para investidores que procurem diversificar o seu *portfolio* ou fazer a cobertura dos seus investimentos face a subidas do preço do petróleo.

8. Bibliografia

Adler, M. e B. Dumas (1983), International portfolio selection and corporate finance: a synthesis, *Journal of Finance* 46, 925-984.

Boyer, M.M. e D. Filion (2007), Common and fundamental factors in stock returns of Canadian oil and gas companies, *Energy Economics* 29 (3), 428-453.

Chen, N.F., R. Roll e S. Ross (1986), Economic forces and the stock market, *Journal of Business* 59, 383-403.

Diesprong, G., B. Jacobsen, e B. Maat (2008), Striking oil: another puzzle, *Journal of Financial Economics* 89, 307-327.

Faff, R. e T. Brailsford (1999), Oil price risk and the Australian stock market, *Journal of Energy and Development* 4, 69-87

Ferson, W. e C. Harvey (1994b), Sources of risk and expected returns in global equity markets, *Journal of Banking and Finance* 18, 1625-1665

Gisser, M. e T.H.Goodwin (1986), Crude oil and the macroeconomy: tests of some popular notions, *Journal of Money, Credit and Banking* 18, 95-103.

Hamilton, J. D. (1983), Oil and the macroeconomy since World War II, *The Journal of Political Economy*, 91 (2), 228-248.

Hamilton, J.D. (2003), What is an oil shock?, *Journal of Econometrics* 113, 363-398.

Huang, R., R. Masulis e H. Stoll (1996), Energy shocks and financial markets, *Journal of Futures Markets* 16, 1-27.

Kilian, L. (2006), Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market”, *CEPR Discussion Paper*, No. 5994.

Kilian, L. e C. Park (2007), The impact of oil price shocks on the U.S. stock market”, *CEPR Discussion Paper*, No. DP6166.

Mork, K. (1997), Oil and the macroeconomy when prices go up and down: an extension of Hamilton’s Results, *Journal of Political Economy* 3, 740-744.

Mork, K., O. Olsen, e H. Mysen (1994), Macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries, *Energy Journal* 15 (4), 19-36.

Nandha, M. e R. Faff (2008), Does oil move equity prices? A global view, *Energy Economics* 30, 986-997.

Nandha, M. e S. Hammoudeh (2007), Systematic risk, and oil price and exchange rate sensitivities in Asia-Pacific stock markets, *International Business and Finance* 21 (2), 326-341.

Ramos, S. e H. Veiga (2009), Risk factors in oil and gas industry returns: international evidence, *Working Paper*, Carlos III University.

Rodríguez, J. R., e M. Sanchez (2005), Oil price shocks and Real GDP growth: empirical evidence for some OECD Countries, *Applied Economics* 37, 201-228.

Sadorsky, P (1999), Oil price shocks and stock market activity, *Energy Economics* 21, 449-469.

Sadorsky, P. (2001), Risk factors in stock returns of Canadian oil and gas companies, *Energy Economics* 23, 17-28.

Sharpe, W. (1966), Capital Asset Prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk, *Journal of Finance* 19, 425-442.

9. Anexos

Tabela I

Sumário da estatística descritiva das variáveis dependentes

Nesta tabela é apresentado o sumário das estatísticas descritivas dos *excess return* semanais dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*), do sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*), do sector de energias alternativas (*ALTEN*), do sector químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*) por país (Nível 3 da classificação do ICB). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009. Por coluna poderão ser observados a média, a mediana (Med.), o mínimo (Min), o máximo (Max), o desvio-padrão (DP), a assimetria, a curtose, o teste Jarque-Bera e o respectivo p-value e o nº de observações para cada sector e país. O *excess return* é a variação em logaritmo dos preços descontado pela taxa de juro Eurodollar a 1 mês.

País/Sector	Média	Med.	Mín.	Máx.	DP	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	P-value	NºObs.
ALEMANHA										
OILGP	-0,0196	-0,0008	-0,7981	0,2630	0,1466	-3,28	17,83	712,64	0,00	65
OILES	-0,0045	0,0007	-0,4311	0,2335	0,0721	-0,90	8,73	287,10	0,00	191
ALTEN	0,0044	0,0026	-0,3599	0,3778	0,0764	-0,02	6,56	275,92	0,00	522
CHML	0,0014	0,0045	-0,2355	0,1566	0,0397	-0,62	6,92	368,19	0,00	522
INMT	0,0041	0,0073	-0,2642	0,2754	0,0507	-0,48	7,29	420,03	0,00	522
CANADÁ										
OILGP	0,0033	0,0069	-0,3904	0,2514	0,0472	-1,44	16,29	4023,12	0,00	522
OILES	0,0019	0,0043	-0,2918	0,0924	0,0309	-2,06	19,71	6440,02	0,00	522
ALTEN	0,0033	0,0037	-0,2321	0,2154	0,0551	-0,24	5,23	115,48	0,00	522
CHML	0,0039	0,0047	-0,4349	0,2362	0,0538	-1,33	13,71	2650,48	0,00	522
INMT	0,0017	0,0058	-0,4079	0,3243	0,0581	-1,06	13,28	2396,57	0,00	522
EUA										
OILGP	0,0015	0,0045	-0,2891	0,1219	0,0355	-1,30	11,78	1824,01	0,00	522
OILES	0,0009	0,0049	-0,3178	0,1621	0,0454	-1,06	9,13	916,23	0,00	522
ALTEN	0,0021	0,0024	-0,4531	0,3503	0,0972	-0,50	6,21	101,68	0,00	215
CHML	0,0006	0,0018	-0,1823	0,1335	0,0363	-0,50	6,39	272,16	0,00	522
INMT	0,0006	0,0022	-0,3057	0,2423	0,0572	-0,52	7,00	371,97	0,00	522
FRANÇA										
OILGP	0,0013	0,0017	-0,2669	0,1633	0,0387	-0,64	8,65	729,04	0,00	522
OILES	0,0030	0,0085	-0,3631	0,3301	0,0584	-0,79	9,76	1048,73	0,00	522
ALTEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
CHML	0,0011	0,0021	-0,1598	0,1508	0,0374	-0,37	5,35	131,32	0,00	522
INMT	0,0023	0,0041	-0,3064	0,3728	0,0654	-0,03	8,13	573,30	0,00	522
ITÁLIA										
OILGP	0,0017	0,0041	-0,2184	0,1485	0,0386	-0,66	6,36	283,57	0,00	522
OILES	0,0043	0,0080	-0,3876	0,1610	0,0540	-0,99	9,10	894,71	0,00	522
ALTEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
CHML	-0,0011	-0,0016	-0,3112	0,2749	0,0439	-0,41	12,12	1825,72	0,00	522
INMT	0,0039	0,0050	-0,3734	0,1874	0,0565	-1,12	9,01	893,25	0,00	522
JAPÃO										
OILGP	0,0008	0,0000	-0,2055	0,1765	0,0435	-0,36	5,19	116,00	0,00	522
OILES	-0,0002	-0,0001	-0,3630	0,3131	0,0711	-0,34	6,87	216,76	0,00	338
ALTEN	0,0019	-0,0001	-0,3437	0,3211	0,0719	0,09	6,18	149,85	0,00	354
CHML	0,0002	0,0000	-0,1542	0,0842	0,0329	-0,44	4,34	56,28	0,00	522
INMT	0,0012	0,0000	-0,1990	0,1381	0,0418	-0,28	4,69	68,99	0,00	522

