



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Pedro David Lopes de Matos Gouveia

**RETORNOS SALARIAIS DA EDUCAÇÃO EM
PORTUGAL**
UMA ANÁLISE DOS PRÉMIOS SALARIAIS DOS
DOUTORADOS NO SETOR PRIVADO

Trabalho de Projeto no âmbito do Mestrado em Economia, Especialização em Economia
Financeira orientado pelo Professor Doutor Luís Filipe Gens de Moura Ramos e
apresentada Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

Fevereiro de 2019

Pedro David Lopes de Matos Gouveia

Retornos Salariais da Educação em Portugal

Uma Análise aos Prémios Salariais dos Doutorados no Setor Privado

Trabalho de Projeto de Mestrado em Economia, na especialidade de
Economia Financeira, apresentada à Faculdade de Economia da
Universidade de Coimbra para a obtenção do grau de Mestre

Orientador: Professor Doutor Luís Moura Ramos

Coimbra, 2019

AGRADECIMENTOS

É no finalizar do meu percurso académico que chega a hora de relembrar todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para o sucesso desta minha caminhada. Assim, deixo uma palavra de apreço:

Ao orientador deste trabalho, Professor Doutor Luís Moura Ramos, por toda a dedicação e espírito crítico que demonstrou no decorrer da elaboração do mesmo e por estar sempre disponível para o esclarecimento de todas as dúvidas e questões.

Aos meus pais, por todo o esforço que fizeram para me proporcionar esta experiência, por terem compreendido que a minha passagem em Coimbra não se iria limitar ao estudo e por apoiarem sempre as decisões que tomei, mesmo que por vezes não tenham concordado com elas. Ao meu irmão por ser um dos pilares da minha vida, amigo, confidente e cúmplice, aquela pessoa que está sempre disponível em todas as horas. À restante família por todos os momentos de partilha e de cumplicidade.

Ao clã Barandas, por toda a força que me deram ao longo do meu percurso académico, por acreditarem mais em mim do que eu mesmo e por terem contribuído decisivamente na construção da pessoa que sou hoje. Não há palavras para vos agradecer!

Aos meus amigos, por estarem sempre disponíveis para me ouvir e aconselhar com sinceridade nos períodos mais difíceis deste caminho e por todos os momentos partilhados juntos.

RESUMO

Portugal assistiu nos últimos anos a um crescimento importante do número de pessoas com uma formação superior decorrente da expansão do número de indivíduos a concluir um grau de ensino superior. Esta expansão dotou o mercado de trabalho de novos mestres e doutorados, cujo contributo nas empresas é decisivo para a criação de valor acrescentado. Apesar desta evolução, o número de doutorados nas empresas é ainda diminuto procurando estes na sua maioria carreiras académicas. O nível de vida de um indivíduo é influenciado em grande medida pelo salário, assim a expectativa de melhores salários é um incentivo para que um número crescente de indivíduos tomem a decisão de permanecer no ensino superior por forma a adquirir mais competências que serão determinantes para o seu desempenho e remuneração. Sendo o salário um importante motivador da escolha de uma carreira nas empresas em detrimento da academia, é importante medir o prémio salarial decorrente da detenção de um Doutoramento comparativamente aos mestres, identificando em que áreas de formação tal acontece e em que medida. O modelo de Mincer serviu como base para o cálculo dos prémios salariais através de regressões em painel com efeitos aleatórios (LSDV) para os anos de 2011 e 2012 tendo como base de dados os “Quadros de Pessoal”, que combina dados dos empregadores e dos trabalhadores do setor privado em Portugal. Os resultados obtidos permitem identificar um prémio salarial associado à detenção de doutoramento em torno de 30%, comparativamente a um mestre. Este prémio salarial é mais elevado para os homens do que para as mulheres.

