



Munich Personal RePEc Archive

Importance of RD and Variety of Capitalism in Market Capitalization: Econometric Evidence from the Major European Companies in 2008

Gonçalves, Vitor and Pinto, Hugo

CIEO – Centro de Investigação sobre o Espaço e as Organizações

30 October 2010

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/27192/>

MPRA Paper No. 27192, posted 03 Dec 2010 14:33 UTC

**A IMPORTÂNCIA DA I&D E DA VARIEDADE DE CAPITALISMO
NA CAPITALIZAÇÃO EM BOLSA: EVIDÊNCIA ECONOMETRICA
DAS MAIORES EMPRESAS EUROPEIAS EM 2008**

IMPORTANCE OF R&D AND VARIETY OF CAPITALISM IN MARKET
CAPITALIZATION: ECONOMETRIC EVIDENCE FROM THE MAJOR EUROPEAN
COMPANIES IN 2008

Vítor Gonçalves

vitor_dom_goncalves@hotmail.com

Bolseiro de Integração na Investigação
Centro de Investigação do Espaço e das Organizações (CIEO)

Hugo Pinto

hpinto@ualg.pt

Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra e do Centro de Investigação do Espaço e das
Organizações da Universidade do Algarve

A IMPORTÂNCIA DA I&D E DA VARIEDADE DE CAPITALISMO NA CAPITALIZAÇÃO EM BOLSA: EVIDÊNCIA ECONOMETRICA DAS MAIORES EMPRESAS EUROPEIAS EM 2008

Resumo:

O artigo discute os factores que influenciam a capitalização em bolsa de uma empresa. Utilizando dados relativos às mil maiores empresas da Europa, retirados do 2009 *EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, a análise foca os impactos do valor das vendas líquidas de cada empresa, do investimento em Investigação e Desenvolvimento e do número de trabalhadores na valorização da empresa nos mercados bolsistas. Em paralelo, verifica-se também como a arquitectura institucional de uma economia afecta a valorização em bolsa das empresas. O modelo de regressão linear estimado sugere a relevância central das vendas mas indica que as actividades de I&D também têm influência no fenómeno estudado. A dimensão da empresa tem uma capacidade explicativa negligenciável. Existe evidência que as empresas de economias liberais de mercados apresentam maiores valorizações.

Palavras-chave: Capitalização; I&D; Competitividade; Variedades de Capitalismo

IMPORTANCE OF R&D AND VARIETY OF CAPITALISM IN MARKET CAPITALIZATION: ECONOMETRIC EVIDENCE FROM THE MAJOR EUROPEAN COMPANIES IN 2008

Abstract:

The article discusses the factors influencing the market capitalization of a company. Using data on the thousand largest companies in Europe, taken from the 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, the analysis focuses on the impacts of net sales value of each company, investment in research and development and the number of employees in the valuation of the company in the stock markets. In parallel, there is also tested how the institutional architecture of an economy affects the capitalization of companies in financial markets. The linear regression model estimated suggests the central importance of sales but indicates that the R&D also impacts in the phenomenon studied. Firm size has a negligible explanatory power. There is evidence that companies from liberal market economies have higher growth rates in financial markets.

Keywords: Capitalization; R & D Competitiveness; Varieties of Capitalism

1. Ponto de Partida e Formulação de Hipóteses

A capitalização nos mercados bolsistas é vista na actualidade como um reflexo da competitividade e robustez empresarial. No entanto, a instabilidade dos mercados financeiros e a sua não tendência para um equilíbrio estável tem levado a que os factores que influenciam a capitalização das empresas de forma estrutural sejam cada vez mais tidos em atenção como objecto de estudo.

O artigo que agora se apresenta vai testar as seguintes duas hipóteses:

H1: A actividade de I&D contribui significativamente e de forma positiva para a capitalização da empresa em bolsa.

