

DETERMINANTES DO INVESTIMENTO DAS EMPRESAS: ESTUDO EMPÍRICO COM DIFERENTES ESTIMADORES DE PAINEL

Zélia Maria da Silva Serrasqueiro, Universidade da Beira Interior

Sílvia Margarida Dinis Mendes, Instituto Politécnico de Coimbra

Paulo Maçãs Nunes, Universidade da Beira Interior

RESUMO

No presente estudo, utilizando modelos estáticos e estimadores dinâmicos de painel, testamos sobre uma amostra de empresas portuguesas cotadas, três teorias explicativas do investimento: Teoria Neoclássica; Teoria dos Cash Flows Livres; e Teoria da Agência. Os resultados empíricos obtidos mostram que nenhuma das teorias pode ser considerada não explicativa do investimento das empresas cotadas portuguesas. A relação positiva entre os cash flows e o investimento corrobora a teoria dos Cash Flows Livres. A relação negativa entre endividamento e investimento corrobora a teoria da Agência. Finalmente, a relação positiva entre vendas e investimento, mostra a relevância dos factores externos à empresa, como determinantes do investimento, corroborando a teoria Neoclássica. Contudo, dada a relevância dos cash flows e do endividamento, como variáveis explicativas do investimento das empresas cotadas portuguesas, os resultados não permitem corroborar o argumento da teoria Neoclássica de que as decisões de investimento não dependem de factores endógenos às empresas. Com base na utilização de estimadores dinâmicos, podemos ainda concluir que as empresas procedem a um ajustamento acentuado do nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento.

PALAVRAS CHAVE: Decisões de Investimento; Modelos de Painel.

ABSTRACT

In this study, using static panel models and dynamic panel estimators, we test empirically, considering Portuguese companies quoted on the Stock Exchange, three explanatory theories of investment: Neo-classic Theory; Free Cash Flow Theory; and Agency Theory. The empirical results obtained in this study show that none of the theories can be considered non-explanatory of quoted Portuguese company investment. The positive relationship between cash flow and investment corroborates Free Cash Flow Theory. The negative relationship between debt and investment corroborates Agency Theory. Finally, the positive relationship between sales and investment shows the relevance of factors outside the company as investment determinants, corroborating Neo-classic Theory. However, given the relevance of cash flow and debt as explanatory variables of quoted Portuguese company investment, the results of this study do not allow us to corroborate the Neo-classic Theory argument that investment decisions do not depend on factors that are endogenous to companies. Based on the use of dynamic estimators, we can also conclude that companies make a pronounced adjustment of the real level of investment towards the optimal level of investment.

KEYWORDS: Investment Decisions; Panel Models.

1. INTRODUÇÃO

Modigliani e Miller (1958) concluem, considerando um mercado perfeito de capitais, que as decisões de investimento são independentes das decisões de financiamento das empresas. Os autores Neoclássicos, precursores de Modigliani e Miller (1958), consideram as vendas como variável fundamental na explicação do investimento das empresas. Se as vendas aumentam, as empresas aumentam o investimento, em caso de diminuição das vendas, as empresas diminuem o investimento. Para os autores Neoclássicos as decisões de investimento dependem essencialmente de factores externos à empresa, sendo as vendas variável central na explicação do investimento das empresas.

Posteriormente Fazzari et al. (1988) e Fazzari e Peterson (1993) concluíram que a existência de assimetria de informação na relação entre proprietários e credores, tem consequências no acesso das empresas a financiamento externo. Os autores mostraram que as empresas que estão financeiramente restringidas, em termos de capacidade de endividamento, utilizam em maior grau financiamento interno, medido pelos cash flows da empresa, por forma a financiarem os seus investimentos. A relevância dos cash flows como determinante do investimento, deu origem à teoria dos Cash Flows Livres.

Na teoria da Agência, com base na existência de assimetria de informação nos relacionamentos, por um lado, entre proprietários/gestores e credores e, por outro lado, entre gestores e proprietários, considera-se o endividamento como variável central na explicação do investimento das empresas. Myers (1977) e Zwiebel (1996) concluem que o uso de endividamento cria um problema de agência no relacionamento entre proprietários/gestores e credores, o que poderá originar uma diminuição do investimento.

Como objectivo principal do presente estudo pretendemos testar empiricamente as três teorias explicativas das decisões de investimento das empresas supra – mencionadas: Teoria Neoclássica; Teoria dos Cash Flows Livres; e Teoria da Agência.

Concluem Aivazian et al. (2005) que a forma mais correcta de proceder à estimação da relação entre o investimento e seus determinantes é através de um modelo de painel de efeitos fixos. Dada a natureza dinâmica das decisões de investimento das empresas estabelecemos ainda como objectivo do presente estudo, estendermos a análise efectuada por Aivazian et al. (2005), para além da estimação dos resultados dos modelos de painel estáticos, utilizando igualmente estimadores dinâmicos. Em termos metodológicos, o modelo a testar é semelhante aos de McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005).

O presente estudo está dividido da seguinte forma, para além da presente introdução: no ponto 2. apresentamos a revisão da literatura sobre as três teorias objecto de testes empíricos; no ponto 3. apresentamos a metodologia utilizada, no que respeita aos modelos de painel estáticos e estimadores dinâmicos; no ponto 4. apresentamos os resultados obtidos; no ponto 5. discutimos os resultados obtidos; finalmente, no ponto 6., apresentamos as principais conclusões do presente estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta secção procedemos à apresentação das três teorias objecto de teste empírico no presente estudo: Teoria Neoclássica, Teoria dos Cash Flows Livres e Teoria da Agência.