Palavras-chave: prémios salariais; doutorados; setor privado; modelo de Mincer; capital humano;

Classificação JEL: I26; J24;

ABSTRACT

In recent years, Portugal has witnessed a significant growth in the number of people with higher education due to the enlargement of the number of individuals concluding a higher education degree. This inflation has provided the job market with new masters and doctorates, whose contribution in companies is crucial for the establishment of added value. Despite this evolution, the number of doctorates in enterprises is still narrow as they are looking mostly for academic careers. An individual's standard of living is massively influenced by salary, so the expectation of better salaries is an incentive for an increasing number of individuals to make a decision to remain in higher education in order to acquire more skills that will be influential for their performance and compensation. Since salary is an important instigator of the choice of a career in companies to the detriment of academic careers, it is meaningful to measure the wage premium due to the holding of a PhD in comparison to the masters, identifying in which areas of formation this happens and to what extent. Mincer's model served as the basis for the calculation of wage premiums through random-effects panel regressions (LSDV) for the years of 2011 and 2012 based on the "Quadros de Pessoal", which combines entrepreneurs and employees of the private sector in Portugal. The results achieved allow us to determine a wage premium associated to the doctoral possession of around 30%, in comparison to a master. This wage premium is higher for men than for women.

Keywords: wage premiums; doctorate holders; private sector; Mincer model; human capital;

JEL Classification: I26; J24;

Lista de Siglas

QP – Quadros de Pessoal

ISCED – International Standard Classification of Education

OECD/OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development / Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

UE – União Europeia

NUT – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

DGEEC - Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

INE – Instituto Nacional de Estatística

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

ÍNDICE

Resumo	iv
Abstract	v
Lista de Siglas	vi
Índice de Figuras e Quadros	viii
Introdução	1
1. Revisão de Literatura	2
1.1. Teoria do Capital Humano	2
1.2. Teoria da Sinalização	3
1.3. O investimento individual na educação	4
1.4. A relação entre o prémio salarial e a detenção de doutoramento	4
2. O Ensino Superior e o Mercado de Trabalho em Portugal	7
2.1. Qualificações da população portuguesa e o ensino superior	7
2.2. O mercado de trabalho em Portugal	9
2.3. Enquadramento do Ensino Superior português no contexto internacional	11
3. Dados e Estatísticas Descritivas	15
4. Metodologia	19
5. Resultados e Discussão	21
Conclusões	28
Referências Bibliográficas	30
Nota Final	32
Anexos	33

Índice de Figuras e Quadros

Índice de Figuras

- Figura 1: Número de mestrados e doutoramentos concluídos por ano letivo, desde 1996/1997 a 2016/2017.....página 9
- Figura 2: Taxa de desemprego do ensino superior, secundário e pós-secundário e total de 1998 até 2017, dos indivíduos pertencentes ao grupo etário 25-34 anos.....página 11
- Figura 3: Taxas de Graduação de Doutorados (níveis de 2000 e 2009).....página 12
- Figura 4: Ganhos Relativos dos indivíduos com graus do Ensino Superior completos, Ensino Secundário Completo=100, dados de 2016.....página 13
- Figura 5: Percentagem de doutorados empregados no Ensino Superior, Governo e Mundo Empresarial, países da OCDE, dados de 2009.....página 14

Índice de Tabelas

- Tabela 1. A população portuguesa por grau de ensino em 2017 (comparação com UE22 e OCDE).....página 7
- Tabela 2: Estatísticas descritivas da amostra considerada (15 032 observações).....página 17
- Tabela 3: Estatísticas descritivas – continuação.....página 19
- Tabela 4: Resultados das regressões em painel com efeitos aleatórios (GLS).....página 22
- Tabela 5: Prémio salarial associado à detenção do grau de doutoramento.....página 24
- Tabela 6: Resultados da Regressão GLS do modelo c) (Modelo de Mincer com variáveis exógenas e endógenas relativas à área de formação) por sexo.....página 26
- Tabela 7: Resultados da Regressão GLS do modelo d) (Modelo de Mincer com variáveis exógenas e endógenas relativas ao tipo de capital) considerando apenas o universo dos doutorados.....página 27

INTRODUÇÃO

Portugal assistiu nos últimos anos a um crescimento importante do número de pessoas com uma formação superior, incrementado pela entrada em vigor da Declaração de Bolonha, que redefiniu a organização dos ciclos de estudos no ensino superior. Este aumento das qualificações da mão-de-obra tem vindo a dotar o mercado de trabalho de novos mestres e doutorados, cujo contributo nas empresas contribui para fomentar uma economia inovadora e competitiva, onde a criação de novos produtos e serviços é uma constante.