Tabela I: Continuação

País/Sector	Média	Med.	Mín.	Máx.	DP	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	P-value	NºObs.
REINO UNIDO										
OILGP	0,0003	0,0011	-0,2562	0,1914	0,0385	-0,50	9,27	875,77	0,00	522
OILES	0,0020	0,0055	-0,2941	0,1888	0,0505	-0,75	8,02	595,82	0,00	522
ALTEN	-0,0073	0,0036	-0,4650	0,2443	0,1043	-0,79	5,50	48,92	0,00	134
CHML	0,0011	0,0034	-0,2279	0,1943	0,0409	-0,53	7,91	547,91	0,00	522
INMT	-0,0043	0,0033	-0,5099	0,3946	0,1183	-0,58	5,97	57,40	0,00	135
CHINA										
OILGP	0,0026	0,0030	-0,2429	0,2381	0,0530	0,01	5,17	102,33	0,00	522
OILES	0,0043	0,0001	-0,3122	0,3089	0,0754	-0,08	5,60	104,65	0,00	371
ALTEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
CHML	0,0013	0,0007	-0,2777	0,2580	0,0622	-0,32	5,41	135,48	0,00	522
INMT	0,0053	0,0066	-0,3377	0,3784	0,0745	0,15	6,09	209,80	0,00	522
ÍNDIA										
OILGP	0,0026	0,0036	-0,2511	0,2096	0,0512	-0,42	6,32	254,89	0,00	522
OILES	0,0084	0,0040	-0,4835	0,3349	0,0786	-0,18	7,16	379,37	0,00	522
ALTEN	-0,0020	0,0030	-0,6208	0,4994	0,1105	-0,79	10,07	479,35	0,00	219
CHML	0,0042	0,0042	-0,1999	0,7120	0,0596	3,12	41,68	33390,42	0,00	522
INMT	0,0046	0,0075	-0,3110	0,2491	0,0602	-0,56	6,36	273,11	0,00	522

Tabela II

Sumário da estatística descritiva das variáveis independentes

Nesta tabela é apresentado o sumário das estatísticas descritivas das variáveis independentes. As variáveis explicativas são o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009. Por coluna poderão ser observados a média, a mediana (Med.), o mínimo (Min), o máximo (Max), o desvio-padrão (DP), a assimetria, a curtose, o teste Jarque-Bera e o respectivo p-value e o nº de observações para cada sector e país.

País/Sector	Média	Med.	Mín	Máx	DP	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	P-value	NºObs
ALEMANHA										
Local	-5,87E-06	0,0024	-0,2234	0,1622	0,0345	-0,99	9,57	1023,90	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0007	0,0018	-0,0604	0,0517	0,0144	-0,17	4,30	39,30	0,00	522
CANADÁ										
Local	0,0013	0,0045	-0,2626	0,1651	0,0353	-1,32	12,30	2034,16	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0006	0,0013	-0,0842	0,0540	0,0130	-0,94	9,69	1048,96	0,00	522
EUA										
Local	-0,0005	0,0010	-0,2007	0,1174	0,0285	-0,91	10,27	1223,33	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2651	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
FRANÇA										
Local	0,0001	0,0032	-0,2559	0,1179	0,0329	-1,15	10,94	1484,65	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0007	0,0018	-0,0604	0,0517	0,0144	-0,17	4,30	39,30	0,00	522
ITÁLIA										
Local	-0,0003	0,0019	-0,2621	0,1726	0,0344	-1,27	12,68	2180,62	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0007	0,0018	-0,0604	0,0517	0,0144	-0,17	4,30	39,30	0,00	522
JAPÃO										
Local	-0,0011	-0,0024	-0,1648	0,1159	0,0295	-0,33	5,16	111,00	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0002	-0,0002	-0,0454	0,0748	0,0146	0,37	4,45	57,38	0,00	522
REINO UNIDO										
Local	-0,0003	0,0027	-0,2676	0,1599	0,0318	-1,28	15,26	3413,95	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1539	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	-1,07E-06	0,0008	-0,0869	0,0520	0,0141	-0,69	7,26	435,77	0,00	522
CHINA										
Local	0,0039	0,0036	-0,2248	0,1761	0,0446	-0,28	5,26	118,19	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1540	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	0,0004	6,04E-06	-0,0093	0,0202	0,0017	3,24	38,41	28180,57	0,00	522
ÍNDIA										
Local	0,0021	0,0087	-0,1966	0,2162	0,0442	-0,61	5,97	224,22	0,00	522
Oil	0,0021	0,0087	-0,2652	0,1540	0,0491	-0,84	5,81	234,18	0,00	522
Currency	-0,0001	0,0002	-0,0329	0,0516	0,0073	0,44	11,90	1741,15	0,00	522

Tabela III

Correlação entre as variáveis independentes

Nesta tabela encontra-se a correlação entre as variáveis independentes. As variáveis explicativas são o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009.

	LOCAL	OIL	CURRENCY
ALEMANHA			
LOCAL	1,000	0,102	0,423
OIL		1,000	0,144
CURRENCY			1,000
CANADÁ			
LOCAL	1,000	0,270	0,704
OIL		1,000	0,251
CURRENCY			1,000
EUA			
LOCAL	1,000	0,063	
OIL		1,000	
FRANÇA			
LOCAL	1,000	0,159	0,400
OIL		1,000	0,144
CURRENCY			1,000
ITÁLIA			
LOCAL	1,000	0,182	0,428
OIL		1,000	0,144
CURRENCY			1,000
JAPÃO			
LOCAL	1,000	0,151	0,260
OIL		1,000	0,066
CURRENCY			1,000
REINO UNIDO			
LOCAL	1,000	0,188	0,557
OIL		1,000	0,211
CURRENCY			1,000
CHINA			
LOCAL	1,000	0,095	0,043
OIL		1,000	0,090
CURRENCY			1,000
ÍNDIA			
LOCAL	1,000	0,103	0,577
OIL		1,000	0,082
CURRENCY			1,000

Tabela IV

Correlação entre os sectores e as variáveis explicativas

Nesta tabela é apresentada a correlação entre as variáveis dependentes e as variáveis explicativas. As variáveis dependentes são os sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*), o sector de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*), o sector de energias alternativas (*ALTEN*), o sector químico (*CHML*) e o sector da indústria mineira e de metais (*INMT*) por país (Nível 3 da classificação do ICB). As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009.

	LOCAL	OIL	CURRENCY
ALEMANHA			
OILGP	-0,016	-0,022	-0,047
OILES	0,659	0,269	0,459
ALTEN	0,537	0,103	0,256
CHML	0,832	0,080	0,414
INMT	0,686	0,110	0,397
CANADÁ			
OILGP	0,811	0,438	0,619
OILES	0,778	0,299	0,654
ALTEN	0,400	0,108	0,338
CHML	0,669	0,178	0,498
INMT	0,815	0,293	0,607
EUA			
OILGP	0,640	0,311	-
OILES	0,631	0,346	-
ALTEN	0,636	0,158	-
CHML	0,725	0,028	-
INMT	0,704	0,169	-
FRANÇA			
OILGP	0,744	0,301	0,349
OILES	0,686	0,312	0,356
ALTEN	-	-	-
CHML	0,780	0,079	0,451
INMT	0,667	0,228	0,375

Tabela IV: Continuação

	LOCAL	OIL	CURRENCY
ITÁLIA			
OILGP	0,470	0,311	0,268
OILES	0,479	0,330	0,306
ALTEN	-	-	-
CHML	0,575	0,163	0,339
INMT	0,651	0,209	0,395
JAPÃO			
OILGP	0,348	0,296	0,163
OILES	0,441	0,176	0,115
ALTEN	0,387	0,120	0,165
CHML	0,862	0,149	0,207
INMT	0,739	0,231	0,134
REINO UNIDO			
OILGP	0,781	0,339	0,392
OILES	0,682	0,296	0,436
ALTEN	0,664	0,277	0,520
CHML	0,805	0,131	0,509
INMT	0,753	0,519	0,588
CHINA			
OILGP	0,826	0,215	0,049
OILES	0,697	0,279	0,031
ALTEN	-	-	-
CHML	0,722	0,036	0,019
INMT	0,769	0,116	0,046
ÍNDIA			
OILGP	0,799	0,108	0,502
OILES	0,461	0,158	0,323
ALTEN	0,753	0,145	0,567
CHML	0,636	0,028	0,476
INMT	0,799	0,182	0,499

Tabela V

Rendibilidade dos sectores

Nesta tabela são apresentados os resultados das regressões (1), (2), (3), (4) e (5). As variáveis dependentes são os *excess returns* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*); de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*); energias alternativas (*ALTEN*); químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*), por país (Nível 3 da classificação do ICB). As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009. As estatísticas-t robustas estão em parênteses.