2.1. Teoria Neoclássica

Segundo Modigliani e Miller (1958), os fundos internos são substitutos perfeitos do financiamento obtido junto de fontes externas à empresa, pelo que a estrutura financeira é neutra na determinação do valor da empresa. As decisões de investimento são independentes das decisões de financiamento, sendo os cash flows e o endividamento irrelevantes na explicação das decisões de investimento. Segundo aqueles autores, as empresas aumentam o investimento quando as vendas aumentarem, contrariamente, diminuem o investimento em caso de diminuição das vendas. O mercado de bens e serviços assume carácter decisivo nas decisões de investimento das empresas, sendo este um aspecto central na teoria neoclássica. O investimento é explicado por variáveis reais e exógenas ao funcionamento interno das empresas, como os preços e a tecnologia, tratando com absoluta independência as relações com o mercado de capitais e de crédito.

Posteriormente ao artigo seminal de Modigliani e Miller (1958), diversos autores desenvolveram, e testaram empiricamente, a teoria Neoclássica do investimento. Hall e Jorgenson (1967) concluíram que o nível de capital desejado num determinado momento depende do nível de vendas e do custo do capital.

Hall e Jorgenson (1967) mostraram que o coeficiente da variável vendas é dominante, e estatisticamente relevante, para explicar o comportamento do investimento das empresas, corroborando os argumentos de Modigliani e Miller (1958), de que as decisões de investimento não são dependentes das decisões de financiamento. As empresas aumentam o investimento se as vendas estiverem a aumentar, e diminuem o investimento se as vendas estiverem a diminuir. Segundo os estudos de Eisner (1963) e Chirinko (1993), a variável vendas tem predominância estatística sobre quaisquer outras variáveis que possam ser incluídas com o objectivo de explicarem o nível de investimento das empresas.

Os estudos de McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005) mostram a existência de uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre o volume de vendas e o nível de investimento das empresas.

2.2. Teoria dos Cash Flows Livres

Fazzari e Peterson (1993) mostram que os testes empíricos sobre a teoria Neoclássica do investimento das empresas, embora tenham sido usados com excelentes resultados, enfermam de dificuldades que não permitem uma avaliação realista do próprio modelo. Na versão neoclássica, o custo do capital afecta o investimento principalmente através da variável vendas, trabalhando em contexto de mercados de concorrência perfeita e considerando o conceito de empresa representativa, ou seja, considerando amostras referentes a empresas de grande dimensão, os precursores da teoria neoclássica mostram que as vendas são uma variável central na explicação do investimento.

Empresas com diferentes situações financeiras teriam também condições diferentes de financiamento, seja nos mercados de crédito, como mostram Stiglitz e Weiss (1981), seja nos mercados de capitais como concluem Myers e Majluf (1984). Segundo Fazzari et al. (1988) existiu necessidade de se romper com o conceito de

empresa representativa, postulando-se em seu lugar um outro conceito, denominado de hierarquia financeira. Segundo Fazzari et al. (1988) este conceito tem enorme relevância em contexto de informação assimétrica, o que sucede nos mercados de crédito e de capitais, contrariamente ao “mundo” de Modigliani e Miller (1958), de contexto de mercados de concorrência perfeita com informação simétrica, pelo que a equação neoclássica do investimento, testada com a introdução de variáveis financeiras, deveria revelar uma sensibilidade muito diferente entre as variáveis financeiras e o investimento consoante diferentes grupos de empresas. Com base neste argumento, inicia-se a formulação da teoria do investimento com base na hipótese de informação assimétrica.

A hipótese de informação assimétrica associada às decisões de investimento, vem revolucionar toda a teoria até então desenvolvida pela escola neoclássica, uma vez que o nível de investimento deixa de ser analisado como uma consequência de factores externos à empresa, passando a ser visto como consequência de vários factores, maioritariamente internos. A empresa passa a endogeneizar os seus determinantes do investimento.

Fazzari et al. (1988) mostram que o investimento das empresas é dependente dos cash flows, verificando-se uma relação positiva entre o nível de cash flows e o investimento. Os autores mostram ainda que a sensibilidade do investimento face a variações dos cash flows é maior para as empresas com baixo grau de distribuição de dividendos, ou seja, aquelas que estariam mais susceptíveis ao racionamento do crédito, consequência da assimetria de informação existente na relação entre proprietários/gestores e credores. Neste contexto, Hoshi et al. (1991) concluem que as empresas com melhor nível de relacionamento com os credores, sujeitas consequentemente a menores problemas de assimetria de informação, têm menor sensibilidade do nível de investimento face a variações dos cash flows, do que empresas com pior relação com os credores, sendo estas últimas empresas mais dependentes dos cash flows para procederem a investimentos, dada a maior assimetria de informação existente, e consequentemente menor possibilidade de obtenção de crédito.

Schaller (1993), Hubbard et al. (1995), McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996), Cleary (1999) e Vermeulen (2002) e Aivazian et al. (2005) identificam um relacionamento positivo entre os cash flows e o investimento das empresas. A relevância dos cash flows na determinação das decisões de investimento das empresas, deve-se à assimetria de informação existente na relação entre os proprietários/gestores e os credores. Os mesmos autores concluem ainda que os cash flows assumem maior relevância na explicação do investimento das empresas, quanto menor for a sua dimensão, e pior for o relacionamento com os credores.

2.3. Teoria da Agência

No contexto da teoria da Agência, existem dois conflitos típicos com relevância na explicação das decisões de investimento das empresas: 1) conflitos entre os proprietários e os credores; e 2) conflitos entre gestores e accionistas.

Com base no primeiro tipo de problemas de agência, Myers (1977) e Zwiebel (1996), concluem que é de esperar uma relação negativa entre o endividamento e o nível de investimento das empresas, dado que os credores aumentam a dificuldade no acesso ao crédito, em situações de maior assimetria de informação no que concerne à rentabilidade e risco dos projectos, sendo o financiamento somente canalizado para projectos de maior rentabilidade e menor risco.