Na actualidade, as empresas, apostam em Investigação e Desenvolvimento (I&D) como instrumento para a produtividade, competitividade e sinalização ao mercado de uma aposta na inovação. Cada vez mais o mercado se encontra em constante mudança. Saber reagir às alterações do meio externo e adaptar-se à nova realidade pode ser determinante para a empresa atingir o sucesso ou uma situação de insolvência. Para tal, as empresas devem estar preparadas para conseguir prever acontecimentos que as possam afectar positiva ou negativamente, e sobretudo, conseguir reagir quando esses acontecimentos se revelarem. Um modo de perceber quais as alterações que o mercado pode vir a sofrer é estar constantemente informado sobre os avanços da ciência e tecnologia. A forte aposta em I&D é também motivada pela noção que se generalizou que estas actividades favorecem a capacidade de absorção (Cohen e Levinthal, 1990) de forma a captar novos conhecimentos e desenvolver novos processos que se podem vir a tornar importantes vantagens competitivas. Mas quais os benefícios na capitalização em bolsa que surgem com a aposta empresarial em I&D?

H2: A pertença a uma economia liberal de mercado é um factor que estimula a capitalização.

Serão as empresas com sede em economias mais liberais as que alcançam um melhor desempenho nas bolsas? Partindo das ideias das diversidades de capitalismo (Hall and Soskice, 2009|2001), os perfis institucionais foram identificados em Economias Coordenadas de Mercado ou Economias Liberais de Mercado. Com base nos estudos de Amable e Lung (2008) e Berrou e Carrincazeaux (2005) que estudaram as arquitecturas institucionais dos países europeus, foi definido o tipo de capitalismo a que cada país pertence de forma a verificar o impacto que o contexto institucional tem na capitalização bolsista das empresas a que pertencem essas economias.

Estas hipóteses serão testadas com a elaboração de um modelo econométrico de corte seccional que recorre a dados das mil maiores empresas europeias.

2. Componente Empírica

2.1. Apresentação dos Dados

Os dados apresentados foram extraídos do Relatório “*The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*” (Guevara et al, 2009) relativos às mil maiores empresas na Europa, sobre quatro variáveis: Capitalização no Mercado (em milhões de euros), Vendas Líquidas (em milhões de euros), Investimento em I&D (em milhões de euros) e Número de Empregados. Foi construída uma variável *dummy* relativa às variedades de capitalismo. Esta variável assume o valor 1 se o país é uma Economia Liberal de Mercado e 0 se for qualquer outro dos casos.

| Countries | Types of capitalism | Product markets | product and labour markets | product and labour markets + financial sector | Product & labour markets, financial sector + social protection | Product & labour markets, financial sector, social protection + education |
|----------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|---|--|---|
| Austria | Continental European mode | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| Belgium | Continental European mode | 1 | 1 | 1 | 1 | 4/1 |
| France | Continental European mode | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Germany | Continental European mode | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Netherlands | Continental European mode | 5 | 1 | 1 | 2 | 4/1 |
| Spain | Mediterranean model | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Greece | Mediterranean model | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Italy | Mediterranean model | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Portugal | Mediterranean model | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Turkey | Mediterranean model | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Mexico | | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 |
| Denmark | Social-democratic model | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| Finland | Social-democratic model | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| Sweden | Social-democratic model | 5 | 5 | 2 | 2 | 4 |
| Ireland | Neo-liberal model | 5 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| United Kingdom | Neo-liberal model | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| Australia | Neo-liberal model | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| USA | Neo-liberal model | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| Canada | Neo-liberal model | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| Japan | Asian model | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| Korea | Asian model | 2 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| Czech Republic | Central European model | 7 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| Poland | Central European model | 7 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| Hungary | Central European model | 5 | 6 | 4 | 4 | 6 |

Tabela 1: Diversidades de Capitalismo na Europa

(Berrou and Carrincazeaux, (2005)

Na tabela 1 apresentam-se as conclusões de Berrou e Carrincazeaux (2005) com a tipologia de diversidades de capitalismo para vários países. A pertença de determinado país a uma diversidade de capitalismo é feita com base na análise de um leque alargado de indicadores estatísticos e de componentes qualitativas que pretendem aferir o comportamento individual e colectivo face a determinadas dimensões institucionais. Neste caso foi analisado o comportamento nos mercados de produtos, mercados laborais, sector financeiro, protecção social e educação. O modelo de Economia Liberal de Mercado na Europa é associado ao Reino Unido e à Irlanda.

