

**O IMPACTO DO INVESTIMENTO EM I&D NO VALOR DA EMPRESA:
ANÁLISE AO TECIDO EMPRESARIAL PORTUGUÊS**

Autores:

Ana Santos – ISCAP.IPP

Ana Bandeira – ISCAP.IPP/CEOS.PP

Patrícia Ramos – ISCAP.IPP/INESC TEC

Graça Azevedo – ISCA-UA – U. Aveiro – CICF

Área temática: Contabilidade Financeira ou Organização e Gestão

Palavras chave: Ativos Intangíveis, Investimento, I&D, Performance Financeira,
Método Generalizado dos Momentos (GMM)

Resumo

Os ativos intangíveis em geral e, as atividades de Investigação & Desenvolvimento (I&D), em particular, têm vindo a revelar-se fatores de grande importância na obtenção de vantagens competitivas por parte das empresas. Através do desenvolvimento destes, é possível a criação de produtos inovadores que permitem mais rapidamente dar resposta às exigências dos consumidores. Se, por um lado, a I&D tem este papel diferenciador, por outro, revela-se um aspeto sensível no que diz respeito à forma como é tratada a nível contabilístico e financeiro.

O principal objetivo deste estudo consiste em analisar o impacto do investimento em I&D na performance e no valor das empresas, ou seja, procurar explicar de que forma o investimento em I&D influencia a performance da empresa. Para o efeito, recorreu-se à estimação de um modelo dinâmico de dados em painel com efeitos fixos e aleatórios considerando o estimador do Método Generalizado dos Momentos (GMM), que permitisse medir o impacto da I&D na performance da empresa através do rácio ROA (Rendibilidade Operacional do Ativo), para as empresas portuguesas que mais investiram em I&D entre o período de 2012 a 2019. As variáveis de controlo utilizadas foram: a performance financeira (ROA) desfasada em um período; a intensidade em I&D do ano corrente e desfasada em dois períodos; a dimensão da empresa; a intensidade tecnológica; a alavancagem; a liquidez e algumas variáveis de natureza operacional (rotação do ativo, rotação do inventário, rotação das contas a receber e rotação das contas a pagar).

Os resultados demonstraram que a I&D não se mostrou significativa para explicar a rendibilidade operacional do ativo. Contudo, a performance financeira desfasada em um período medida pelo ROA_{t-1} , a alavancagem, o rácio de rotação dos ativos e a rotação das contas a pagar demonstraram ter algum impacto na variável em estudo.

É possível concluir que o investimento em I&D não está a explicar, no curto prazo, a evolução da performance da empresa, isto é, este investimento que inicialmente é visto como um custo, só mais tarde poderá vir a revelar-se como um fator contributivo da performance financeira.

Palavras chave: Ativos Intangíveis, Investimento, I&D, Performance Financeira, Método Generalizado dos Momentos (GMM)

1. Introdução

O elevado desenvolvimento tecnológico que se tem observado nas grandes potências económicas a nível mundial tem despoletado nas organizações um grande foco de interesse em se valorizarem através da aquisição ou geração interna de intangíveis, obtendo assim uma vantagem competitiva face aos seus adversários e alguma diferenciação.

Neste contexto, as diversas áreas empresariais têm tido um papel bastante desafiante de adaptação e atualização constante, de modo a que se desenvolvam rápidos mecanismos que deem resposta às mais diversas situações. Assim, a Contabilidade enquanto base de apoio à Gestão tem igualmente assumido uma posição de extrema importância, na medida em que estas atualizações constantes se refletem na produção de informação financeira.

O investimento em I&D tem vindo a revelar-se um aspeto motivador para as empresas, na medida em que este investimento acarreta benefícios não só para a entidade que o proporciona, mas também para toda a sociedade.

O aumento dos custos em I&D faz sobressair a procura por parte dos gestores de provas do seu impacto no desempenho e na performance das empresas. Alguns estudos já provaram que o investimento em I&D de uma empresa afeta de forma bastante positiva o valor de mercado da mesma (veja-se por exemplo Chauvin & Hirschey, 1994; Bae & Noh, 2001). A literatura denota que o investimento em I&D tornou-se um fator crítico de sucesso e sobrevivência das empresas, mostrando que promove vantagem competitiva através de estratégias de diferenciação que levam à produção de novos e melhores produtos e serviços.

Na literatura identifica-se um problema na produção de informação financeira, no que concerne à valorização das despesas de I&D decorrentes do investimento em ativos intangíveis e, portanto, o presente trabalho aborda as deficiências do modelo contabilístico atual, como objetivo geral de análise.

Sabendo que não existe um modelo de valorização de ativos intangíveis resultantes de atividades de investigação e desenvolvimento universalmente aceite, e considerando esta condição como a motivação para este estudo, o objetivo específico deste trabalho é analisar o impacto do investimento em I&D na performance e no valor das empresas.

As questões de investigação a que se pretende responder são: 1) De que forma ocorre o tratamento contabilístico dos intangíveis e das despesas de I&D? 2) De que forma o investimento em ativos intangíveis resultantes de I&D influencia a performance da empresa?

Dada a relevância da temática em análise, o presente trabalho pretende ser um contributo de análise do impacto do investimento em ativos intangíveis de I&D no tecido empresarial português.