No que concerne ao segundo tipo de conflitos abordado pela teoria da agência concluem, Grossman e Hart (1982), Jensen (1986) e Stulz (1990), que os gestores melhor informados acerca das características e funcionalidade das empresas podem, consequência de elevado montante de fundos disponíveis, investir em projectos de menor rendibilidade, que permitam maior projecção pessoal, prejudicando a performance financeira das empresas, sendo essa possibilidade tanto maior, quanto maiores forem as oportunidades de crescimento das empresas. Por esta razão, concluem os autores, o uso do endividamento tem como objectivo aumentar a disciplina da acção dos gestores para que estes, dada a necessidade de pagamento periódico da dívida, invistam somente nos projectos de maior rendibilidade. Assim sendo, é de esperar uma relação negativa entre o endividamento e o investimento, já que o aumento do endividamento reduz a possibilidade de investimento em projectos de menor rendibilidade, sendo o uso do endividamento mais necessário nas situações em que as empresas têm fracas oportunidades de crescimento. Nestas circunstâncias, é necessário um maior recurso ao endividamento, comparativamente à situação de empresas com boas oportunidades de crescimento. McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005) identificam uma relação negativa, e estatisticamente significativa, entre endividamento e investimento, sendo esta relação mais negativa para as empresas com fracas oportunidades de crescimento, em comparação com a situação em que as empresas têm boas oportunidades de crescimento. Este resultado sugere que o endividamento é sobretudo usado por forma a disciplinar a acção dos gestores das empresas com fracas oportunidades de crescimento, obviamente mais propensos a investir em projectos de menor rendibilidade.

3. METODOLOGIA

3.1. Amostra e variáveis de investigação

Utilizamos a base de dados da Finibolsa respeitante às empresas cotadas portuguesas. O baixo número de empresas cotadas e o fraco dinamismo do mercado de capitais português explicam o facto de o fraco número de empresas da amostra de investigação. Da totalidade de empresas existentes foram retiradas 4 empresas financeiras e 2 clubes de futebol, ficando amostra final com um total de 38 empresas, com os dados disponíveis necessários, no período de 1998 a 2004. Dado que nem todas as empresas aderiram no ano de 1998 ao mercado bolsista português, obtivemos um painel não uniforme. Utilizamos a informação contabilística considerada relevante extraída das demonstrações de resultados e dos balanços das empresas.

Como objectivo principal do presente estudo pretendemos testar empiricamente as três teorias explicativas das decisões de investimento das empresas: Teoria Neoclássica; Teoria dos Cash Flows Livres; e Teoria da Agência. Por forma a testarmos a teoria Neoclássica utilizamos como proxy a variável vendas. Para testarmos a teoria dos Cash Flows Livres, utilizamos como *proxy* os cash flows. Finalmente, para testarmos a teoria da Agência, utilizamos como proxies as variáveis endividamento, o rácio q de Tobin (este é utilizado como *proxy* das oportunidades de crescimento das empresas), e uma variável *dummy* multiplicada pelo nível de endividamento, que assume o valor 1 quando as empresas têm elevadas oportunidades de crescimento, correspondendo à situação em que o valor do rácio q de Tobin é maior do que 1, e assume o valor 0 quando as oportunidades de crescimento são baixas, correspondendo a situações em que o valor do rácio q de Tobin é menor do que 1. Dada a natureza dinâmica das decisões de investimento das empresas estabelecemos ainda

como objectivo do presente estudo, estendermos a análise efectuada por Aivazian et al. (2005), para além da estimação dos resultados dos modelos de painel estáticos, utilizando igualmente estimadores.

3.2. Modelos de Painel

Em termos metodológicos, o modelo a testar é semelhante aos de McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005). Concluem Aivazian et al. (2005) que a forma mais correcta de proceder à estimação da relação entre o investimento e seus determinantes é através de um modelo de painel de efeitos fixos.

Nesta secção, apresentamos a metodologia utilizada no presente estudo no que concerne aos modelos de painel estáticos e os estimadores dinâmicos utilizados.

3.2.1. Modelos de Painel Estáticos

McConnell e Servaes (1995) e Lang et al. (1996), utilizando regressões OLS, estudaram os determinantes do investimento de empresas, dando especial ênfase ao endividamento como determinante do investimento. Aivazian et al. (2005) concluem que, através de uma regressão OLS, se ignoram os efeitos individuais não observáveis das empresas, efeitos esses que poderão contribuir para que os impactos das variáveis explicativas sobre o investimento tendam a ser subavaliados. Concluem os autores, que para se conseguir uma especificação mais correcta da relação entre investimento e seus possíveis determinantes, é necessário considerar os efeitos individuais não observáveis das empresas, nomeadamente através de modelos de painel de efeitos fixos.

Inicialmente, apresentamos os resultados das estimações dos determinantes do investimento, utilizando modelos estáticos de painel: 1) regressão OLS; 2) modelo de painel de efeitos aleatórios; e 3) modelo de painel de efeitos fixos.

A variável dependente é o investimento, enquanto que as variáveis independentes são: 1) os cash flows; 2) as vendas; 3) o endividamento; 4) as oportunidades de crescimento; e 5) uma variável *dummy* multiplicada pelo endividamento, que mede o impacto do nível de oportunidades de crescimento das empresas sobre o investimento. A equação a estimar é dada por:

$$\frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = \lambda + \beta_1 \frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{Sales_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_3 Lev_{i,t-1} + \beta_4 GOP_{i,t-1} + \beta_5 D_{i,t-1} \times Lev_{i,t-1} + d_t + v_i + e_{i,t}; \quad (1)$$

em que: $I_{i,t}$ é o investimento líquido que é dado pela variação de capital fixo menos as amortizações e depreciações; $K_{i,t-1}$ é o capital fixo líquido do período anterior, que é dado pelo capital fixo menos as amortizações e depreciações; $K_{i,t-2}$ é o capital fixo líquido desfasado dois períodos; $LEV_{i,t-1}$ é o endividamento do período anterior que é dado pelo rácio entre o Passivo Total e o Activo Total; $GOP_{i,t-1}$ são as

oportunidades de crescimento do período anterior, medidas pelo rácio q de Tobin, sendo o rácio q de Tobin o quociente entre o valor de mercado do capital próprio mais o valor contabilístico do activo menos o valor de mercado do capital próprio e o valor contabilístico do activo; $D_{i,t-1}$ é a variável *dummy* que mede o impacto do nível de oportunidades de crescimento das empresas sobre o investimento; d_t são as variáveis *dummy* anuais que medem o impacto de variáveis macroeconómicas sobre o investimento; v_i são os efeitos individuais não observáveis e, finalmente, $e_{i,t}$ é o erro aleatório que se presume ter uma distribuição normal.