O nível de vida de um indivíduo é influenciado em grande medida pela recompensa financeira subjacente à sua atividade laboral. O seu capital humano é o conjunto de competências e habilidades que um indivíduo adquire ao longo da vida, através da educação, formação e experiência profissional que facilitam a realização da sua atividade profissional com vista a gerar valor económico, Becker (1964). A expectativa de melhores salários é um incentivo para que um número crescente de indivíduos tome a decisão de permanecer no ensino superior por forma a adquirir mais competências que serão determinantes para o seu desempenho e remuneração. Assim, é de extrema importância interpretar a forma como os doutorados e mestres se integram no mercado de trabalho, bem como o retorno salarial subjacente, tendo como especial foco o setor privado.

O objetivo deste trabalho é identificar a vantagem salarial decorrente da detenção de um Doutoramento em comparação com a detenção de um Mestrado, e assim perceber se um doutorado obtém um retorno salarial superior ao de um mestre, identificando em que áreas de formação tal acontece e em que medida. No estudo será utilizada a abordagem de Vilerts et al. (2017) no qual é utilizado o modelo de Mincer, para calcular o prémio salarial obtido pela detenção de um doutoramento, utilizando os dados dos Quadros de Pessoal entre 2011 e 2012.

1. Revisão de Literatura

1.1. Teoria do Capital Humano

A importância da educação como determinante do bem-estar individual e social tem sido alvo de análise constante pelos economistas, no entanto a forma como esta é encarada tem-se alterado ao longo do tempo. Segundo Schultz (1961), citado por Teixeira, Cerejeira, Simões, Sá, & Portela (2014), as despesas em educação e formação são um investimento feito pelas sociedades e indivíduos, de modo a gerar bem-estar e riqueza decorrente do aumento de produtividade.

A ideia inicial respeitante à educação formal e à sua relação com o rendimento individual, segundo Teixeira et al. (2014), consistia na tese de que um nível de educação formal mais elevado só seria atingido como consequência de um nível de rendimento elevado. Ou seja, um indivíduo só obteria um nível de escolaridade superior se o seu agregado tivesse rendimentos mais elevados. A perspetiva existente, segundo Becker (1994), evidenciava que as famílias mais ricas tinham a possibilidade de pagar a educação dos seus filhos, incluindo os rendimentos perdidos enquanto estes se encontravam em formação, já nas famílias mais pobres os pais estariam dispostos a emprestar dinheiro aos filhos como forma de estes obterem formação adicional, mas os pais esperariam receber o que emprestaram quando estivessem mais velhos. O mesmo autor argumenta que hoje, fruto da democratização do acesso ao ensino, os níveis de educação formal mais elevados são acessíveis a escalões de rendimento mais baixos. Esta alteração estrutural permite que os agregados familiares mais pobres tenham a possibilidade de vir a aceder a remunerações elevadas.

Sendo o capital humano o conjunto das competências e habilidades adquiridas ao longo da vida, através por exemplo da educação, da formação e da experiência profissional, os indivíduos com um nível mais elevado de capital humano estão em melhores condições para produzir valor económico. Assim, os efeitos da formação e educação traduzem-se num rendimento de longo prazo mais elevado e num menor risco de desemprego, uma vez que o rendimento é fortemente influenciado pelo retorno financeiro que consegue retirar da sua profissão. A teoria do capital humano assume então, que a escolaridade aumenta os ganhos salariais individuais e a produtividade dado que fornece ao indivíduo conhecimento e capacidade de resolução de problemas.

1.2. Teoria da Sinalização

Spence (1973) desenvolveu a Teoria da Sinalização, no qual identifica uma série de características observáveis no indivíduo que possam ser percebidas pelos empregadores, de forma a averiguar quais as capacidades produtivas de um indivíduo no momento em que o pretende contratar. O objetivo do seu estudo era perceber de que forma o mercado responde a determinadas características dos indivíduos. Essa resposta era analisada em termos da estrutura salarial oferecida, ou seja, dependendo de características mais positivas ou menos positivas no trabalhador a contratar, a estrutura salarial oferecida seria superior ou inferior. O empregador toma a decisão de contratar como um investimento, para o qual quer retorno em termos de produtividade. No entanto, no momento da contratação, não está certo das capacidades produtivas de um indivíduo, a única coisa que ele percebe é a abundância de dados pessoais em forma de atributos e características pessoais (sexo, experiência profissional, raça, nível de educação formal, etc.). Desse conjunto de características há algumas que são imutáveis, – como o sexo ou a idade – e outras que podem ser manipuladas pelo próprio indivíduo, – como a educação formal. Esse conjunto de características manipuláveis é designado de “sinais”. No caso da educação, o indivíduo irá investir na sua educação se tiver um retorno salarial decorrente superior aos custos associados ao investimento, como a perda de tempo e dinheiro. De modo a ser mais atrativo para o mercado de trabalho, o indivíduo irá assumir uma seleção de sinais, de forma a maximizar a diferença entre salários oferecidos e custos de sinalização. No caso da educação, se os indivíduos não investirem na sua educação formal irão receber salários mais reduzidos e a perda de salários iria exceder o ganho de não fazer o investimento educacional.