É ainda apresentado o resultado do *market model* (MM) de acordo com a seguinte equação ($R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$)

ALEMANHA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	-0,037 (-0,16)	0,075 (0,32)	1,110 (7,63)	0,986 (5,69)	1,190 (11,94)	1,152 (10,80)	0,959 (21,81)	0,922 (18,33)	1,008 (15,73)	0,925 (13,46)
OIL		-0,045 (-0,27)		0,140 (1,46)		0,071 (1,17)		-0,010 (-0,33)		0,028 (0,76)
CURRENCY		-0,534 (-0,28)		0,401 (1,08)		0,156 (0,62)		0,215 (2,36)		0,447 (3,55)
Constante	-0,020 (-1,07)	-0,020 (-1,06)	-0,004 (-1,01)	-0,004 (-1,13)	0,004 (1,55)	0,004 (1,45)	0,001 (1,44)	0,001 (1,28)	0,004 (2,55)	0,004 (2,35)
Observações	65	65	191	191	522	522	522	522	522	522
R ² -ajustado	-0,016	-0,046	0,431	0,441	0,288	0,288	0,692	0,696	0,470	0,483
CANADÁ										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	1,084 (14,77)	0,937 (10,16)	0,684 (11,81)	0,541 (8,55)	0,625 (8,35)	0,503 (4,63)	1,020 (8,89)	0,964 (7,46)	1,344 (16,67)	1,243 (11,44)
OIL		0,223 (6,86)		0,053 (2,25)		-0,008 (-0,18)		-0,007 (-0,13)		0,089 (2,95)
CURRENCY		0,244 (1,36)		0,475 (4,19)		0,482 (2,13)		0,225 (0,94)		0,257 (1,33)
Constante	0,002 (1,55)	0,002 (1,29)	0,001 (1,18)	0,001 (0,95)	0,003 (1,12)	0,002 (1,06)	0,003 (1,41)	0,003 (1,35)	0,000 (-0,03)	0,000 (-0,18)
Observações	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,657	0,710	0,605	0,632	0,158	0,161	0,446	0,446	0,664	0,670
EUA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,797 (9,50)	0,776 (9,92)	1,005 (11,33)	0,974 (12,65)	1,935 (10,87)	1,915 (10,78)	0,923 (13,54)	0,924 (13,65)	1,413 (14,28)	1,397 (14,49)
OIL		0,196 (6,10)		0,284 (7,53)		0,068 (0,64)		-0,013 (-0,54)		0,146 (4,03)
Constante	0,002 (1,62)	0,002 (1,31)	0,001 (0,95)	0,001 (0,58)	0,003 (0,59)	0,003 (0,56)	0,001 (1,02)	0,001 (1,04)	0,001 (0,76)	0,001 (0,59)
Observações	522	522	522	522	215	215	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,409	0,481	0,397	0,490	0,402	0,400	0,524	0,524	0,494	0,509

Tabela V: Continuação

FRANÇA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,873 (20,51)	0,819 (17,16)	1,216 (14,21)	1,104 (12,01)			0,885 (16,83)	0,818 (14,81)	1,324 (14,44)	1,194 (12,01)
OIL		0,145 (4,59)		0,240 (5,20)				-0,046 (-1,56)		0,153 (3,13)
CURRENCY		0,115 (1,17)		0,315 (1,92)				0,444 (5,17)		0,535 (3,00)
Constante	0,001 (1,07)	0,001 (0,75)	0,003 (1,54)	0,002 (1,20)			0,001 (0,94)	0,001 (0,77)	0,002 (1,02)	0,002 (0,71)
Observações	522	522	522	522	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,553	0,587	0,469	0,515			0,607	0,632	0,444	0,469
ITÁLIA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,529 (7,72)	0,451 (6,13)	0,755 (6,01)	0,615 (4,62)			0,736 (7,79)	0,664 (5,66)	1,074 (11,81)	0,954 (10,18)
OIL		0,180 (4,59)		0,268 (4,96)				0,047 (0,99)		0,097 (2,22)
CURRENCY		0,171 (1,33)		0,390 (2,26)				0,333 (2,08)		0,530 (3,34)
Constante	0,002 (1,22)	0,001 (0,89)	0,005 (2,18)	0,004 (1,81)			-0,001 (-0,55)	-0,001 (-0,76)	0,004 (2,28)	0,004 (1,98)
Observações	522	522	522	522	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,219	0,273	0,228	0,295			0,329	0,340	0,423	0,444
JAPÃO										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,515 (7,61)	0,433 (5,62)	1,132 (7,48)	1,068 (6,63)	1,007 (6,78)	0,938 (6,25)	0,963 (25,33)	0,965 (26,28)	1,049 (19,39)	1,047 (19,69)
OIL		0,219 (4,89)		0,177 (2,07)		0,100 (1,11)		0,013 (0,79)		0,106 (4,69)
CURRENCY		0,212 (1,33)		0,286 (0,91)		0,534 (2,64)		-0,043 (-0,75)		-0,188 (-2,18)
Constante	0,001 (0,77)	0,001 (0,44)	-0,001 (-0,24)	-0,002 (-0,44)	0,001 (0,23)	0,000 (0,05)	0,001 (1,85)	0,001 (1,81)	0,002 (1,98)	0,002 (1,86)
Observações	522	522	338	338	354	354	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,120	0,182	0,192	0,204	0,147	0,158	0,743	0,743	0,545	0,563
REINO UNIDO										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,944 (23,47)	0,960 (22,16)	1,083 (18,22)	0,985 (14,01)	1,374 (9,66)	1,229 (5,88)	1,037 (22,52)	0,978 (18,79)	1,769 (11,76)	1,471 (7,32)
OIL		0,164 (5,01)		0,173 (3,84)		0,013 (0,07)		-0,026 (-0,86)		0,537 (3,99)
CURRENCY		-0,259 (-2,71)		0,196 (1,36)		0,503 (0,88)		0,267 (2,53)		0,219 (0,49)
Constante	0,001 (0,63)	0,000 (0,31)	0,002 (1,49)	0,002 (1,26)	0,000 (-0,48)	-0,003 (-0,43)	0,002 (1,39)	0,002 (1,42)	0,001 (0,20)	0,000 (0,03)
Observações	522	522	522	522	134	134	522	522	135	135
R ² -ajustado	0,610	0,653	0,464	0,494	0,437	0,433	0,648	0,653	0,563	0,621

(*) não existem dados disponíveis

Tabela V: Continuação

CHINA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,981	0,965	1,121	1,083			1,006	1,010	1,282	1,275
	(27,56)	(28,14)	(14,83)	(15,44)			(15,69)	(15,42)	(22,28)	(22,41)
OIL		0,148		0,307				-0,041		0,064
		(4,72)		(5,64)				(-0,99)		(1,54)
CURRENCY		0,069		-0,612				-0,325		0,395
		(0,09)		(-0,29)				(-0,24)		(0,37)
Constante	-0,001	-0,002	-0,001	-0,002			-0,003	-0,003	0,000	0,000
	(-0,95)	(-1,16)	(-0,39)	(-0,57)			(-1,39)	(-1,29)	(0,13)	(0,01)
Observações	522	522	371	371	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,682	0,699	0,485	0,521			0,520	0,520	0,590	0,590
ÍNDIA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,927	0,883	0,820	0,715	1,652	1,540	0,859	0,737	1,089	1,032
	(20,08)	(15,18)	(8,09)	(7,25)	(10,31)	(7,93)	(10,76)	(12,52)	(22,07)	(17,87)
OIL		0,026		0,176		-0,085		-0,051		0,122
		(0,91)		(3,02)		(-0,71)		(-1,34)		(3,14)
CURRENCY		0,425		0,893		0,949		1,348		0,452
		(1,88)		(1,36)		(0,92)		(1,82)		(1,56)
Constante	0,000	0,001	0,007	0,007	-0,001	-0,007	0,002	0,003	0,002	0,002
	(0,30)	(0,38)	(2,09)	(2,10)	(-1,48)	(-1,31)	(1,15)	(1,35)	(1,33)	(1,28)
Observações	522	522	522	522	219	219	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,638	0,639	0,211	0,225	0,565	0,566	0,404	0,421	0,637	0,648

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VI

Rendibilidade dos sectores: Sub-períodos

Nesta tabela são apresentados os resultados das regressões (1), (2), (3), (4) e (5) para dois sub-períodos: 2000-2004 e 2005-2009. As variáveis dependentes são os *excess returns* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*); de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*); energias alternativas (*ALTEN*); químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*), por país. As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). As estatísticas-t robustas estão em parênteses.