Por forma a testarmos a significância estatística dos efeitos individuais não observáveis, quando admitimos ausência de correlação entre os efeitos individuais não observáveis e as variáveis explicativas, utilizamos o teste LM. Para verificarmos a relevância estatística dos efeitos individuais não observáveis, quando se admite a existência de correlação entre estes e as variáveis explicativas, utilizamos o teste de Hausman. Caso não se rejeite a hipótese nula, um modelo de painel de efeitos fixos não é a forma mais correcta de proceder à estimação da relação entre investimento e seus determinantes.

3.2.2. Estimadores Dinâmicos

Posteriormente, estimamos a relação entre o investimento e os seus determinantes, recorrendo a estimadores dinâmicos. A utilização de estimadores dinâmicos tem duas vantagens adicionais face aos modelos de painel estáticos: 1) dada a natureza dinâmica das decisões de investimento, a utilização de estimadores dinâmicos reveste-se mais adequada; 2) poderemos determinar o ajustamento do investimento em direcção ao nível óptimo.

Considerando que as empresas pretendem atingir um determinado nível óptimo de investimento, e que esse nível de investimento é dependente das variáveis explicativas anteriormente mencionadas, apresenta-se a equação (1) para estimação da relação entre o investimento e os seus determinantes:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \alpha\lambda + (1-\alpha)\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \alpha\beta_1\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \alpha\beta_2\frac{Sales_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \alpha\beta_3Lev_{i,t-1} + \alpha\beta_4GOP_{i,t-1} + \alpha\beta_5D_{i,t-1} \times Lev_{i,t-1} + \alpha d_t + \alpha v_i + \alpha e_{i,t}, \quad (1)$$

sendo α o coeficiente de ajustamento do investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento e $I_{i,t-1}$

é o investimento líquido do período anterior. Se $\alpha = 1$, temos $\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \frac{I_{i,t}^*}{K_{i,t-1}^*}$, ou seja, o nível de

investimento real é igual ao nível óptimo de investimento. Nestas circunstâncias, o ajustamento do investimento é completo e a empresa encontra o nível óptimo de investimento. Contrariamente se $\alpha = 0$, vem

$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$, o nível de investimento não se altera do período anterior para o período actual, pelo que não

existe qualquer ajustamento do nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento.

Estimando a equação (1) pelos modelos estáticos de painel, considerando efeitos individuais não observáveis fixos ou aleatórios, obtemos estimativas dos parâmetros enviesadas e inconsistentes, já que para além de existir correlação entre αv_i e $\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$, existe também correlação entre $\alpha e_{i,t}$ e $\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$, ou seja, os efeitos individuais não observáveis das empresas e o erro estão correlacionados com o investimento desfasado.

A metodologia de Arellano e Bond (1991), conhecida por Generate Method Moments (GMM), propõe a estimação da equação (1) em primeiras diferenças e o uso das variáveis dependente e independentes desfasadas em níveis como instrumentos. No entanto, as estimativas GMM (1991) só podem ser consideradas válidas se: 1) as restrições, consequência da utilização dos instrumentos, forem válidas; e 2) não existir autocorrelação de segunda ordem.

Para testarmos a validade das restrições utilizamos o teste de Sargan. Testamos a existência de autocorrelação de primeira e de segunda ordem. A hipótese nula é de que não existe autocorrelação. Rejeitando a hipótese nula de não existência de autocorrelação de segunda ordem, os resultados do estimador GMM (1991) não podem ser considerados consistentes. Para que os resultados dos modelos dinâmicos possam ser considerados robustos, as restrições impostas pela utilização dos instrumentos têm de ser válidas e não pode existir autocorrelação de segunda ordem.

Como forma de testarmos a robustez dos resultados obtidos apresentamos os resultados do estimar proposto por Bruno (2005), Least Square Dummy Variable Corrected (LSDVC), conhecido por modelo de efeitos fixos corrigido.

4. RESULTADOS

4.1. Estatísticas Descritivas e Matriz de Correlações

Na tabela 1 apresentamos as estatísticas descritivas das variáveis dependente e independente. Constatamos que o investimento assume um comportamento bastante volátil, dado que o desvio padrão é bastante superior à média, enquanto que a média se aproxima de zero, o desvio padrão é 0.46.

As variáveis relativas aos cash flows e oportunidades de crescimento também assumem um comportamento algo volátil, dado que os respectivos desvios padrões são superiores às médias, embora a volatilidade da variável cash flow seja menor em comparação com o investimento. As variáveis vendas e endividamento não têm um comportamento muito volátil, já que os desvios padrões são inferiores às respectivas médias.

Tabela 1: Estatísticas descritivas

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	222	0.013	0.463	-0.800	3.096
$\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	222	0.151	0.217	-0.983	1.788

$\frac{SALES_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	222	1.831	1.482	0.017	8.194
$LEV_{i,t-1}$	222	0.712	0.145	0.301	0.997
$GOP_{i,t-1}$	216	1.448	1.510	0.430	17.17

Na tabela 2 apresentamos a matriz das correlações das variáveis de investigação. Verificamos que o coeficiente de correlação entre o investimento do período actual e o investimento do período anterior é positivo, e estatisticamente significativo a 5% de significância, indicando que o investimento assume um processo dinâmico contínuo. No entanto, a correlação entre o investimento do período actual e o investimento do período anterior não é muito acentuada, indicando que o investimento não pode ser considerado uma série persistente, podendo utilizar-se o estimador GMM (1991).