Depois desta breve introdução apresenta-se o enquadramento teórico onde se dá destaque ao enquadramento normativo aplicável à I&D e a relação entre I&D e a performance das empresas. Segue-se a descrição da metodologia utilizada para atingir o objetivo. Por conseguinte, apresenta-se o estudo empírico, bem como os resultados obtidos e a discussão dos mesmos. Finalmente apresentam-se as principais conclusões do estudo, bem como as limitações encontradas e as sugestões para estudos futuros.

2. Enquadramento teórico

Em primeiro lugar será feito o enquadramento normativo português no que respeita a normas e conceitos fundamentais para o estudo. Segue-se uma referência à problemática da dificuldade contabilística bastante atual na vertente dos ativos intangíveis: o tratamento das despesas de I&D. Serão ainda objeto de análise a relação entre o investimento em I&D e o desempenho das empresas e, por fim, será exposta a evolução do investimento em intangíveis no tecido empresarial português.

2.1. Normativo aplicável: mensuração, reconhecimento e divulgação

Com a adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia, em 1986, foi necessário ajustar os normativos já existentes à Quarta Diretiva (Diretiva nº 78/660/CEE). Assim, o Plano Oficial de Contabilidade (POC), que se revelara desajustado à realidade, foi sujeito a diversas e sucessivas alterações decorrentes da necessidade de adaptação do modelo contabilístico que vigorava. Esta dinâmica surge também da adoção por parte da própria União Europeia das Normas Internacionais de Contabilidade, tendo em vista tanto quanto possível a harmonização contabilística.

Anos mais tarde, com o Decreto Lei nº 158/2009, de 13 de julho, entrou em vigor o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), que apresenta uma posição muito próxima dos novos padrões comunitários para que o país consiga um alinhamento com as diretivas e regulamentos contabilísticos da União Europeia. A partir desta modernização das normas passa a ser possível comparar contabilisticamente empresas nacionais com empresas em mercados internacionais.

No que respeita aos ativos intangíveis que são o foco deste trabalho, estes são tratados contabilisticamente pela Norma Contabilística de Relato Financeiros (NCRF) 6 – Ativos Intangíveis (baseada na International Accounting Standard (IAS) 38 – Intangible Assets).

A NCRF 6, §8 a), p.99 define como intangível “um ativo não monetário, identificável e sem substância física”, sendo que a mesma determina alguns parâmetros a que deve obedecer um ativo para que se considere como intangível e ainda especifica de que forma deve ocorrer a mensuração da quantia escriturada deste tipo de ativos.

Nesta norma são mencionadas três condições para que um ativo possa ser definido como intangível, nomeadamente, identificabilidade, controlo e benefícios económicos futuros.

No que concerne ao critério da identificabilidade, o §12 refere que um ativo intangível é identificável se for separável dos restantes itens da categoria do item e puder ser vendido, licenciado, alugado ou trocado ou ainda se resultar de direitos contratuais ou legais, independentemente desses direitos poderem ser separáveis da entidade.

Quanto ao controlo, este está explicado no §13, p.99 que refere que “uma entidade controla um ativo se tiver o poder de obter benefícios económicos futuros que fluam para a entidade e se possa restringir o acesso de outros a esses benefícios”. Os benefícios económicos futuros incluem réditos de venda de produtos ou serviços ou de outro tipo de benefícios decorrentes do uso do ativo pela entidade detentora, conforme retrata o §17.

Ao nível da mensuração inicial dos ativos intangíveis, esta deve ser feita ao custo (conforme indicado no §24), ou seja, o ativo intangível deve ser escriturado pelo seu custo deduzido de qualquer amortização e perdas por imparidade acumuladas (§71).

Após o reconhecimento inicial, o §73 demonstra que a entidade deve adotar o modelo de revalorização como métrica de mensuração, isto é, o ativo intangível deve ser escriturado por uma quantia revalorizada que seja o seu justo valor à data da revalorização, menos as perdas por imparidade acumuladas subsequentes e menos qualquer amortização acumulada subsequente.

Na mensuração subsequente, caso a entidade opte por contabilizar o ativo intangível segundo o modelo do custo, então todos os ativos intangíveis dessa classe devem seguir o mesmo pressuposto (§70).

Se por um lado o reconhecimento é de fácil interpretação quando o ativo é comprado, por outro, quando o intangível é gerado internamente o mesmo não se verifica.

Quando o ativo é adquirido separadamente, o §27 prevê que o seu custo seja determinado pelo seu preço de compra mais qualquer custo que tenha sido atribuído na preparação do ativo para o seu uso. Para ativos gerados internamente, o §64 determina

que o custo compreenda todos os custos atribuídos diretamente para criar, produzir e preparar o ativo para ser capaz de funcionar da forma pretendida.

No caso dos ativos intangíveis gerados internamente, o §49 reconhece a dificuldade na avaliação para o reconhecimento do ativo quando se verificam situações como 1) identificar se e quando existe um ativo identificável que gere benefícios económicos futuros e 2) determinar fiavelmente o custo do ativo. Para ativos com esta particularidade, torna-se importante esclarecer os conceitos “fase de pesquisa” e “fase de desenvolvimento”.

No que respeita à fase de pesquisa, o §52 elucida que os dispêndios obtidos nesta fase devem ser reconhecidos como gasto aquando da sua ocorrência. O parágrafo §53 acrescenta que na fase de pesquisa a entidade não pode demonstrar que existe um ativo intangível que poderá vir a gerar benefícios económicos futuros.