2.2. Evidência Estatística Exploratória

Na tabela 2 é apresentada a estatística descritiva para as quatro variáveis utilizadas neste estudo: Capitalização Bolsista (MKT), Investigação e Desenvolvimento (RD), Valor de Vendas Líquidas (SAL) e Número de Trabalhadores (EMP). Os valores nela representados encontram-se numa escala de 1:1000 de forma a simplificar a sua leitura. São apresentadas as medidas de localização central, os pontos extremos e a normalidade das variáveis para os 782 casos válidos da amostra.

| | MKT | SAL | RD | EMP |
|---------------|----------|-----------|----------|----------|
| Média | 4776.984 | 6411.448 | 145.9584 | 22961.48 |
| Mediana | 511.8800 | 737.6900 | 17.99000 | 4016.000 |
| Maximo | 119922.9 | 329759.8 | 5926.000 | 561876.0 |
| Minimo | 0.340000 | -16126.30 | 4.340000 | 7.000000 |
| Desvio-padrão | 13219.58 | 20737.00 | 535.1025 | 56853.86 |
| Simetria | 4.855649 | 8.830939 | 6.690582 | 4.968700 |
| Curtose | 31.12574 | 112.3858 | 54.25836 | 34.11467 |
| Jarque-Bera | 28848.20 | 400031.8 | 91444.32 | 34762.34 |
| Probabilidade | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 |
| Soma | 3735602. | 5013752. | 114139.5 | 17955878 |
| Soma Sq. Dev. | 1.36E+11 | 3.36E+11 | 2.24E+08 | 2.52E+12 |
| Observações | 782 | 782 | 782 | 782 |

Tabela 2: Estatística Descritiva das quatro variáveis utilizadas.

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

Seguidamente foi analisado o coeficiente de correlação R de Pearson (tabela 3). O conjunto de valores expressa a intensidade e sentido das relações entre as variáveis. Todas as correlações são positivas mas somente a correlação entre MKT e SALES pode ser considerada intensa.

| | MKT | SAL | RD | EMP |
|-----|----------|----------|----------|----------|
| MKT | 1.000000 | 0.765451 | 0.443593 | 0.555164 |
| SAL | 0.765451 | 1.000000 | 0.411090 | 0.558311 |
| RD | 0.443593 | 0.411090 | 1.000000 | 0.449961 |
| EMP | 0.555164 | 0.558311 | 0.449961 | 1.000000 |

Tabela 3: Matriz de Correlações.

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

Após efectuarmos à análise de correlações, procedemos à logaritmização das variáveis de forma a limitarmos o número de casos extremos e a normalizar a amostra. Após a normalização foi elaborado um Diagrama de Dispersão (Figura 1), onde se relaciona a capitalização bolsista com as variáveis de controlo. Desta forma temos uma ideia de como as variáveis se relacionam. As variáveis apresentam sempre uma relação forte positiva como anteriormente verificado pela análise de correlações.