Tabela 2: Matriz das correlações

	$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	$\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	$\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	$\frac{SALES_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	$LEV_{i,t-1}$	$GOP_{i,t-1}$
$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	1					
$\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	0.186**	1				
$\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	0.312***	-0.067	1			
$\frac{SALES_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	0.067	-0.168**	0.374***	1		
$LEV_{i,t-1}$	-0.128*	-0.226***	-0.024	0.033	1	
$GOP_{i,t-1}$	0.329***	0.103	-0.193***	-0.072	-0.129*	1

*** significância estatística de 1%; ** significância estatística de 5%; * significância estatística de 10% .

Os coeficientes de correlação entre as variáveis explicativas do investimento não são demasiadamente elevados, indicando estes resultados que a endogeneidade entre as variáveis explicativas poderá não assumir um carácter relevante no presente estudo.

4.2. Modelos de Painel Estáticos

De seguida, apresentamos os resultados dos modelos estáticos de painel. Os resultados são apresentados na s Tabela 3.

Tabela 3: Modelos de Painel Estáticos¹

¹ Notas: 1. O teste LM tem uma distribuição χ^2 e testa a hipótese nula de que os efeitos individuais não observáveis não são relevantes para explicação da variável dependente, contra a hipótese alternativa da relevância para explicação da variável dependente. 2. O teste Hausman tem uma distribuição χ^2 e testa a hipótese nula de que os efeitos individuais não observáveis não estão correlacionados com as variáveis explicativas, contra a hipótese nula de correlação entre os efeitos individuais não observáveis e as variáveis explicativas. 3. O teste Wald tem

Variável Dependente: $\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}}$					
Variáveis Independentes	Pooled Effects	Random Effects	Fixed Effects	Random Effects AR(1)	Fixed Effects AR(1)
$\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	0.5589*** (0.1682)	0.5808*** (0.1694)	1.0792*** (0.2073)	0.9217*** (0.1823)	1.7558*** (0.2208)
$\frac{SALES_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	-0.0197 (0.0193)	-0.0189 (0.0199)	0.0942* (0.0499)	-0.0126 (0.0252)	0.1132** (0.0535)
$LEV_{i,t-1}$	-0.2762 (0.2047)	-0.2921 (0.2079)	-0.9854*** (0.3116)	-0.2703 (0.2468)	-0.8345** (0.3456)
$GOP_{i,t-1}$	0.1014*** (0.0190)	0.1027*** (0.0191)	0.1284*** (0.0216)	0.1045*** (0.0192)	0.01045 (0.0222)
$d \times LEV_{i,t-1}$	-0.0483 (0.0833)	-0.0458 (0.0839)	0.06527 (0.1037)	-0.0203 (0.0911)	0.11207 (0.0896)
$CONS$	0.0175 (0.1483)	0.0212 (0.1509)	0.1522 (0.2252)	-0.0651 (0.1797)	0.0529 (0.1641)
Observações	216	216	216	216	178
R^2	0.1676	0.2342	0.2869	0.2549	0.3681
F(N(0,1))	8.46***		13.92***		15.73***
Wald (χ^2)		43.20***		49.73***	
LM test		0.17			
Hausman Test		33.72***			

*** significância estatística de 1%; ** significância estatística de 5%; * significância estatística de 10%.

Os resultados dos testes LM, permitem-nos concluir que não se pode rejeitar a hipótese nula de ausência de relevância dos efeitos individuais não observáveis das empresas, quando estes não estão correlacionados com as variáveis explicativas.

Com base nos resultados obtidos, através de uma regressão OLS e de modelos de painel de efeitos aleatórios, com e sem admissão de existência de autocorrelação de primeira ordem, podemos concluir que: 1) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre os cash flows e o investimento; 2) a relação entre as vendas e o investimento é estatisticamente não significativa; 3) a relação entre o endividamento e o investimento é estatisticamente não significativa; 4) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre as oportunidades de crescimento e o investimento; e 5) não se verifica a existência de uma relação estatisticamente significativa entre a variável *dummy*, multiplicada pelo endividamento, e o investimento.

Contudo, observando os resultados dos testes de Hausman, rejeitamos a hipótese nula de ausência de correlação entre os efeitos individuais não observáveis e as variáveis explicativas. O resultado do teste de Hausman permite-nos concluir que um modelo de painel de efeitos fixos é a forma mais correcta de proceder à estimação da relação entre investimento e seus determinantes.

Com base nos resultados obtidos através de um modelo de painel de efeitos fixos, podemos concluir que: 1) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre os cash flows e o investimento; 2) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre as vendas e o investimento; 3) existe uma relação negativa, e estatisticamente significativa, entre o endividamento e o investimento; 4) existe uma relação positiva,

distribuição χ^2 e testa a hipótese nula de não significância do conjunto dos parâmetros das variáveis explicativas, contra a hipótese alternativa de significância do conjunto de parâmetros das variáveis explicativas. 4. O teste F tem uma distribuição normal N(0,1) e testa a hipótese nula de não significância do conjunto dos parâmetros estimados, contra a hipótese alternativa de significância do conjunto de parâmetros estimados. 5. Desvios padrões entre parêntesis.

e estatisticamente significativa, entre as oportunidades de crescimento e o investimento, não considerando a existência de autocorrelação de primeira ordem, contudo, quando se considera a existência de autocorrelação de primeira ordem, a relação entre as oportunidades de crescimento e o investimento é estatisticamente não significativa; e 5) não se verifica a existência de uma relação estatisticamente significativa entre a variável *dummy*, multiplicada pelo endividamento, e o investimento.