Relativamente à fase de desenvolvimento, o §55 refere que um ativo intangível proveniente desta fase deve ser reconhecido apenas se a entidade for capaz de demonstrar condições muito particulares como a viabilidade de conclusão bem como a intenção de concluir o ativo intangível para que o mesmo esteja disponível para uso ou venda; a sua capacidade de usar ou vender o ativo intangível e para mensurar fiavelmente o dispêndio com o ativo intangível durante a fase de desenvolvimento; a forma como o ativo intangível poderá gerar benefícios económicos futuros e a disponibilidade de recursos técnicos e financeiros para a conclusão do desenvolvimento do ativo intangível.

Importa ainda ressaltar que o §51 menciona que se a entidade não puder distinguir a fase de pesquisa da fase de desenvolvimento de um projeto gerado internamente, então a entidade deve tratar o dispêndio como se fosse incorrido apenas na fase de pesquisa.

No que concerne à divulgação de informação sobre as atividades de investigação e desenvolvimento, esta tem integrado uma questão de extrema importância. Kang e Gray (2011) realizaram um estudo para examinar fatores associados às práticas de divulgação de informação sobre ativos intangíveis das 200 maiores empresas de mercados emergentes e concluíram que as empresas do estudo divulgam voluntariamente a informação contabilística dos seus intangíveis, no entanto essa divulgação é afetada por fatores específicos como a alavancagem, a adoção de IFRS/US GAAP3, o tipo de indústria e indicadores específicos de cada país como políticas económicas e sistemas jurídicos.

É, pois, necessário criar novas condições de informação sobre os ativos intangíveis resultantes de atividades de I&D, Bandeira (2010a). Esta autora analisou a importância da I&D na valorização das empresas e quais os benefícios de uma correta avaliação, traduzidos na elevação da qualidade do relato financeiro. O seu estudo teve por base uma amostra com as vinte empresas que, a nível mundial, mais investiram em I&D entre 1996 e 2006, tendo concluído que existe uma relação positiva entre os resultados e, nessa sequência, sobre o valor das empresas e as suas atividades de I&D, (Bandeira 2010b).

Na mesma vertente de investigação estiveram Polo e Vázquez (2016), que efetuaram um estudo sobre a literatura existente acerca da temática e divulgação dos ativos intangíveis e concluíram que a relevância destas informações é fundamental para os stakeholders.

Segundo Lev (1992), uma adequada estratégia de divulgação voluntária de informações credíveis de forma frequente e relevante reduz a lacuna de informação entre a empresa e os *stakeholders*.

Nichita (2019, p. 225) analisou artigos de investigação para tentar responder à seguinte questão de investigação “Como é que os investigadores abordam a definição, medição, reconhecimento e potencial dos ativos intangíveis para gerar benefícios económicos futuros quando uma estrutura formal para os reportar é altamente controversa?”. Neste estudo foram analisados artigos de investigação sobre bens intangíveis durante o período de 2000-2019 e epilogou que as pesquisas sobre intangíveis não chegam a uma definição unânime de aceitação no que respeita à definição, medição, critérios de reconhecimento e divulgação, no entanto, reconhecem a importante contribuição destes recursos para impulsionar a competitividade, o desempenho e os ganhos das organizações.

Alves e Pascoal (2017) defendem que uma adequada mensuração, reconhecimento e divulgação da informação que reflita a situação económica da empresa faz com que a contabilidade seja útil para a tomada de decisão.

Bandeira (2010b) propõem que o reconhecimento das despesas de I&D poderia ser feito através da imputação na totalidade a resultados ou pela capitalização total ou seletiva.

No que concerne à imputação total das despesas a resultados, estas serão consideradas como gastos do período em que ocorrem, tendo em conta o princípio da prudência. Este método pode ser redutor, uma vez que pode tornar-se difícil, já que, ao efetuar uma previsão de benefícios não será possível quantificá-los da melhor forma.

Relativamente à capitalização total, esta baseia-se no princípio do balanceamento, isto é, a empresa incorre em gastos para futuramente recolher réditos. Este método incorre no risco de reconhecimento de ativos fictícios, já que se estará a contabilizar como ativo uma substância que não apresenta valor de realização. Quanto à capitalização seletiva, esta deve tratar as despesas de I&D conforme o grau de certeza dos benefícios económicos futuros.

2.2 Relação entre o I&D e a performance das empresas

Comparativamente aos ativos tangíveis, os intangíveis estão associados a maiores níveis de incerteza como sugere Gu e Wang (2005) uma vez que as informações dos intangíveis são mais complexas, veja-se o exemplo das tecnologias e direitos de propriedade das patentes.

No seu estudo, Gu e Wang (2005) estimaram a relação entre as previsões de lucros feitas pelos analistas e os ativos intangíveis das empresas. A formalização de hipótese teve como objetivo testar: 1) se os erros de previsão dos analistas em relação a ganhos futuros são maiores para empresas com um propósito intangível superior; 2) a existência de uma associação positiva entre os erros de previsão dos analistas e a diversidade da carteira de investimentos tecnológicos da empresa; e 3) se os erros de previsão dos analistas são maiores para empresas com investimento em inovação permanente.