ALEMANHA											
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)		
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	
LOCAL		0,075 (0,32)		0,986 (5,69)	0,786 (4,90)	1,389 (13,37)	0,870 (12,04)	0,932 (15,23)	0,421 (5,55)	1,328 (11,78)	
OIL		-0,045 (-0,26)		0,140 (1,46)	-0,136 (-1,40)	0,234 (3,57)	-0,102 (-2,44)	0,077 (2,15)	-0,072 (-1,74)	0,064 (1,13)	
CURRENCY		-0,534 (-0,28)		0,401 (1,07)	0,068 (0,19)	-0,060 (-0,18)	0,175 (1,44)	0,194 (1,62)	0,462 (3,43)	0,065 (0,27)	
Constante		-0,020 (-1,06)		-0,004 (-1,12)	0,004 (0,89)	0,004 (1,19)	0,001 (0,48)	0,002 (1,59)	0,003 (1,50)	0,004 (1,85)	
Observações		(*) 65		(*) 191	261	261	261	261	261	261	
R ² -ajustado		-0,046		0,441	0,100	0,548	0,534	0,836	0,257	0,644	
CANADÁ											
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)		
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	
LOCAL		0,368 (3,38)	1,352 (19,41)	0,243 (3,48)	0,775 (10,36)	0,649 (2,93)	0,439 (4,25)	0,573 (5,61)	1,186 (5,55)	0,713 (4,95)	1,573 (18,46)
OIL		0,195 (5,28)	0,169 (4,19)	0,063 (2,20)	-0,005 (-0,17)	0,070 (0,97)	-0,078 (-1,47)	-0,113 (-2,47)	0,059 (0,59)	0,006 (0,15)	0,103 (2,53)
CURRENCY		0,472 (2,21)	-0,339 (-1,98)	0,593 (3,97)	0,162 (1,26)	0,311 (0,72)	0,650 (2,83)	0,311 (1,48)	-0,114 (-0,32)	0,135 (0,54)	-0,115 (-0,61)
Constante		0,003 (2,19)	0,000 (0,06)	0,002 (2,03)	-0,001 (-0,53)	0,006 (1,67)	-0,001 (-0,53)	0,003 (1,86)	0,002 (0,69)	0,000 (0,12)	0,000 (-0,09)
Observações		261	261	261	261	261	261	261	261	261	
R ² -ajustado		0,305	0,897	0,244	0,830	0,092	0,277	0,300	0,514	0,251	0,854
EUA											
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)		
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	
LOCAL		0,520 (5,76)	0,986 (11,07)	0,712 (7,23)	1,177 (16,57)		1,915 (10,79)	0,702 (6,85)	1,091 (11,92)	0,971 (7,29)	1,714 (15,92)
OIL		0,143 (3,88)	0,216 (4,15)	0,202 (4,05)	0,333 (6,15)		0,068 (0,64)	-0,095 (-2,40)	0,040 (1,47)	-0,020 (-0,39)	0,258 (5,31)
Constante		0,002 (0,94)	0,001 (0,88)	0,001 (0,33)	0,001 (0,44)		0,003 (0,56)	0,001 (0,69)	0,001 (0,75)	0,001 (0,28)	0,001 (0,47)
Observações		261	261	261	261	(*)	215	261	261	261	261
R ² -ajustado		0,271	0,646	0,265	0,686		0,400	0,345	0,719	0,299	0,701

(*) não existem dados disponíveis

O preço do petróleo como factor global: análise sectorial

Tabela VI: Continuação

FRANÇA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,676	0,906	0,693	1,368			0,744	0,844	0,886	1,279
	(9,63)	(15,08)	(6,13)	(12,59)			(10,76)	(9,30)	(7,23)	(8,16)
OIL	0,154	0,107	0,093	0,346			-0,105	0,007	-0,064	0,328
	(3,62)	(2,39)	(1,56)	(5,71)			(-3,01)	(0,15)	(-1,53)	(4,50)
CURRENCY	0,010	0,199	0,356	-0,042			0,416	0,421	0,250	0,701
	(0,07)	(1,40)	(1,71)	(-0,17)			(3,64)	(3,08)	(1,34)	(2,19)
Constante	0,002	0,000	0,004	0,000			0,001	0,001	0,001	0,002
	(1,06)	(-0,01)	(1,51)	(-0,03)			(0,41)	(0,69)	(0,54)	(0,56)
Observações	261	261	261	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,364	0,736	0,183	0,761			0,472	0,759	0,314	0,571
ITÁLIA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,335	0,521	0,367	0,713			0,950	0,442	0,481	1,218
	(3,30)	(5,44)	(1,92)	(4,33)			(5,01)	(5,51)	(4,80)	(10,75)
OIL	0,071	0,296	0,118	0,395			0,062	0,050	-0,015	0,157
	(1,42)	(5,68)	(1,63)	(5,74)			(0,85)	(1,07)	(-0,35)	(2,25)
CURRENCY	0,306	-0,131	0,280	0,392			0,106	0,740	0,485	0,416
	(2,00)	(-0,59)	(1,33)	(1,44)			(0,53)	(3,66)	(3,30)	(1,42)
Constante	0,003	0,000	0,004	0,004			0,000	-0,002	0,002	0,006
	(1,30)	(-0,13)	(1,41)	(1,27)			(-0,05)	(-1,16)	(0,86)	(2,10)
Observações	261	261	261	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,110	0,434	0,074	0,478			0,365	0,369	0,214	0,570
JAPÃO										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,270	0,519	0,667	1,204	0,445	1,065	0,857	1,080	0,779	1,277
	(2,82)	(4,66)	(3,09)	(6,27)	(1,43)	(6,19)	(15,52)	(24,99)	(11,41)	(16,53)
OIL	0,075	0,344	0,105	0,162	0,091	0,079	-0,001	0,014	0,031	0,147
	(1,23)	(5,06)	(0,72)	(1,60)	(0,38)	(0,84)	(-0,04)	(0,67)	(1,10)	(4,64)
CURRENCY	0,584	0,135	0,266	0,372	1,466	0,477	0,073	-0,034	0,257	-0,260
	(2,17)	(0,77)	(0,54)	(1,07)	(2,39)	(2,28)	(0,72)	(-0,51)	(1,93)	(-2,44)
Constante	0,002	-0,001	-0,003	0,000	-0,004	0,002	0,002	0,001	0,000	0,002
	(0,72)	(-0,21)	(-0,51)	(-0,09)	(-0,51)	(0,56)	(1,76)	(0,61)	(1,66)	(0,89)
Observações	261	261	77	261	93	261	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,117	0,291	0,121	0,220	0,090	0,192	0,689	0,814	0,500	0,657
REINO UNIDO										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,866	1,014	0,615	1,112		1,229	0,953	0,938		1,471
	(10,81)	(19,13)	(4,09)	(14,55)		(5,87)	(9,91)	(14,12)		(7,31)
OIL	0,164	0,153	0,025	0,288		0,013	-0,086	0,026		0,537
	(3,83)	(2,79)	(0,41)	(4,82)		(0,07)	(-2,81)	(0,49)		(3,98)
CURRENCY	-0,261	-0,303	0,009	0,066		0,503	0,066	0,384		0,219
	(-1,71)	(-2,18)	(0,04)	(0,39)		(0,88)	(0,49)	(2,47)		(0,49)
Constante	0,000	0,000	0,000	0,003		-0,003	0,001	0,003		0,000
	(0,27)	(0,12)	(0,18)	(1,87)		(-0,43)	(0,39)	(1,71)		(0,02)
Observações	261	261	261	261	(*)	134	261	261	(*)	135
R ² -ajustado	0,401	0,796	0,108	0,754		0,433	0,475	0,751		0,621