4.3. Estimadores Dinâmicos

De seguida procedemos à apresentação dos resultados dos estimadores dinâmicos, estimadores estes, que nos permitem determinar o ajustamento do nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento. Os resultados dos estimadores dinâmicos GMM (1991) e LSDVC (2005) são apresentados na seguinte tabela.

Tabela 4: Estimadores GMM(1991) e LSDVC (2005)²

Variável Dependente: $\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}}$		
Variáveis Independentes	GMM(1991)	LSDVC (2005)
$\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	0.2926*** (0.0725)	0.3322*** (0.0739)
$\frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}}$	2.3375*** (0.2528)	2.0110*** (0.2648)
$\frac{SALES_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$	0.2489*** (0.0699)	0.1160** (0.0456)
$LEV_{i,t-1}$	-0.9532** (0.4535)	-0.8079** (0.3381)
$GOP_{i,t-1}$	0.0178 (0.0304)	0.0061 (0.0306)
$d \times LEV_{i,t-1}$	0.0770 (0.1195)	0.1108 (0.1113)
$CONS$	-0.0029 (0.0232)	
Instrumentos	GMM	
Observações	141	
Wald (χ^2)	114.96***	
Sargan (χ^2)	13.84	
m1(0,1)	-3.50***	
m2 (0,1)	0.66	

*** significância estatística de 1%; ** significância estatística de 5%; * significância estatística de 10%.

Os resultados dos testes de Sargan permitem-nos concluir que não se pode rejeitar a hipótese nula, a 1% de significância, de validade dos instrumentos utilizados e consequentes restrições. O resultado do teste de autocorrelação de segunda ordem, indica-nos que não se pode rejeitar a hipótese nula de ausência de

² Notas: 1. Os instrumentos utilizados são $(\frac{I_{i,t-2}}{K_{i,t-3}}, \sum_{k=1}^n Z_{k,i,t-2})$, em que $Z_{k,i,t-2}$ são os determinantes do investimento desfasados

dois períodos. 2. O teste de Wald tem distribuição χ^2 e testa a hipótese nula de não significância conjunta dos parâmetros das variáveis explicativas, contra a hipótese alternativa de significância conjunta dos parâmetros das variáveis explicativas. 3. O teste de Sargan tem distribuição χ^2 e testa a hipótese nula de significância da validade dos instrumentos utilizados contra a hipótese alternativa de não validade dos instrumentos utilizados. 4. O teste m1 tem distribuição normal N(0,1) e testa a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem, contra a hipótese alternativa de existência de autocorrelação de primeira ordem. 5. O teste m2 tem distribuição normal N(0,1) e testa a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem contra a hipótese alternativa de existência de autocorrelação de segunda ordem. 6. Desvios padrões entre parêntesis.

autocorrelação de segunda ordem. Dada a validade dos instrumentos e consequentes restrições, e ausência de autocorrelação de segunda ordem, podemos concluir que os resultados do modelo GMM (1991) podem ser considerados válidos.

Com base nos resultados do estimador GMM (1991) podemos concluir que: 1) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre os cash flows e o investimento; 2) existe uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre as vendas e o investimento; 3) existe uma relação negativa, e estatisticamente significativa, entre o endividamento e o investimento; 4) não existe uma relação estatisticamente significativa entre as oportunidades de crescimento e o endividamento; 5) não se verifica a existência de uma relação estatisticamente significativa entre a variável *dummy*, multiplicada pelo endividamento, e o investimento; e 6) existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o investimento do período anterior e o investimento do período actual, pelo que podemos concluir que as empresas ajustam o nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento.

Como forma de testarmos a robustez dos resultados obtidos pela aplicação do estimador dinâmico GMM (1991), utilizamos o estimador dinâmico LSDVC (2005), apropriado para situações em que o número de observações não é muito elevado. Os resultados do estimador LSDVC (2005) são consistentes com os resultados do modelo GMM(1991), já que não existe uma alteração substancial da magnitude dos parâmetros e da sua significância estatística. No que concerne à relação entre o investimento dos períodos anterior e actual, pela aplicação do estimador GMM (1991) o parâmetro estimado é de 0.2926, sendo o ajustamento do investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento de 0.7074, enquanto que pela aplicação do estimador LSDVC (2005) o parâmetro estimado é 0.3322, pelo que o ajustamento do nível de endividamento real em direcção ao nível óptimo de endividamento é de 0.6678.

4.4. Modelos Estáticos Versus Estimadores Dinâmicos

Observando os resultados das Tabelas 1 e 2, verificamos uma grande semelhança dos entre os resultados da aplicação dos modelos estáticos de painel, quando se considera um modelo de painel de efeitos fixos, admitindo a existência de autocorrelação de primeira ordem, e os estimadores dinâmicos GMM (1991) e LSDVC (2005).

Com base na utilização de um modelo de painel de efeitos fixos, consistente com a existência de autocorrelação de primeira ordem, e dos estimadores dinâmicos GMM (1991) e LSDVC (2005), podemos concluir que: 1) os cash flows, as vendas e o endividamento são determinantes do nível de investimento, influenciando os cash flows e as vendas positivamente o investimento, enquanto que o endividamento influencia negativamente o investimento; 2) as oportunidades de crescimento não influenciam o investimento; e 3) as empresas ajustam o nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Verifica-se a existência de uma relação positiva, e estatisticamente significativa entre as vendas e o investimento das empresas portuguesas cotadas. Este resultado corrobora os argumentos de Hall e Jorgenson (1967) de que variáveis externas às empresas são relevantes na explicação das suas decisões de investimento. Os resultados

obtidos por McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005), mostram igualmente a existência de uma relação positiva, e estatisticamente significativa entre as vendas e o investimento.