Os resultados deste estudo demonstraram a existência de uma associação positiva entre o erro de previsão dos analistas e a intensidade de intangíveis que a empresa detinha. O mesmo se verificou no que respeita à diversidade e inovação da tecnologia da empresa. Contrariamente ao que era expectável por Gu e Wang (2005), as conclusões demonstram que indústrias com maior intensidade de intangíveis não têm maiores erros de previsão e que a regulamentação relacionada com intangíveis das indústrias biotecnológicas, farmacêuticas e de equipamentos médicos diminui o erro de previsão dos analistas e a sua associação com intangíveis.

Do ponto de vista da literatura, os ativos intangíveis representam uma parte importante na determinação do valor da empresa. Nesse sentido, Oliveira, Lima e Craig (2010) testaram a relevância do reconhecimento dos ativos intangíveis e das goodwill. Estes autores concentraram o seu estudo na análise das demonstrações financeiras das empresas com valores não cotados na Bolsa Portuguesa entre 1998 e 2008. Após a formulação de hipóteses para testar 1) a relevância do reconhecimento dos ativos, no valor de mercado do capital próprio e 2) se a relevância do valor contabilístico, ganhos e ativos intangíveis reconhecidos com base nas IAS difere da informação baseada nos princípios contabilísticos portugueses. Os resultados demonstraram que, com a

mudança para as IAS/IFRS, o aumento da relevância dos ativos intangíveis é muito reduzido, dada a natureza conservadora do normativo português e dos normativos internacionais referidos.

Também Ely e Waymire (1999), Barth e Kasznik (1999) e Gelb e Siegel (2000) desenvolveram investigações com o objetivo de identificar se os ativos intangíveis associados à pesquisa e desenvolvimento e à assimetria de informação são significativamente positivos relativamente à publicação dos retornos da recompra de ações. As conclusões obtidas demonstraram que empresas com mais ativos intangíveis estão mais propensas à recompra de ações e a uma menor assimetria de informação perante investidores (Ely & Waymire, 1999; Barth & Kasznik, 1999; Gelb & Siegel, 2000).

Ballester, Garcia-Ayuso e Livnat (2003) demonstraram que existem diferenças significativas, uma vez que a série temporal pressupõe a invariância do parâmetro específico da empresa aliado ao tempo, já a abordagem transversal assume que todas as empresas têm a mesma capitalização e taxas de amortização para as suas despesas de I&D.

Como referem Gelb e Siegel (2000), as despesas com I&D e publicidade normalmente resultam em patentes, tecnologias e nomes de marcas que por serem intangíveis, são difíceis de valorizar com precisão. Segundo os mesmos autores, uma incorreta valorização conduz a criação de informação financeira pouco útil e relevante para os investidores. Assim, desenvolveram uma investigação com o objetivo de perceber se empresas com níveis significativos de ativos intangíveis são mais suscetíveis de destacar o aumento de dividendos e a recompra de ações, que normalmente é vista como uma forma de sinalização de oportunidades de investimento favoráveis, ao invés de utilizarem as divulgações contabilísticas vulgares.

Debruçados sobre a temática do valor económico das atividades de I&D estiveram Ballester, Garcia-Ayuso, e Livnat (2003), que utilizaram informação passada sobre ganhos, valores contabilísticos e despesas de I&D para estimar o valor económico de I&D que os investidores consideram como ativo. Este estudo adaptou a metodologia utilizada por Ohlson em 1995 para estimar a existência de rendimentos anormais, a proporção das despesas correntes em I&D como forma de benefício económico futuro para a empresa e taxa de amortização desse mesmo ativo.

Os autores compararam as séries de dados temporais e as estimativas dos parâmetros de capitalização, persistência dos ganhos e do valor económico dos intangíveis de I&D e as séries transversais e concluíram que, regra geral, os investidores consideram as despesas de I&D como um bem económico.

3. Metodologia

O estudo empírico pretende analisar o impacto do investimento em ativos intangíveis de I&D no valor da empresa, com especial enfoque nas empresas que mais investiram em I&D entre o período de 2012 a 2019, em Portugal.

3.1. Amostra

Para a amostra foram selecionadas as empresas que mais investimento tiveram em I&D no período de 2012 a 2019. A amostra foi composta por 25 empresas tendo-se obtido um total de 200 observações.

Após selecionada a amostra, procedeu-se à construção do dataset para as variáveis identificadas na Tabela 1 de acordo com os dados recolhidos e finalmente utilizou-se o package `pml` do software R para a especificação dos dados em painel (R Core Team, 2021).

3.2. As variáveis

As variáveis utilizadas para a estimação do modelo foram baseadas no estudo de Ayaydin e Karaaslan (2014), de forma adaptada à realidade dos dados que se recolheram.

A variável dependente do estudo é o desempenho financeiro, medido pela Performance Financeira (ROA), que se calcula pelo rácio entre o Resultado Operacional e o total do Ativo, no período atual. Este rácio é uma medida de rentabilidade e permite analisar o retorno gerado pelos ativos totais da empresa.

Para o presente estudo, tornou-se importante acrescentar variáveis explicativas desfasadas uma vez que a análise de relações económicas e financeiras observa comportamentos económicos que podem ser influenciados por experiências passadas e padrões antigos.