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VI: Continuação

CHINA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	1,015	0,928	0,800	1,165			1,379	0,739	1,163	1,342
	(17,12)	(22,73)	(6,35)	(14,90)			(20,02)	(8,81)	(10,92)	(23,04)
OIL	0,156	0,150	0,065	0,391			-0,131	0,083	-0,030	0,143
	(4,33)	(2,87)	(0,89)	(6,07)			(-3,40)	(1,39)	(-0,53)	(2,33)
CURRENCY	3,713	-0,615	-1,604	-1,013			-3,458	0,114	-1,804	0,849
	(1,83)	(-0,62)	(-0,44)	(-0,43)			(-2,41)	(0,06)	(-0,78)	(0,72)
Constante	-0,002	-0,001	-0,004	0,000			0,000	-0,004	0,003	-0,003
	(-1,10)	(-0,33)	(-0,84)	(0,11)			(-1,10)	(-1,21)	(0,83)	(-1,07)
Observações	261	261	110	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,682	0,718	0,374	0,569			0,744	0,373	0,432	0,730
ÍNDIA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,792	0,994	0,474	1,024		1,540	0,607	0,898	0,769	1,327
	(8,58)	(17,66)	(3,89)	(6,93)		(7,92)	(7,24)	(13,50)	(11,75)	(19,60)
OIL	0,025	0,020	0,192	0,122		-0,085	-0,116	-0,032	0,006	0,209
	(0,51)	(0,60)	(2,54)	(1,44)		(-0,71)	(-2,43)	(-0,50)	(0,09)	(4,89)
CURRENCY	0,944	0,014	1,039	0,024		0,949	-0,173	1,169	1,222	-0,624
	(1,56)	(0,06)	(0,93)	(0,03)		(0,91)	(-0,28)	(1,33)	(1,91)	(-2,00)
Constante	0,002	-0,001	0,012	0,000		-0,007	0,003	0,003	0,004	0,000
	(0,90)	(-0,80)	(2,77)	(-0,01)		(-1,30)	(1,12)	(0,81)	(1,47)	(-0,10)
Observações	261	261	261	261	(*)	219	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,472	0,790	0,083	0,370		0,566	0,326	0,480	0,444	0,810

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VII

Rendibilidade dos sectores: assimetria da variação do preço do petróleo

Nesta tabela são apresentados os resultados da regressão (6). As variáveis dependentes são os *excess return* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*); de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*); energias alternativas (*ALTEN*); químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*), por país (Nível 3 da classificação do ICB). As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação positiva do preço do petróleo (*OILP*), o logaritmo da variação negativa do preço do petróleo (*OILN*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009. As estatísticas-t robustas estão em parênteses.

ALEMANHA					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,152 (0,63)	0,956 (5,94)	1,131 (10,55)	0,921 (17,94)	0,902 (13,51)
OILP	0,093 (0,26)	0,176 (1,05)	0,212 (1,71)	-0,006 (-0,13)	0,025 (0,37)
OILN	-0,204 (-1,51)	0,112 (0,71)	0,024 (0,25)	0,008 (0,12)	0,124 (2,31)
CURRENCY	-0,664 (-0,38)	0,349 (0,95)	0,141 (0,56)	0,210 (2,26)	0,431 (3,47)
Constante	-0,028 (-1,34)	-0,006 (-1,03)	0,000 (0,09)	0,002 (0,88)	0,006 (2,32)
Observações	65	191	522	522	522
R ² -ajustado	-0,060	0,437	0,291	0,695	0,489
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	0,013	8,791	31,955	210,094	100,293
P-value	0,910	0,003	0,000	0,000	0,000
CANADÁ					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,852 (9,65)	0,517 (8,34)	0,532 (4,76)	0,984 (7,71)	1,222 (11,05)
OILP	0,212 (4,80)	0,044 (1,13)	-0,043 (-0,55)	-0,016 (-0,18)	0,064 (0,84)
OILN	0,303 (6,29)	0,089 (2,27)	-0,069 (-1,01)	-0,059 (-0,65)	0,097 (1,69)
CURRENCY	0,267 (1,48)	0,475 (4,19)	0,496 (2,17)	0,239 (0,99)	0,273 (1,43)
Constante	0,003 (2,04)	0,002 (1,30)	0,002 (0,55)	0,002 (0,56)	0,000 (0,15)
Observações	522	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,731	0,637	0,162	0,446	0,669
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	40,088	32,771	14,911	34,629	80,201
P-value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VII: Continuação

EUA					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,712	0,884	1,938	0,921	1,349
	(10,49)	(13,51)	(9,86)	(13,47)	(14,40)
OILP	0,207	0,272	-0,241	-0,029	0,113
	(4,84)	(5,30)	(-1,37)	(-0,72)	(1,20)
OILN	0,283	0,422	0,102	0,030	0,241
	(5,59)	(6,36)	(0,681)	(0,66)	(3,36)
Constante	0,003	0,004	0,010	0,002	0,003
	(1,66)	(1,65)	(1,33)	(1,42)	(1,21)
Observações	522	522	215	522	522
R ² -ajustado	0,538	0,561	0,401	0,523	0,521
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	33,560	50,218	72,711	137,532	87,372
P-value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
FRANÇA					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,780	1,048		0,824	1,160
	(17,96)	(12,05)		(15,58)	(11,60)
OILP	0,051	0,113		-0,032	0,158
	(1,14)	(1,57)		(-0,90)	(1,25)
OILN	0,241	0,352		-0,041	0,167
	(5,43)	(4,59)		(-0,78)	(2,05)
CURRENCY	0,116	0,320		0,441	0,532
	(1,20)	(2,00)		(5,09)	(2,96)
Constante	0,005	0,007		0,001	0,002
	(2,70)	(2,57)		(0,35)	(0,45)
Observações	522	522	(*)	522	522
R ² -ajustado	0,603	0,524		0,631	0,470
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	147,029	79,609		148,475	51,741
P-value	0,000	0,000		0,000	0,000
ITÁLIA					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,440	0,588		0,647	0,901
	(5,74)	(4,56)		(5,49)	(10,63)
OILP	0,071	0,117		-0,004	0,001
	(1,38)	(1,38)		(-0,06)	(0,01)
OILN	0,150	0,260		0,102	0,279
	(2,24)	(2,47)		(1,23)	(3,86)
CURRENCY	0,193	0,417		0,336	0,526
	(1,46)	(2,36)		(2,09)	(3,48)
Constante	0,003	0,007		0,001	0,009
	(1,37)	(1,97)		(0,35)	(3,24)
Observações	522	522	(*)	522	522
R ² -ajustado	0,244	0,272		0,342	0,462
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	14,481	8,144		19,644	64,900
P-value	0,000	0,005		0,000	0,000

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VII: Continuação

JAPÃO					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,434	1,089	0,948	0,962	1,048
	(5,72)	(6,82)	(6,28)	(26,31)	(19,54)
OILP	0,152	0,089	0,263	0,021	0,021
	(1,97)	(0,56)	(2,11)	(0,68)	(0,49)
OILN	0,132	0,041	-0,089	0,014	0,095
	(1,71)	(0,22)	(-0,57)	(0,44)	(2,49)
CURRENCY	0,254	0,288	0,495	-0,040	-0,159
	(1,59)	(0,91)	(2,45)	(-0,67)	(-1,83)
Constante	0,001	-0,002	-0,007	0,001	0,004
	(0,19)	(-0,38)	(-1,31)	(1,06)	(2,21)
Observações	522	338	354	522	522
R ² -ajustado	0,148	0,199	0,161	0,743	0,553
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	6,026	16,942	10,144	338,067	202,659
P-value	0,014	0,000	0,002	0,000	0,000
REINO UNIDO					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,925	0,948	1,203	0,972	1,297
	(20,42)	(13,88)	(6,27)	(19,03)	(5,95)
OILP	0,123	-0,043	-0,403	-0,005	0,097
	(2,68)	(-0,58)	(-1,53)	(-0,10)	(0,63)
OILN	0,196	0,301	0,301	0,011	0,739
	(4,15)	(4,18)	(1,64)	(0,23)	(3,82)
CURRENCY	-0,230	0,234	0,475	0,252	0,429
	(-2,35)	(1,59)	(0,87)	(2,35)	(0,79)
Constante	0,002	0,009	0,013	0,002	0,015
	(1,07)	(3,69)	(1,35)	(1,07)	(1,75)
Observações	522	522	134	522	135
R ² -ajustado	0,657	0,503	0,450	0,651	0,618
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	164,701	106,207	21,857	180,936	16,390
P-value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CHINA					
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,950	1,057		1,020	1,271
	(26,65)	(14,85)		(15,91)	(21,96)
OILP	0,136	0,359		-0,114	0,031
	(2,43)	(2,87)		(-1,61)	(0,39)
OILN	0,161	0,201		-0,056	0,062
	(3,83)	(2,72)		(-0,72)	(1,15)
CURRENCY	-0,086	-0,764		-0,178	0,374
	(-0,11)	(-0,37)		(-0,13)	(0,34)
Constante	-0,001	-0,004		-0,001	0,001
	(-0,48)	(-1,06)		(-0,48)	(0,21)
Observações	522	371	(*)	522	522
R ² -ajustado	0,701	0,515		0,522	0,589
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	152,705	22,846		123,568	153,784
P-value	0,000	0,000		0,000	0,000