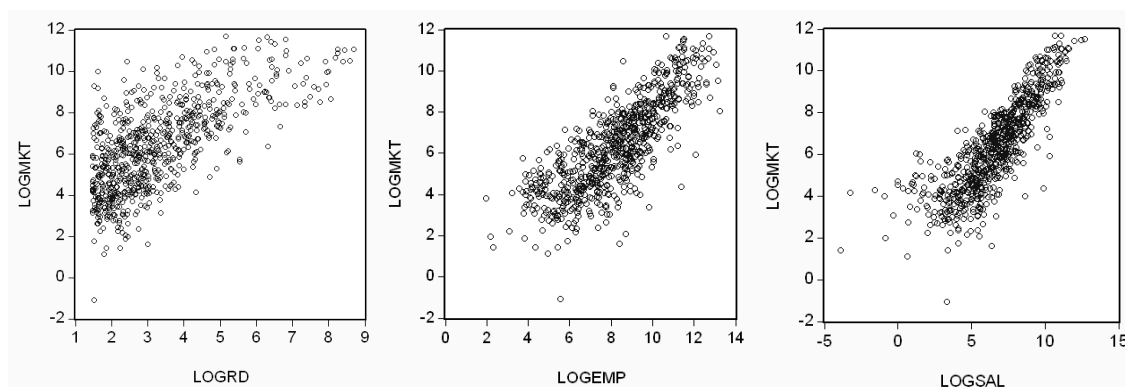


Figura 1: Diagramas de Dispersão entre as variáveis

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

2.3. Um Modelo Uni-Equacional Explicativo da Capitalização em Bolsa

A metodologia de análise de regressão utilizada foi uma abordagem do Geral para o Particular, eliminando várias não significativas do ponto de vista estatístico, seguido de uma bateria de testes de diagnóstico para verificar a adequabilidade do modelo, em particular, a verificação das hipóteses clássicas face às características dos resíduos.

O modelo (tabela 4) assume como variável dependente a Capitalização Bolsista LOGMKT, controlado pelas das variáveis I&D, número de trabalhadores e valor de vendas. O estimador utilizado foi o Estimador dos Mínimos Quadrados Ordinários.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|---------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.045030 | 0.201906 | 5.175834 | 0.0000 |
| LOGRD | 0.404632 | 0.034191 | 11.83454 | 0.0000 |
| LOGEMP | 0.020806 | 0.057863 | 0.359580 | 0.7193 |
| LOGSAL | 0.571129 | 0.048699 | 11.72783 | 0.0000 |
| DIV_CAP | 0.314086 | 0.094196 | 3.334399 | 0.0009 |
| R-squared | 0.744449 | Mean dependent var | | 6.363695 |
| Adjusted R-squared | 0.743118 | S.D. dependent var | | 2.154758 |
| S.E. of regression | 1.092108 | Akaike info criterion | | 3.020544 |
| Sum squared resid | 915.9932 | Schwarz criterion | | 3.050623 |
| Log likelihood | - 1162.440 | F-statistic | | 559.3171 |
| Durbin-Watson stat | 2.039170 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Tabela 4: Modelo Inicial

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

A Tabela 4 indica as principais estatísticas do modelo explicativo da Capitalização Bolsista. Através deste modelo, podemos concluir que a variável Número de Trabalhadores (LOGEMP), não tem significância estatística, o valor da estatística t é inferior a $|2|$, o que sugere que a dimensão da empresa não assume um papel decisivo para a sua capitalização. Por outro lado, a constante e as variáveis I&D (LOGRD) e o Número de Vendas (LOGSAL) revelam-se importantes para o valor da Capitalização Bolsista da empresa, destacando o elevado peso que as variáveis LOGRD e LOGSAL representam. A variável *dummy* também apresenta um teste t significativo. Uma vez que a variável LOGEMP foi a única não significativa no modelo, retirámo-la e re-estimamos o modelo (tabela 5).

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|---------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.105432 | 0.119619 | 9.241297 | 0.0000 |
| LOGSAL | 0.584569 | 0.020459 | 28.57205 | 0.0000 |
| LOGRD | 0.410718 | 0.033160 | 12.38576 | 0.0000 |
| DIV_CAP | 0.314252 | 0.093713 | 3.353345 | 0.0008 |
| R-squared | 0.744030 | Mean dependent var | | 6.358883 |
| Adjusted R-squared | 0.743038 | S.D. dependent var | | 2.149789 |
| S.E. of regression | 1.089759 | Akaike info criterion | | 3.014919 |
| Sum squared resid | 919.1834 | Schwarz criterion | | 3.038861 |
| Log likelihood | - 1168.803 | F-statistic | | 749.9300 |
| Durbin-Watson stat | 2.026170 | Prob(F-statistic) | | 0.000000 |

Tabela 5: Modelo Final

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

A tabela 5 apresenta também vários valores importantes para o diagnóstico da adequabilidade do modelo. O coeficiente de determinação, é elevado ($R^2=0,74$) para uma regressão de corte seccional. Todas as variáveis são significativas (teste t). O valor da estatística F é igualmente elevado rejeitando a hipótese dos coeficientes das variáveis serem simultaneamente nulos. O modelo não tem evidências de autocorrelação, verificado pela estatística Durbin-Watson muito próximo do valor de referência 2.