Com base em Lev et al. (2005), utilizou-se o retorno dos ativos como medida de rentabilidade da empresa, uma vez que é através dela que se reflete a posição da firma. Mediu-se assim o desempenho da empresa em termos de rentabilidade e não em termos de resultados inovadores (por exemplo produtividade ou número de patentes).

As variáveis dependentes utilizadas foram a dimensão da empresa, a liquidez, a alavancagem, as taxas de eficácia operacional: rotação das contas a receber, a pagar, inventários e ativos e usou-se o nível de intensidade tecnológica como variável dummy. O tamanho da empresa foi medido através do logaritmo natural do total de ativos para evitar qualquer efeito composto do tamanho da empresa.

Tabela 1 Descrição das variáveis.

Variáveis	
Variável Dependente	
Performance Financeira (ROA)	Resultado Operacional / Ativo Total
Variáveis Independentes	
Performance Financeira (ROA) (t-1)	Resultado Operacional (t-1) / Ativo Total (t-1)
Dimensão	Log(Ativo Total)
Liquidez corrente	Ativo Corrente / Passivo Corrente
Alavancagem	Passivo / Capital Próprio
Intensidade de Investimento em I&D	Investimento em I&D / Ativo
Intensidade de Investimento em I&D (t-1)	Investimento em I&D (t-1) / Ativo (t-1)
Intensidade de Investimento em I&D (t-2)	Investimento em I&D (t-2) / Ativo (t-2)
Taxa de Rotação de ativos	Volume de Negócios / Ativo Total
Taxa de Rotação de inventários	CMVMC / Inventários
Taxa de Rotação de contas a receber	Volume de Negócios / Contas a Receber
Taxa de Rotação de contas a pagar	CMVMC / Contas a Pagar
Variável Dummy	
Intensidade Tecnológica	Alto nível de Intensidade Tecnológica Médio-alto nível de Intensidade Tecnológica Médio-baixo nível de Intensidade Tecnológica Baixo nível de Intensidade Tecnológica

Fonte: Elaboração própria com base em Ayaydin e Karaaslan (2014).

3.3. O procedimento

A formulação do modelo que permite determinar o impacto de I&D na performance financeira da empresa (ROA) encontra-se descrita na equação (1) e inclui a performance financeira desfasada de um período (ROA t-1), a dimensão da empresa (DIM), a alavancagem (ALAV), a rotação do ativo (RATIV), a rotação dos inventários (RINV), a rotação das contas a receber (RCR), a rotação das contas a pagar (RCP), a intensidade do investimento em I&D (I&D) incluindo também os desfasamentos de um e dois períodos, e a intensidade tecnológica da empresa (IT).

$$ROA_{it} = \alpha + ROA_{it-1} + \beta_1 DIM_{it} + \beta_2 LIQ_{it} + \beta_3 ALAV_{it} + \beta_4 RATIV_{it} + \beta_5 RINV_{it} + \beta_6 RCR_{it} + \beta_7 RCP_{it} + \beta_8 ID_{it} + \beta_9 ID_{it-1} + \beta_{10} ID_{it-2} + \beta_{11} IT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Da equação acima descrita, é possível verificar a inclusão das variáveis independentes com períodos de atraso, em que *i* representa a empresa e *t* representa o período de tempo.

Tendo em conta que algumas das variáveis apresentaram correlação diferente de zero com a variável dependente, elaboraram-se cinco modelos de forma que fosse possível medir o impacto das variáveis que não apresentaram correlação com a variável dependente.

4. Apresentação e discussão dos resultados

Numa primeira fase obtiveram-se os resultados da estatística descritiva, isto é, a descrição da amostra que se encontra apresentada na Tabela 2 e que mostra os valores referentes à média, mediana, máximo, mínimo e desvio-padrão. De seguida, procedeu-se à estimação do modelo, de acordo com a equação (1).

Os resultados do estudo dividem-se assim em dois aspetos: o primeiro aborda a estatística descritiva, ou seja, uma descrição da amostra e o segundo aborda os resultados da estimação dos dados em painel.

3.4. Estatística descritiva

A Tabela 2 apresenta os resultados da estatística descritiva de cada uma das variáveis obtida com um total de 200 observações, nomeadamente o valor médio, a mediana, o valor máximo, o valor mínimo e o desvio-padrão dos dados disponíveis.

Tabela 1 Estatística descritiva.

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio-Padrão	Observações
ROA	0.0659	0.0511	0.4939	-0.5389	0.1058	200
DIM	19.2649	18.8465	24.5094	16.7203	1.8202	200
LIQ	1.44	1.2138	6.8035	0.3629	1.1092	200
ALAV	7.0858	1.5631	560.8876	0.1905	40.9572	200
ID	0.0556	0.0397	0.622	1e-04	0.0661	200
RATIV	1.0591	0.86	4.436	0.1022	0.7226	200
RINV	7.1206	4.6212	104.302	0.46	9.8259	200
RCP	12.8931	4.7818	168.2804	1.2494	25.6355	200
RCP	3.6934	2.539	15.5081	0	3.0995	200

Fonte: Elaboração Própria

As médias das variáveis descritas na Tabela 2 mostram que no período de 2012 a 2019 os ativos tiveram uma capacidade de gerar um resultado operacional positivo médio de 6.59%.

Os dados demonstram ainda que a intensidade de investimento em I&D face ao ativo, e considerando valores médios, é de 5.11%.