No entanto, considerando a relevância dos cash flows e do endividamento nas decisões de investimento, concluímos que as decisões de investimento das empresas portuguesas cotadas são também determinadas por factores endógenos às empresas. Este resultado contraria as conclusões de Modigliani e Miller (1958) e os resultados empíricos de Eisner (1963), Hall e Jorgenson (1967) e Chirinko (1993) acerca da predominância estatística das vendas, sobre qualquer outra variável que pudesse ser incluída como determinante do investimento. Contrariamente, os resultados do presente estudo corroboram os de McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005), que verificam, para além das vendas, igualmente a relevância dos cash flows e do endividamento como factores explicativos do investimento das empresas.

No presente estudo, identificou-se uma relação positiva, e estatisticamente significativa, entre os cash flows e o investimento das empresas cotadas portuguesas. Este resultado corrobora os argumentos de Fazzari et al. (1988) e Fazzari e Peterson (1993), de que a assimetria de informação existente nos mercados de crédito e capitais, pode conduzir a uma maior relevância do financiamento interno nas decisões de investimento das empresas. Tal como no presente estudo, Fazzari e Peterson (1993), Schaller (1993), Hubbard et al. (1995), McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996), Cleary (1999) e Aivazian et al. (2005), obtêm uma relação positiva entre os cash flows e o investimento, mostrando a relevância do financiamento interno nas decisões de investimento das empresas.

Verificamos a existência de uma relação negativa entre o endividamento e o investimento das empresas portuguesas cotadas. No entanto, por um lado, não se verifica uma relação estatisticamente significativa entre as oportunidades de crescimento e o investimento e, por outro lado, não se verifica uma relação estatisticamente significativa entre a variável *dummy*, que mede o impacto do endividamento sobre o investimento, consoante o nível de oportunidades de crescimento das empresas portuguesas cotadas.

A relação estatisticamente não significativa entre as oportunidades de crescimento, medidas pelo rácio q de Tobin, e o investimento, permite-nos concluir que as empresas portuguesas cotadas não aumentam o nível de investimento em função de maiores oportunidades de crescimento. Também não se verificou uma relação estatisticamente significativa entre a variável *dummy* que mede o impacto do endividamento, consoante o nível de oportunidades de crescimento, sobre o investimento das empresas portuguesas cotadas. Com base nestes resultados, podemos concluir que as oportunidades de crescimento não são relevantes na explicação do investimento e que as empresas portuguesas cotadas com fracas oportunidades de crescimento (rácio q de Tobin menor do que 1) não recorrem mais ao endividamento, do que as empresas com boas oportunidades de crescimento (rácio q de Tobin maior do que 1). Este resultado não corrobora os resultados obtidos por McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005), que concluem que as empresas com fracas oportunidades de crescimento recorrem mais ao endividamento, por forma a disciplinar a acção dos gestores, evitando que estes invistam em projectos de baixa rentabilidade, reflectindo-se numa diminuição do investimento.

Dado que as boas oportunidades de crescimento não se traduzem num aumento do investimento das empresas portuguesas cotadas, e não se verifica uma relação mais negativa entre endividamento e investimento para as empresas com fracas oportunidades de crescimento, em comparação com as empresas com boas

oportunidades de crescimento, os resultados do presente estudo não permitem corroborar os argumentos de Grossman e Hart (1982), Jensen (1986) e Stulz (1990), de que o endividamento é sobretudo usado por forma a disciplinar a acção dos gestores das empresas com fracas oportunidades de crescimento, evitando que estes invistam em projectos pouco rentáveis.

Considerando que no presente estudo se identificou um relacionamento negativo entre endividamento e investimento, e um relacionamento estatisticamente não significativa entre oportunidades de crescimento e investimento, os possíveis problemas de agência entre proprietários/gestores e credores serão mais relevantes do que os problemas de agência entre gestores e proprietários, corroborando os argumentos de Myers (1977) e Zwiebel (1996), no sentido de esperar uma relação negativa entre endividamento e investimento, como consequência da assimetria de informação existente na relação entre proprietários/gestores e credores. Os credores prevendo que os proprietários/gestores podem estar interessados no investimento em projectos de elevado risco, com o objectivo de aumentarem o valor dos capitais próprios, em detrimento do valor da dívida, dificultam o acesso ao crédito em termos do montante e condições de crédito. Assim sendo, o financiamento obtido é afecto a projectos de maior rentabilidade, traduzindo-se este facto numa diminuição do investimento das empresas portuguesas cotadas. McConnell e Servaes (1995), Lang et al. (1996) e Aivazian et al. (2005), também obtêm uma relação negativa entre endividamento e investimento. Contudo, dada a relevância das oportunidades de crescimento como variável explicativa do investimento, os autores concluem que a relação negativa entre endividamento e investimento se deve aos problemas de agência, por um lado entre proprietários/gestores e credores e por outro lado, entre gestores e proprietários. Dada a irrelevância das oportunidades de crescimento, no presente estudo, como variável explicativa do investimento das empresas portuguesas cotadas, não podemos concluir que os problemas de agência entre gestores e proprietários sejam muito relevantes na explicação da relação negativa entre endividamento e investimento.

As empresas portuguesas cotadas ajustam o seu nível de investimento em função das vendas, dos cash flows e do endividamento. No presente estudo, dada a utilização de estimadores dinâmicos, podemos concluir que as empresas portuguesas cotadas ajustam o nível de investimento real em direcção ao nível óptimo de investimento. Esse ajustamento é bastante considerável, sendo de 0.7074 pela aplicação do estimador dinâmico GMM (1991), e 0.6678 pela aplicação do estimador dinâmico LSDVC (2005). Estes resultados são reveladores do dinamismo presente nas decisões de investimento das empresas portuguesas cotadas.