(*) não existem dados disponíveis

Tabela VII: Continuação

	ÍNDIA				
	OILGP	OILES	ALTEN	CHML	INMT
LOCAL	0,884	0,700	1,495	0,739	1,032
	(15,23)	(7,26)	(8,46)	(12,39)	(18,16)
OILP	0,079	-0,093	0,028	-0,124	0,115
	(1,58)	(-0,81)	(0,16)	(-1,44)	(1,96)
OILN	0,003	0,286	0,098	-0,038	0,081
	(0,08)	(2,26)	(0,42)	(-0,52)	(1,33)
CURRENCY	0,404	0,968	0,948	1,378	0,442
	(1,82)	(1,47)	(0,90)	(1,84)	(1,55)
Constante	-0,001	0,014	-0,006	0,005	0,001
	(-0,50)	(2,86)	(-0,88)	(1,70)	(0,65)
Observações	522	522	219	522	522
R ² -ajustado	0,640	0,225	0,564	0,423	0,644
Ho: $\beta_{oilp} = \beta_{oiln}$	89,371	25,573	29,270	62,714	115,199
P-value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabela VIII

Rendibilidade dos sectores: assimetria da variação do preço do petróleo entre 2000-2007

Nesta tabela são apresentados os resultados da regressão (6). As variáveis dependentes são os *excess returns* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*) e de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*). Os países da amostra considerados são o Canadá, os EUA, o Japão, o Reino Unido e a China. As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação positiva do preço do petróleo (*OILP*), o logaritmo da variação negativa do preço do petróleo (*OILN*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Julho de 2007. As estatísticas-t robustas estão em parênteses.

CANADÁ		
	OILGP	OILES
LOCAL	0,581 (5,31)	0,366 (5,39)
OILP	0,199 (3,97)	0,086 (1,96)
OILN	0,259 (4,31)	0,076 (1,79)
CURRENCY	0,536 (2,62)	0,631 (4,81)
Constante	0,004 (1,89)	0,001 (0,87)
Observações	395	395
R ² -ajustado	0,475	0,397
EUA		
	OILGP	OILES
LOCAL	0,616 (7,65)	0,757 (8,95)
OILP	0,246 (6,56)	0,293 (6,668)
OILN	0,224 (4,70)	0,315 (5,160)
Constante	0,003 (1,66)	0,004 (1,65)
Observações	395	395
R ² -ajustado	0,363	0,359

Tabela VIII: Continuação

JAPÃO		
	OILGP	OILES
LOCAL	0,289	0,851
	(3,68)	(6,00)
OILP	0,030	-0,065
	(0,38)	(-0,49)
OILN	0,099	-0,042
	(1,32)	(-0,22)
CURRENCY	0,563	0,062
	(2,89)	(0,19)
Constante	0,004	0,001
	(1,41)	(0,21)
Observações	395	211
R ² -ajustado	0,119	0,131
REINO UNIDO		
	OILGP	OILES
LOCAL	0,917	0,797
	(14,20)	(6,97)
OILP	0,072	-0,124
	(1,16)	(-1,53)
OILN	0,222	0,249
	(3,13)	(2,33)
CURRENCY	-0,192	0,289
	(-1,67)	(1,69)
Constante	0,003	0,008
	(1,31)	(3,02)
Observações	395	395
R ² -ajustado	0,465	0,238
CHINA		
	OILGP	OILES
LOCAL	0,987	0,799
	(19,79)	(8,346)
OILP	0,182	0,238
	(2,41)	(2,17)
OILN	0,165	0,042
	(3,48)	(0,53)
CURRENCY	1,725	-1,141
	(2,47)	(-0,45)
Constante	-0,002	-0,002
	(-0,99)	(-0,54)
Observações	395	244
R ² -ajustado	0,661	0,311

Tabela IX

Rendibilidade dos sectores – ICE Brent Futures

Nesta tabela são apresentados os resultados das regressões (1), (2), (3), (4), e (5). As variáveis dependentes são os *excess returns* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*); de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*); energias alternativas (*ALTEN*); químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*), por país (Nível 3 da classificação do ICB). As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade de mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo do ICE-Brent Futures (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). O período da amostra situa-se entre Janeiro de 2000 e Dezembro de 2009. As estatísticas-t robustas estão em parênteses. É ainda apresentado o resultado do *market model* de acordo com a seguinte equação ($R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{local} \cdot LOCAL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$)

ALEMANHA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	-0,037 (-0,16)	0,113 (0,42)	1,110 (7,63)	0,951 (5,75)	1,190 (11,94)	1,127 (10,59)	0,959 (21,81)	0,921 (18,10)	1,008 (15,73)	0,904 (13,49)
OIL		-0,077 (-0,45)		0,139 (1,46)		0,104 (1,72)		0,002 (0,06)		0,082 (2,50)
CURRENCY		-0,517 (-0,28)		0,359 (0,95)		0,146 (0,58)		0,210 (2,28)		0,428 (3,44)
Constante	-0,020 (1,07)	-0,020 (-1,07)	-0,004 (-1,01)	-0,004 (-1,13)	0,004 (1,55)	0,004 (1,43)	0,001 (1,44)	0,001 (1,26)	0,004 (2,55)	0,004 (2,29)
Observações	65	65	191	191	522	522	522	522	522	522
R ² -ajustado	-0,016	-0,045	0,431	0,440	0,288	0,290	0,692	0,695	0,470	0,489
CANADÁ										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	1,084 (14,77)	0,852 (9,63)	0,684 (11,81)	0,517 (8,31)	0,625 (8,35)	0,532 (4,77)	1,020 (8,89)	0,984 (7,72)	1,344 (16,67)	1,222 (11,06)
OIL		0,264 (10,07)		0,069 (3,52)		-0,058 (-1,37)		-0,040 (-0,93)		0,083 (2,45)
CURRENCY		0,281 (1,53)		0,482 (4,21)		0,492 (2,17)		0,232 (0,96)		0,277 (1,44)
Constante	0,002 (1,55)	0,002 (1,34)	0,001 (1,18)	0,001 (0,95)	0,003 (1,12)	0,002 (1,09)	0,003 (1,41)	0,003 (1,39)	0,000 (-0,03)	0,000 (-0,16)
Observações	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,657	0,731	0,605	0,637	0,158	0,164	0,446	0,447	0,664	0,669
EUA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,797 (9,50)	0,713 (10,33)	1,005 (11,33)	0,884 (13,30)	1,935 (10,87)	1,966 (10,18)	0,923 (13,54)	0,921 (13,51)	1,413 (14,28)	1,350 (14,40)
OIL		0,250 (9,59)		0,358 (10,25)		-0,047 (-0,51)		0,005 (0,19)		0,186 (4,28)
Constante	0,002 (1,61)	0,001 (1,24)	0,001 (0,94)	0,001 (0,46)	0,003 (0,58)	0,003 (0,60)	0,001 (1,02)	0,001 (1,00)	0,001 (0,76)	0,001 (0,52)
Observações	522	522	522	522	215	215	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,409	0,538	0,397	0,559	0,402	0,399	0,524	0,523	0,494	0,521