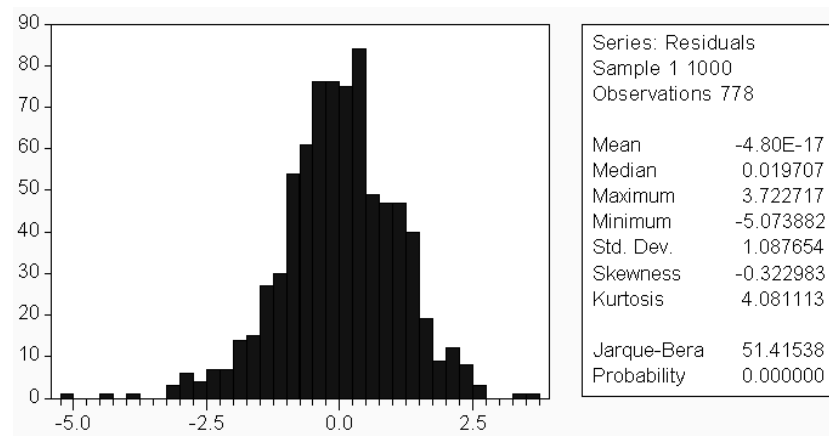


Figura 2: Gráfico da distribuição dos Resíduos.

Fonte: Elaboração própria com do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

Os resíduos, as diferenças encontradas no gráfico de dispersão entre os valores encontrados e a recta que vai representar a distribuição de todos os valores, apresentam uma distribuição aproximadamente normal, algo confirmado pela estatística Jarque-Bera. As diferenças entre os valores reais e os estimados não se afastam sistematicamente de zero (figura 3). A visualização do histograma confirma a forma aproximada de sino (figura 2).

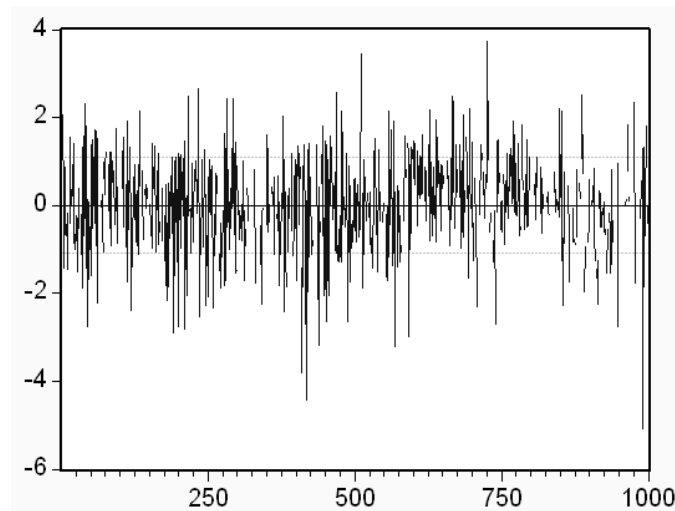


Figura 3: Gráfico da distribuição dos Resíduos.

Fonte: Elaboração própria com os dados do *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*

4. Discussão de Resultados e Implicações Económicas

O modelo teórico tem a forma:

$$\text{LOGMKT} = C(1) + C(2)*\text{LOGSAL} + C(3)*\text{LOGRD} + C(4)*\text{DIV_CAP} \quad (1)$$

O modelo estimado apresenta-se:

$$\text{LOGMKT} = 1.11 + 0.585*\text{LOGSAL} + 0.411*\text{LOGRD} + 0.314*\text{DIV_CAP}$$

Os resultados alcançados permitem assim confirmar as duas hipóteses em análise.