6. CONCLUSÕES

No presente estudo utilizamos modelos estáticos e estimadores dinâmicos de painel com o objectivo de testarmos empiricamente três teorias explicativas das decisões de investimento das empresas: teoria Neoclássica, teoria dos Cash Flows Livres e teoria da Agência.

Os resultados empíricos obtidos mostram que nenhuma das teorias consideradas no presente estudo pode ser considerada não explicativa das decisões de investimento das empresas portuguesas cotadas.

A relação positiva entre os cash flows e o investimento corrobora a teoria dos Cash Flows Livres. Este resultado mostra a relevância dos fundos internos das empresas no financiamento das decisões de investimento, como possível consequência dos problemas de assimetria de informação existentes na relação entre

proprietários/gestores e credores. A relação negativa entre endividamento e investimento, corrobora a teoria da Agência. No entanto, dado que por um lado, maiores oportunidades de crescimento não se traduzem em maior investimento das empresas, e por outro lado, não se verifica uma relação mais negativa entre endividamento e investimento para as empresas com fracas oportunidades de crescimento, os problemas de agência entre proprietários e credores parecem ser mais relevantes na explicação das decisões de investimento das empresas cotadas portuguesas, do que os problemas de agência entre gestores e proprietários.

Finalmente, a relação positiva entre vendas e investimento, mostra a relevância dos factores externos à empresa, como determinantes do investimento, corroborando a teoria Neoclássica. Contudo, dada a relevância dos cash flows e do endividamento, como factores determinantes do investimento das empresas cotadas portuguesas, os resultados do presente estudo não permitem corroborar o argumento da teoria Neoclássica de que as decisões de investimento não dependem de factores endógenos às empresas.

Apesar de estudarmos o comportamento do investimento de empresas cotadas, dada a relevância dos cash flows e endividamento, e a não relevância das oportunidades de crescimento, na explicação do investimento, os problemas de agência entre proprietários e credores parecem assumir maior relevância, do que os problemas de agência entre gestores e proprietários, nas decisões de investimento das empresas portuguesas cotadas.

7. BIBLIOGRAFIA

- AIVAZIAN, V., G., Y. e QIU, J. (2005): “The Impact of Leverage on Firm Investment: Canadian evidence”, *Journal of Corporate Finance*, Vol. 11, pp.277-291.
- ARELLANO, M., e BOND, S. (1991): “Some Tests of Specification for Panel data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *Review of Economic Studies*, Vol. 58, pp.277-297.
- BRUNO, G. (2005): “Estimation and Inference in Dynamic Unbalanced Panel Data Models With a Small Number of Individuals”, *Stata Journal*, Vol. 87, pp. 361-366.
- CHIRINKO, R. (1993): “Business Fixed Investment Spending: Modelling Strategies, Empirical Results and Policy Implications”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 31, pp. 1875-1911.
- CLEARY, S. (1999): “The Relationship Between Firm Investment and Financial Status”, *Journal of Finance*, Vol. 54, pp. 673-692.
- EISNER, R. (1963): “Investment Fact and Fancy”, *American Economic Review*, Vol. 53, pp. 237-246.
- FAZZARI, S., GLENN, M., HUBBARD, R. e BRUCE, C. (1988): “Financing Constraints and Corporate Investment”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1, pp.141-195.
- FAZZARI, S. e PETERSON, B. (1993): “Working Capital and Fixed Investment: New Evidence on Financing Constraints”, *Rand Journal of Economics*, Vol. 24, pp. 328-342.
- GROSSMAN, S. e HART, O. (1982): *Corporate Financial Structure And Managerial Incentives*, In: McCall, J. (Ed.), *The Economics of Information And Uncertainty*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 107-140.
- HALL, R. e JORGENSON, D. (1967): “Tax Policy and Investment Behavior”, *American Economic Review*, Vol. 58, pp. 391-414.
- HOSHI, T., KASHYAP, A. e SCHARFSTEIN, D. (1991): “Corporate Structure Liquidity and Investment: Evidence From Japanese Panel Data”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, pp. 33-60.
- HUBBARD, G., GLEN, A. e WHITED, T. (1995): “Internal Finance and Firm Investment”, *Journal of Money Credit and Banking*, 27, pp. 683-701.
- JENSEN, M. (1986): “Agency Costs of Free Cash-Flow, Corporate Finance and Takeovers”, *American Economic Review*, 76, pp.323-329.

- LANG, L., OFEK, E. e STULZ, R. (1996): "Leverage, investment, and firm growth", *Journal of Financial Economics*, 40, pp.3-29.
- McCONNELL, J. e SERVAES, H. (1995): "Equity Ownership and the Two Faces of Debt", *Journal of Financial Economics*, 39, pp.131-157.
- MODIGLIANI, F. e MILLER, M. (1958): "The Cost of Capital, Corporation Finance and Theory of Investment", *American Economic Review*, 48, pp.261-297.
- MYERS, S. (1977): "The Determinants of Corporate Borrowing", *Journal of Financial Economics*, 5, pp.147-176.
- MYERS, S. e MAJLUF, N. (1984): "Corporate Financing and Investment Decisions When Firm Have Information That Investors do Not Have", *Journal of Financial Economics*, 13, pp. 187-221.
- SCHALLER, H. (1993): "Asymmetric Information Liquidity Constrains, and Canadian Investment", *Canadian Journal of Economics*, 26, pp. 542-573.
- STIGLITZ, J. e WEISS, A. (1981): "Credit Rationing in Market With Imperfect Information", *American Economic Review*, 71, pp. 393-410.
- STULZ, R. (1990): "Managerial Discretion an Optimal Financing Policies", *Journal of Financial Economics*, 26, pp.3-27.
- VERMEULEN, P. (2002): *Business Fixed Investment: Evidence of a Financial Accelerator in Europe*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 64, pp.217-235.
- ZWIEBEL, J. (1996): "Dynamics Capital Structure Under Management Entrenchment", *American Economic Review*, 86, pp. 1197-1215.