No que respeita à alavancagem, esta representa o nível de endividamento utilizado na maximização do retorno investido. Neste caso, o valor médio é de 7.09% o que demonstra que as empresas em análise têm recorrido fortemente a dívida para financiarem os seus ativos.

No que respeita à eficácia do ciclo operacional, verifica-se que a rotação de ativos é de cerca de 1.06, o que significa que em termos médios as empresas estão a utilizar os seus ativos de forma eficiente para a geração de vendas. Por outro lado, a média da rotação de inventários é de 7.12, o que significa que em média os stocks são renovados 7.12 vezes por ano, ou seja, permanecem cerca de 1 mês e 21 dias nas empresas. A rotação média das contas a receber é de 12.89 dias e a rotação média de contas a pagar é de 3.69.

No que diz respeito à variável IT, tal como se mostra na Tabela 3, a amostra é composta por 8 empresas com nível alto de intensidade tecnológica (32%), 9 empresas com nível médio-alto de intensidade tecnológica (36%), 1 empresa com nível médio-baixo de intensidade tecnológica (4%) e 7 empresas com baixo nível de intensidade tecnológica (28%).

Tabela 2 Distribuição da intensidade tecnológica da amostra.

	Nº	%
Alta Intensidade Tecnológica	8	32%
Média-alta Intensidade Tecnológica	9	36%
Média-Baixa Intensidade Tecnológica	1	4%
Baixa Intensidade Tecnológica	7	28%
Total	25	100%

Fonte: Elaboração Própria

No que respeita à correlação entre as variáveis, é possível observar na Tabela 4 a matriz de correlação de Pearson.

Tabela 3 Matriz de correlação de Pearson.

	ROA	DIM	LIQ	ALAV	ID	RATI	RINV	RCR	RCP
ROA	1								
DIM	-0.1485*	1							
LIQ	0.1054	-0.1249*	1						
ALAV	-0.1633*	0.1371*	-0.0403	1					
ID	0.103	-0.4527***	-0.0075	-0.0980	1				
RATI	0.3049***	-0.3862***	-0.0718	0.0082	0.2373***	1			
RINV	0.0178	0.3127***	-0.1540*	-0.0527	0.0582	0.0369	1		
RCR	-0.0476	0.736***	-0.1719*	-0.0118	-0.2471***	-0.2423***	0.5085***	1	
RCP	0.4078***	-0.0209	0.4168***	-0.0894	0.1347*	0.4754***	0.2553***	0.1670*	1

Nota: •, *, ** e *** correspondem aos níveis de significância estatística de 10%, 5%, 1% e 0.1%, respetivamente.

Fonte: Elaboração Própria

O coeficiente de correlação de Pearson assume valores no intervalo $[-1;+1]$ e traduz a magnitude da associação linear entre as variáveis, sendo que -1 significa a existência de uma relação linear negativa perfeita entre as variáveis, onde o aumento de uma das variáveis vai implicar a diminuição de outra. Por outro lado, quando este coeficiente assume o valor +1 indica a existência de uma relação linear positiva perfeita, onde o aumento de uma das variáveis implica o aumento da outra.

Habitualmente, assume-se que valores de correlação de 0 a 0.3 e de -0.3 a 0 indicam a existência de uma relação positiva fraca e negativa fraca, respetivamente. Quando os valores se situam entre 0.3 e 0.7 / -0.3 a -0.7 conclui-se que a relação é positiva/negativa moderada. Para o intervalo de 0.7 a 1 / -0.7 a -1 considera-se que se trata de uma relação positiva/negativa forte.

Como é possível verificar na Tabela 4, existe uma correlação positiva moderada entre a rotação dos ativos (RATIV) e a rotação das contas a pagar (RCP), e a performance financeira (ROA) (cerca de 0.30 e 0.41, respetivamente) bem como entre a rotação de inventários (RINV) e a dimensão (DIM) (cerca de 0.31). Verifica-se ainda uma correlação positiva moderada entre a rotação das contas a pagar (RCP) e a rotação do ativo (RATIV), em cerca de 0.48. A rotação das contas a receber (RCR) apresenta também uma correlação moderada com a rotação dos inventários (RINV), na ordem dos 0.51. A rotação das contas a receber (RCR) apresenta uma forte correlação com a variável dimensão (DIM) de aproximadamente 0.74.

Tal como era espectável, existe uma correlação positiva, ainda que fraca, entre a performance (ROA) e o investimento em I&D (ID) de cerca de 0.10, ainda que não estatisticamente significativa (aceita-se a hipótese nula de que a correlação é zero visto que o valor-p é superior a 0.1).

Verificou-se ainda que as variáveis LIQ, ID, RINV e RCR apresentavam uma correlação com a performance (ROA) que não é estatisticamente significativa pelo que se considerou no estudo cinco modelos adicionais de forma a testar o impacto dessas variáveis, introduzindo-se individualmente as mesmas de forma incremental.

Como já foi referido, no caso de as variáveis apresentarem um sinal negativo isso significa que estas estão negativamente correlacionadas, ou seja, quando uma variável aumenta o seu valor a outra diminui, como é o caso da variável DIM e da variável ROA que são estatisticamente significativas pelo menos ao nível de 5%, embora com sinais de correlação opostos.