Em primeiro lugar, para uma empresa conseguir criar valor no mercado onde está inserido é importante que aposte em I&D. É crucial este tipo de investimento. A aplicação de conhecimento científico e técnico é essencial ao processo inovador. A aposta em I&D é uma aposta importante em empresas cotadas. A empresa adquire cada vez mais conhecimento que se pode tornar uma vantagem competitiva e sinaliza ao mercado o seu potencial inovador e o seu carácter diferenciador e de ponta. O ponto crucial é saber usar o novo conhecimento e aplicá-lo para conseguir benefícios para a empresa.

Os coeficientes são as elasticidades, a variação média na capitalização com uma variação unitária na variável respectiva. As vendas são a variável mais relevante mas a I&D apresenta um potencial de incremento muito relevante. Como a empresa tem um domínio directo sobre o investimento em I&D mas apenas limitado sobre o valor das vendas, notamos a importância estratégica da I&D na valorização da empresa.

A interpretação da variável *dummy* é simples, quando em presença de um ELM, PIV-CAP=1 o que aumenta a capitalização bolsista em 0,314. O modelo teve também em conta a quantidade de vendas que a empresa consegue alcançar sublinhando a relevância desta variável. A dimensão da empresa em número de trabalhadores não é uma variável significativa.

Em segundo lugar, existe evidência econométrica que as empresas de economias liberais de mercado na Europa têm capitalizações em bolsa mais elevadas que as de outros tipos de capitalismo. As dúvidas para uma justificação válida para este resultado permanecem. Será que os países que favorecem as forças do mercado como instrumento de equilíbrio e de regulação nas suas economias estimulam a valorização em bolsa das empresas ou que esta valorização apenas resulta da especulação, oscilação e efeitos de bolha a que estas economias estão normalmente mais expostas?

O presente artigo tem várias limitações. Primeiro refere-se o número de variáveis. A inclusão de outros tipos de variáveis explicativas como o Volume de Negócios, Grau de Internacionalização, Sector de Actividade, Despesas em outros tipos de investimentos poderia sublinhar aspectos importantes para a capitalização em bolsa. A criação de uma variável *dummy* para testar a arquitectura institucional também é uma visão simplificada da realidade, as arquitecturas institucionais apresentam uma variedade de dimensão que devem ser tidas em conta. O estudo foca apenas as maiores empresas algo que pode não ser representativo das dinâmicas em bolsa onde empresas mais recentes têm oscilações mais alargadas. A natureza dos dados pode não ser limitada, a análise de dados de painel poderia facilitar uma noção mais profunda face à temporalidade dos fenómenos.

Agradecimentos:

Vitor Gonçalves agradece o apoio financeiro da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) através de uma Bolsa de Integração na Investigação no Centro de Investigação sobre Espaço e Organizações da Universidade do Algarve. Este autor reconhece o apoio e orientação do Professor Doutor João Guerreiro. Hugo Pinto agradece o apoio da FCT através de uma bolsa individual de Doutoramento (ref. SFRH/BD/35887/2007) e o acolhimento em Córdoba no *Instituto de Estudios Sociales Avanzados do Consejo Superior de Investigaciones Científicas* no decurso da qual foi efectuada a preparação deste artigo.

Referências Bibliográficas

- Amable, B, (2005) *Les cinq capitalismes: Diversité des systèmes économiques et sociaux dans la mondialisation*. Paris: Seuil.
- Amable, B e Lung, Y, (2008), *The European Socio-Economic Models of a Knowledge-based Society. Main Findings and Conclusion*. Cahiers du GREThA 2008-26, Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée.
- Berrou, J P e Carrincazeaux, C, (2005) *La diversité des capitalismes et les pays d'Europe centrale et orientale: Une analyse statistique* [Diversity of capitalism and Central and Eastern European countries: A statistical analysis, Cahiers du GRES 18, September.
- Cohenn W, e Levinthal, D, (1990) *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, Administrative Science Quarterly, 35, 128-152.
- Hall P A e Soskice D, (2009|2001) “An Introduction to Varieties of Capitalism”, in Hancké, B (ed.) (2009) *Debating the Varieties of Capitalism – A Reader*. Oxford: Oxford University Press.
- Guevara H H, A Tubke e P Moncada-Patermo-Castello (2009) *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, DG Research – Joint Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.