O preço do petróleo como factor global: análise sectorial

Tabela IX: Continuação

FRANÇA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,873	0,785	1,216	1,054			0,885	0,823	1,324	1,161
	(20,50)	(17,91)	(14,20)	(12,14)			(16,82)	(15,41)	(14,43)	(11,77)
OIL		0,159		0,249				-0,037		0,163
		(6,02)		(5,71)				(-1,43)		(3,21)
CURRENCY		0,111		0,313				0,441		0,532
		(1,15)		(1,95)				(5,09)		(2,98)
Constante	0,001	0,001	0,003	0,002			0,001	0,001	0,002	0,002
	(1,07)	(0,73)	(1,54)	(1,19)			(0,93)	(0,75)	(1,02)	(0,70)
Observações	522	522	522	522	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,553	0,597	0,469	0,520			0,607	0,631	0,444	0,471
ITÁLIA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,529	0,443	0,755	0,593			0,736	0,651	1,074	0,912
	(7,71)	(5,74)	(6,01)	(4,49)			(7,79)	(5,55)	(11,81)	(10,22)
OIL		0,116		0,199				0,056		0,159
		(3,19)		(3,76)				(1,25)		(4,13)
CURRENCY		0,189		0,411				0,331		0,514
		(1,44)		(2,32)				(2,06)		(3,32)
Constante	0,002	0,001	0,005	0,004			-0,001	-0,001	0,004	0,004
	(1,22)	(0,95)	(2,18)	(1,83)			(-0,55)	(-0,78)	(2,28)	(1,93)
Observações	522	522	522	522	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,219	0,244	0,228	0,271			0,329	0,341	0,423	0,456
JAPÃO										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,515	0,433	1,132	1,088	1,007	0,933	0,963	0,962	1,049	1,049
	(7,61)	(5,73)	(7,47)	(6,76)	(6,77)	(6,25)	(25,32)	(26,21)	(19,38)	(19,59)
OIL		0,141		0,063		0,075		0,017		0,064
		(3,19)		(0,69)		(0,96)		(0,98)		(2,66)
CURRENCY		0,256		0,296		0,558		-0,039		-0,168
		(1,61)		(0,96)		(2,78)		(-0,67)		(-1,94)
Constante	0,001	0,001	-0,001	-0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002
	(0,76)	(0,52)	(-0,24)	(-0,34)	(0,23)	(0,06)	(1,85)	(1,79)	(1,98)	(1,89)
Observações	522	522	338	338	354	354	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,120	0,149	0,192	0,193	0,147	0,157	0,743	0,743	0,545	0,553
REINO UNIDO										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,944	0,926	1,083	0,955	1,374	1,230	1,037	0,973	1,768	1,320
	(23,47)	(21,32)	(18,22)	(14,35)	(9,66)	(5,80)	(22,51)	(19,04)	(11,76)	(5,96)
OIL		0,164		0,156		0,004		0,004		0,469
		(6,21)		(3,58)		(0,03)		(0,16)		(3,25)
CURRENCY		-0,230		0,233		0,511		0,252		0,462
		(-2,37)		(1,56)		(0,92)		(2,36)		(0,85)
Constante	0,001	0,000	0,002	0,002	0,000	-0,003	0,002	0,002	0,001	0,000
	(0,63)	(0,30)	(1,49)	(1,27)	(-0,48)	(-0,43)	(1,39)	(1,35)	(0,20)	(0,03)
Observações	522	522	522	522	134	134	522	522	135	135
R ² -ajustado	0,610	0,657	0,464	0,490	0,437	0,433	0,648	0,652	0,563	0,607

(*) não existem dados disponíveis

Tabela IX: Continuação

CHINA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,981	0,951	1,121	1,053			1,006	1,022	1,282	1,272
	(27,55)	(26,88)	(14,83)	(14,85)			(15,68)	(15,94)	(22,28)	(21,96)
OIL		0,150		0,270				-0,081		0,049
		(5,50)		(4,70)				(-1,88)		(1,37)
CURRENCY		-0,076		-0,832				-0,154		0,386
		(-0,09)		(-0,40)				(-0,12)		(0,36)
Constante	-0,001	-0,002	-0,001	-0,001			-0,003	-0,003	0,000	0,000
	(-0,94)	(-1,08)	(-0,38)	(-0,42)			(-1,39)	(-1,30)	(0,13)	(0,03)
Observações	522	522	371	371	(*)	(*)	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,682	0,702	0,485	0,515			0,520	0,523	0,590	0,590
ÍNDIA										
	OILGP		OILES		ALTEN		CHML		INMT	
	MM	Eq (1)	MM	Eq (2)	MM	Eq (3)	MM	Eq (4)	MM	Eq (5)
LOCAL	0,927	0,881	0,820	0,714	1,652	1,495	0,859	0,743	1,089	1,030
	(20,08)	(14,99)	(8,08)	(7,30)	(10,30)	(8,42)	(10,75)	(12,43)	(22,06)	(18,03)
OIL		0,036		0,124		0,069		-0,075		0,095
		(1,38)		(1,88)		(0,52)		(-1,41)		(2,60)
CURRENCY		0,419		0,894		0,946		1,361		0,449
		(1,87)		(1,36)		(0,90)		(1,82)		(1,56)
Constante	0,000	0,001	0,007	0,007	-0,007	-0,007	0,002	0,003	0,002	0,002
	(0,30)	(0,37)	(2,08)	(2,12)	(-1,48)	(-1,31)	(1,15)	(1,36)	(1,33)	(1,32)
Observações	522	522	522	522	219	219	522	522	522	522
R ² -ajustado	0,638	0,640	0,211	0,219	0,565	0,566	0,404	0,423	0,637	0,645

(*) não existem dados disponíveis

Tabela X

Rendibilidade dos sectores: ICE Brent Futures Sub-períodos

Nesta tabela são apresentados os resultados das regressões (1), (2), (3), (4) e (5) para os dois sub-períodos: 2000-2004 e 2005-2009. As variáveis dependentes são os *excess returns* semanais dos índices cotados em dólares norte-americanos dos sectores de produtores de petróleo e gás (*OILGP*); de equipamentos, serviços e distribuição de petróleo (*OILES*); energias alternativas (*ALTEN*); químico (*CHML*) e do sector da indústria mineira e de metais (*INMT*), por país. As variáveis explicativas representam o *excess return* da rendibilidade do mercado de cada país (*LOCAL*), o logaritmo da variação do preço do petróleo do ICE-Brent Futures (*OIL*) e a variação em logaritmo das divisas do país face ao dólar (*CURRENCY*). As estatísticas-t robustas estão em parênteses.

ALEMANHA																
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)							
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09						
LOCAL		0,113 (0,42)		0,951 (5,74)		0,800 (4,80)		1,365 (12,44)		0,879 (11,73)		0,906 (14,22)		0,427 (5,49)		1,287 (10,95)
OIL		-0,077 (-0,45)		0,139 (1,45)		0,008 (0,08)		0,131 (1,79)		-0,076 (-1,77)		0,084 (2,66)		-0,041 (-1,00)		0,117 (2,41)
CURRENCY		-0,517 (-0,27)		0,359 (1,07)		0,056 (0,16)		0,011 (0,03)		0,158 (1,29)		0,182 (1,56)		0,452 (3,33)		0,015 (0,06)
Constante		-0,020 (-1,07)		-0,004 (-1,12)		0,004 (0,84)		0,004 (1,27)		0,001 (0,46)		0,002 (1,61)		0,003 (1,48)		0,004 (1,82)
Observações		(*) 65		(*) 191		261		261		261		261		261		261
R ² -ajustado		-0,045		0,440		0,093		0,532		0,547		0,837		0,249		0,649
CANADÁ																
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)							
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09						
LOCAL		0,332 (3,14)		1,231 (16,93)		0,230 (3,31)		0,775 (10,11)		0,641 (2,91)		0,528 (4,69)		0,597 (5,95)		1,218 (5,54)
OIL		0,188 (5,39)		0,249 (8,01)		0,069 (2,51)		-0,003 (-0,09)		0,022 (0,37)		-0,155 (-2,81)		-0,131 (-3,16)		-0,004 (-0,04)
CURRENCY		0,563 (2,63)		-0,299 (-1,61)		0,621 (4,19)		0,161 (1,25)		0,356 (0,83)		0,628 (2,74)		0,263 (1,29)		-0,110 (-0,31)
Constante		0,003 (2,18)		0,000 (0,02)		0,002 (2,02)		-0,001 (-0,53)		0,006 (1,69)		-0,001 (-0,50)		0,003 (1,91)		0,002 (0,73)
Observações		261		261		261		261		261		261		261		261
R ² -ajustado		0,310		0,910		0,240		0,830		0,090		0,289		0,315		0,513
EUA																
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)							
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09						
LOCAL		0,505 (6,01)		0,854 (11,10)		0,693 (7,55)		0,997 (16,38)				1,966 (10,17)		0,712 (6,76)		1,058 (11,64)
OIL		0,161 (4,49)		0,308 (8,78)		0,252 (5,49)		0,437 (10,19)		-0,047 (-0,51)		-0,091 (-2,32)		0,069 (2,32)		-0,026 (-0,49)
Constante		0,001 (0,92)		0,001 (0,81)		0,001 (0,27)		0,001 (0,33)		0,003 (0,60)		0,001 (0,70)		0,001 (0,69)		0,001 (0,29)
Observações		261		261		261		261		(*) 215		261		261		261
R ² -ajustado		0,295		0,716		0,309		0,766		0,399		0,346		0,724		0,300