3.5. Resultados das estimações

Na Tabela 5 encontram-se os resultados da estimação GMM robusta dos modelos dinâmicos de dados do painel, considerando as seis variações, de acordo com a correlação da matriz de Pearson (apenas foram utilizadas quatro variações no modelo de Ayaydin e Karaaslan (2014)). Introduziram-se individualmente as variáveis de intensidade de investimento em I&D do período corrente e de dois desfasamentos, a variável RINV, a variável RCR e a variável LIQ.

Considerando os resultados da Tabela 5, verifica-se que a alavancagem assume um efeito negativo no ROA, tal como o estudo de Ayaydin e Karaaslan (2014) ao demonstrar que as empresas têm preferência por fundos internos aquando das decisões ao nível da estrutura de capitais. Quando se introduzem as variáveis RINV e RCR, a variável ALAV deixa de ser estatisticamente significativa.

Tabela 4 Estimativas GMM robustas dos modelos dinâmicos de dados do painel.
Fonte: Elaboração Própria

Variáveis explicativas	Variável dependente: ROA					
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Lag(ROA, 1)	0.194 (0.191)	0.207 (0.181)	0.250 (0.178)	0.477** (0.234)	0.513** (0.254)	0.471** (0.220)
DIM	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.0003 (0.001)	-0.011 (0.009)
LIQ		0.004 (0.008)	0.002 (0.009)	0.003 (0.009)	0.004 (0.010)	0.004 (0.013)
ALAV	-0.0003* (0.0002)	-0.0004** (0.0002)	-0.0004** (0.0002)	-0.0002 (0.002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0001)
Lag(ID, 0:2)0			-0.136 (0.169)	0.023 (0.284)	0.116 (0.333)	0.156 (0.309)
Lag(ID, 0:2)1			0.071 (0.181)	0.103 (0.294)	0.028 (0.224)	-0.026 (0.206)
Lag(ID, 0:2)2			-0.001 (0.112)	-0.110 (0.215)	-0.099 (0.221)	-0.191 (0.215)
RATI	0.016* (0.009)	0.016* (0.009)	0.015* (0.009)	0.008 (0.013)	0.011 (0.014)	0.006 (0.022)
RINV				-0.0004 (0.001)	-0.0005 (0.001)	-0.0003 (0.0004)
RCP	0.006** (0.003)	0.005** (0.003)	0.006** (0.003)	0.003 (0.005)	0.0002 (0.006)	0.002 (0.005)
RCR					0.0002 (0.0004)	0.001* (0.0003)
IT1						0.236 (0.176)
IT2						0.228 (0.181)
IT3						0.259 (0.165)
IT4						0.217 (0.191)
Número de observações	200	200	200	200	200	200

Nota: *, ** e *** correspondem aos níveis de significância estatística de 5%, 1% e 0.1% e os valores que se encontram entre parêntesis correspondem ao erro padrão.

Ao nível das variáveis de eficácia operacional, as variáveis RATI e RCP mostram-se estatisticamente significativas para explicar a rentabilidade operacional (ROA) pelo menos ao nível de 5% quando não há inclusão das variáveis RCR e RINV. Por outro lado, a rotação dos inventários apresenta um impacto negativo na rentabilidade, o que contraria os resultados obtidos por Ayaydin e Karaaslan (2014). No entanto, como já referido anteriormente, a rotação de inventários apresenta um rácio de 7.12. Ora, por um lado este rácio apresenta um valor razoável, mas por outro, os dados de estimação mostram o impacto negativo que este tem no desempenho da empresa, o que se revela pouco comum já que quanto maior é este rácio significa que mais se produz ou mais se vende e, portanto, o impacto na rentabilidade deveria ser positivo.

No que respeita à rentabilidade do ano anterior (ROA_{t-1}), esta assume uma significância estatística pelo menos ao nível de 1% demonstrando assim um impacto positivo na rentabilidade do ano corrente para os modelos 4, 5 e 6.

A variável dimensão (DIM) apresenta um impacto negativo na performance das empresas no modelo 6 com a inclusão de todas as variáveis em estudo. Este resultado não era expectável já que para a amostra foram consideradas na sua maioria empresas de grande dimensão que normalmente possuem vantagens ao nível do investimento em I&D, em detrimento de empresas mais pequenas, para que seja possível aumentar o grau de inovação.

No que concerne à intensidade tecnológica, esta mostrou ter um impacto positivo no desempenho da empresa, demonstrando que a rentabilidade é influenciada pelo nível de intensidade tecnológica.

Os resultados da Tabela 5 mostram ainda que o investimento em I&D não se mostrou estatisticamente significativo, apresentando até os desfasamentos relativos aos dois anos anteriores um impacto negativo na performance das empresas em estudo. Isto ocorre porque o investimento em I&D implica um custo inicial e conseqüentemente o risco que lhe está associado e, portanto, só após ultrapassar esse risco inicial será possível verificar o retorno positivo do investimento. Adicionalmente e numa perspetiva mais comercial, é necessário que os produtos inovadores decorrentes deste investimento sejam aceites no mercado para que seja possível essa recuperação inicial. Concluindo, é possível afirmar que até esta aceitação, o investimento em I&D não será mais que um custo suportado pelas empresas e, portanto, o impacto negativo desta variável no desempenho da empresa poderá estar relacionado com o reconhecimento desse custo.

5. Considerações finais

A I&D tem vindo a ganhar importância por parte do tecido empresarial português sendo o principal objetivo deste trabalho a análise do impacto deste investimento na performance das empresas portuguesas.

Relativamente ao tratamento contabilístico das despesas de I&D, o estado de arte denota que não existe ainda um quadro conceptual para o tratamento deste tipo de rubrica de modo a torná-lo o mais realista possível em termos de valor para a empresa e consequentemente para os seus *stakeholders*.

De facto, os resultados obtidos foram um pouco inesperados uma vez que se pretendia demonstrar que, para este tipo de empresas, a rentabilidade do ativo era, em parte, explicada pelo investimento em I&D e que haveria uma relação entre estas duas variáveis. No entanto, os resultados obtidos demonstraram que, na sua maioria, as variáveis do estudo não se revelaram estatisticamente significativas para o aumento da performance empresarial.

É possível concluir que o investimento em I&D não explica a evolução da performance da empresa, pelo menos no curto prazo, isto é, este investimento que inicialmente é visto como um custo, só mais tarde poderá vir a revelar-se como um fator contributivo da performance financeira.

De uma forma geral, as variáveis que podem contribuir (ainda que algumas delas minimamente) para a performance financeira são a performance financeira desfasada em um período medida pelo ROA_{t-1} , a alavancagem, o rácio de rotação dos ativos e a rotação das contas a pagar.

Por último, importa referir que, com a realização deste trabalho, não foi totalmente perceptível a contribuição do investimento em I&D na rentabilidade do ativo, uma vez que esta pode fazer-se notar na análise de outro tipo de parâmetros como o número de patentes, por exemplo.

A principal limitação deste estudo foi a falta de dados uma vez que nem todas as empresas da amostra disponibilizam dados para todos os anos e para todas as variáveis em estudo, o que dificultou a realização do mesmo e de certa forma limitou a robustez dos resultados obtidos.

Sugere-se a aplicação do modelo estudado para os anos pós-pandemia Covid-19, de forma a que seja perceptível reconhecer os impactos da mesma no investimento dos ativos intangíveis nos vários setores, mais precisamente no tecido empresarial português.

Por outro lado, para futuras investigações sugere-se a análise do impacto do investimento em I&D na performance por empresa, podendo este ser realizado tendo

em conta, por exemplo, o número de patentes ou o número de produtos inovadores que as empresas tenham desenvolvido, uma vez que ficou demarcada a existência de pouca relação entre o investimento em I&D e a melhoria da performance financeira das empresas em estudo.

6. Referências Bibliográficas

- Afonso, O., & Bandeira, A. (December de 2010a). Value of intangibles arising from R&D activities. *The Open Business Journal*, 3, 30-43. Obtido de <http://www.bentham.org/open/tobj/articles/V003/30TOBJ.PDF>
- Alves, M., & Pascoal, M. (2017). Mensuração e reconhecimento contabilístico dos ativos biológicos: um estudo de caso. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 46-66.
- Ayaydin, H., & Karaaslan, İ. (2014). The Effect of Research and Development Investment on Firm's Financial Performance: Evidence from Manufacturing Firms in Turkey. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management (Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi)*, 9, 23-39.
- Ballester, M., Garcia-Ayuso, M., & Livnat, J. (2003). The economic value of the R&D intangible asset. *European Accounting Review*, 12(4), 605-633.
- Bandeira, A. M. (2010b). *Ativos Intangíveis e Atividades de I&D*. Porto: Vida Económica.
- Barth, M., & Kasznik, R. (1999). Share repurchases and intangible assets. *Journal of Accounting and Economics*, 28(2), 211-241.
- Castilla-Polo, F., & Gallardo-Vázquez, D. (2016). The main topics of research on disclosures of intangible assets: a critical review. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 29(2), 323-356.
- Chauvin, K. W., & Hirschey, M. (1994). Goodwill, profitability, and the market value of the firm. *Journal of Accounting and Public Policy*, 13(2), 159-180.
- Decreto-Lei n.º 158/2009, de 13 de Julho. *Diário da República n.º 133/2009 - I Série*. Lisboa: Ministério das Finanças e da Administração Pública
- Ely, K., & Waymire, G. (1999). Intangible Assets and Stock Prices in the Pre-SEC Era. *Journal of Accounting Research*, 37, 17-44.
- Gelb, D., & Siegel, P. (2000). Intangible Assets and Corporate Signaling. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 15, 307-323.

- Gu, F., & Wang, W. (2005). Intangible Assets, Information Complexity, and Analysts Earnings Forecasts. *Journal of Business Finance & Accounting*, 32(9-10), 1673-1702.
- Kang, H. H., & Gray, S. J. (2011). Reporting Intangible Assets: Voluntary Disclosure Practices of Top Emerging Market Companies. *The International Journal of Accounting*, 46(4), 402-423.
- Lev, B. (1992). Information Disclosure Strategy. *California Management Review*, 34(4), 9-32.
- Lev, B., Sarath, B., & Sougiannis, T. (2005). R&D Reporting Biases and Their Consequences. *Contemporary Accounting Research*, 22(4), 977-1026.
- Nichita, E.-M. (2019). Intangible assets – insights from a literature review. *Accounting and Management Information Systems*, 18(2), 224-261.
- Rodrigues, L., Craig, R., & Oliveira, L. (2010). Intangible assets and value relevance: Evidence from the Portuguese stock exchange. *The British Accounting Review*, 42(4), 241-252.