(*) não existem dados disponíveis

Tabela X: Continuação

FRANÇA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,662	0,850	0,682	1,284			0,754	0,842	0,893	1,188
	(10,00)	(14,90)	(6,19)	(11,52)			(10,60)	(9,53)	(7,36)	(7,39)
OIL	0,122	0,174	0,104	0,367			-0,088	0,008	-0,067	0,371
	(2,91)	(5,43)	(1,69)	(7,28)			(-2,58)	(0,23)	(-1,42)	(4,42)
CURRENCY	0,035	0,124	0,375	-0,132			0,398	0,418	0,237	0,597
	(0,26)	(0,94)	(1,82)	(-0,58)			(3,58)	(2,99)	(1,30)	(1,93)
Constante	0,002	0,000	0,004	0,000			0,001	0,001	0,001	0,002
	(1,05)	(-0,10)	(1,49)	(-0,01)			(0,41)	(0,70)	(0,55)	(0,55)
Observações	261	261	261	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,349	0,756	0,187	0,765			0,467	0,759	0,315	0,579
ITÁLIA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,328	0,524	0,355	0,715			0,942	0,432	0,477	1,153
	(3,17)	(5,22)	(1,91)	(4,41)			(5,06)	(5,32)	(4,86)	(10,25)
OIL	0,077	0,160	0,136	0,220			0,087	0,050	0,034	0,229
	(1,65)	(2,83)	(1,87)	(2,83)			(1,27)	(1,23)	(0,84)	(3,53)
CURRENCY	0,320	-0,087	0,306	0,448			0,122	0,730	0,491	0,325
	(2,08)	(-0,36)	(1,46)	(1,46)			(0,62)	(3,64)	(3,38)	(1,14)
Constante	0,003	0,000	0,004	0,004			0,000	-0,002	0,002	0,006
	(1,29)	(0,04)	(1,38)	(1,35)			(-0,08)	(-1,16)	(0,82)	(2,06)
Observações	261	261	261	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,113	0,352	0,081	0,410			0,370	0,368	0,216	0,581
JAPÃO										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,268	0,544	0,622	1,234	0,423	1,055	0,858	1,069	0,783	1,268
	(2,78)	(5,01)	(3,21)	(6,42)	(1,36)	(6,07)	(15,63)	(24,11)	(11,52)	(16,22)
OIL	0,042	0,217	-0,063	0,069	-0,012	0,078	-0,001	0,030	-0,036	0,127
	(0,82)	(3,09)	(-0,54)	(0,61)	(-0,07)	(0,86)	(-0,35)	(1,44)	(-1,02)	(3,81)
CURRENCY	0,599	0,224	0,267	0,399	1,484	0,509	0,078	-0,021	0,291	-0,208
	(2,17)	(1,30)	(0,56)	(1,20)	(2,39)	(2,49)	(0,76)	(-0,33)	(2,12)	(-1,96)
Constante	0,002	0,000	-0,002	0,000	-0,003	0,002	0,002	0,001	0,000	-0,002
	(0,74)	(-0,07)	(-0,34)	(-0,03)	(-0,43)	(0,55)	(1,78)	(0,56)	(1,72)	(0,90)
Observações	261	261	77	261	93	261	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,112	0,213	0,117	0,212	0,088	0,192	0,689	0,816	0,501	0,652
REINO UNIDO										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,856	0,945	0,615	1,050		1,230	0,960	0,917		1,320
	(11,02)	(17,68)	(4,13)	(14,20)		(5,80)	(9,75)	(14,14)		(5,95)
OIL	0,132	0,192	0,037	0,235		0,004	-0,044	0,052		0,469
	(3,11)	(6,21)	(0,56)	(4,05)		(0,02)	(-1,09)	(1,45)		(3,25)
CURRENCY	-0,249	-0,271	0,013	0,187		0,511	0,062	0,381		0,462
	(-1,60)	(-2,07)	(0,06)	(0,93)		(0,91)	(0,45)	(2,45)		(0,84)
Constante	0,001	0,000	0,000	0,004		-0,003	0,001	0,003		0,000
	(0,28)	(0,06)	(0,17)	(1,91)		(-0,43)	(0,34)	(1,71)		(0,02)
Observações	261	261	261	261	(*)	134	261	261	(*)	135
R ² -ajustado	0,384	0,811	0,109	0,737		0,433	0,464	0,753		0,607

(*) não existem dados disponíveis

Tabela X: Continuação

CHINA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	1,012	0,901	0,797	1,117			1,382	0,746	1,163	1,334
	(17,12)	(20,52)	(6,31)	(13,58)			(19,92)	(8,60)	(10,91)	(21,73)
OIL	0,154	0,165	0,034	0,365			-0,122	0,021	-0,025	0,103
	(3,99)	(4,10)	(0,49)	(5,15)			(-3,21)	(0,34)	(-0,50)	(2,05)
CURRENCY	3,770	-0,863	-1,633	-1,380			-3,502	0,269	-1,812	0,844
	(1,89)	(-0,86)	(-0,45)	(-0,59)			(-2,44)	(0,16)	(-0,78)	(0,70)
Constante	-0,002	0,000	-0,004	0,001			-0,002	-0,004	0,003	-0,003
	(-1,11)	(-0,20)	(-0,80)	(0,27)			(-1,10)	(-1,20)	(0,83)	(-1,00)
Observações	261	261	110	261	(*)	(*)	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,684	0,723	0,371	0,564			0,744	0,369	0,431	0,727
ÍNDIA										
	OILGP -Eq (1)		OILES - Eq (2)		ALTEN- Eq (3)		CHML - Eq (4)		INMT - Eq (5)	
	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09	2000-04	2005-09
LOCAL	0,793	0,987	0,480	1,000		1,495	0,600	0,933	0,767	1,305
	(8,58)	(16,93)	(3,90)	(7,08)		(8,42)	(7,01)	(13,16)	(11,83)	(19,27)
OIL	0,024	0,030	0,057	0,129		0,069	-0,092	-0,112	-0,034	0,170
	(0,59)	(1,02)	(0,86)	(1,24)		(0,52)	(-1,88)	(-1,09)	(-0,76)	(2,99)
CURRENCY	0,918	0,025	0,807	0,082		0,946	-0,045	1,137	1,208	-0,536
	(1,50)	(0,11)	(0,73)	(0,11)		(0,90)	(-0,07)	(1,33)	(1,89)	(-1,79)
Constante	0,002	-0,001	0,013	0,000		-0,007	0,003	0,003	0,004	0,000
	(0,90)	(-0,80)	(2,79)	(0,03)		(-1,31)	(1,10)	(0,83)	(1,51)	(0,03)
Observações	261	261	261	261	(*)	219	261	261	261	261
R ² -ajustado	0,472	0,790	0,069	0,371		0,566	0,322	0,486	0,445	0,804

(*) não existem dados disponíveis