Uma das críticas apontadas a esta teoria da Sinalização é que, embora a sinalização exista, as empresas não querem obter informação acerca do sucesso escolar, mas sim ter dados relativamente ao desempenho no trabalho diário, Becker (1994). A aprendizagem é um processo contínuo que decorre não só da educação formal mas também no dia-a-dia do emprego. Os detentores de ensino superior quando acabam a sua formação, não se encontram totalmente preparados para o mercado de trabalho, pelo que os empregadores integram-nos na empresa segundo programas de formação, sendo esta uma fonte importante de aumento dos ganhos salariais individuais à medida que os trabalhadores obtêm mais experiência profissional.

1.3. O investimento individual na educação

Como avança Teixeira et al. (2014), nos últimos anos criaram-se expectativas sociais de que a promoção da educação formal seria um dos fatores decisivos para a obtenção de melhores condições de vida e maiores níveis de bem-estar. Os Estados veem a educação como um fator com potencial para estimular o crescimento económico, dado que uma mão-de-obra mais qualificada tem capacidade para gerar mais valor acrescentado e criar novos produtos e serviços, e como tal aumentaram as dotações orçamentais neste setor. Assistiu-se assim a um crescente número de pessoas com maiores níveis de educação formal em busca de melhores condições materiais e maiores rendimentos no longo prazo. Com este aumento das qualificações da população tornou-se fulcral a procura por diferenciação e como tal, a procura por mais educação. Com a massificação do grau de licenciado, um indivíduo para se diferenciar procura aumentar a seu grau de educação formal, obtendo assim o mestrado ou doutoramento.

Assumimos que o conjunto de aptidões dos doutorados e mestres diferem, e que segundo a teoria do capital humano, os doutorados têm mais capacidades e habilidades que os mestres, dado que o número de anos de educação formal foi superior e devido à acumulação de competências de investigação. No entanto – tal como explícita Pedersen (2016) – enquanto os estudantes de doutoramento estão a terminar os seus estudos, os mestres já se encontram no mercado de trabalho e como tal já têm experiência profissional acumulada. Isto é verdade para a comparação de salários entre qualquer nível de ensino: menos educação quer sempre dizer mais experiência, porque se chegou primeiro ao mercado de trabalho.

1.4. A relação entre o prémio salarial e a detenção de doutoramento

O valor relativo de um grau de educação é medido em termos de prémios de ganhos salariais que as empresas estão dispostas a oferecer a um indivíduo relativamente a outro com um nível de educação inferior, Figueiredo, Teixeira & Rubery (2011). Sendo o doutoramento o grau de escolaridade máximo que pode ser obtido torna-se importante analisar a relevância que o salário futuro tem na tomada de decisão relativa à obtenção deste nível de habilitação. Tal como afirmam Roach & Sauermann (2010), os doutorados que preferem as carreiras académicas têm um grande gosto pela ciência, em particular pela liberdade de escolherem e conduzirem autonomamente os seus projetos de investigação e o desejo por publicar as suas investigações, enquanto, os doutorados que preferem as carreiras

na indústria manifestam uma elevada preocupação com o salário e com o acesso facilitado a recursos, assim como a preferência pela condução de investigação e desenvolvimento com aplicabilidade imediata. Dos detentores de doutoramento muitos encontram-se no setor público (administração pública, sistema de ensino), mas aqueles que procuram uma oportunidade no setor privado são motivados pela perspectiva de um salário mais elevado.

Segundo Bogle, Dron, Eggermont & Henten (2010) citado por Durette, Fournier, & Lafon (2014), os doutorados são investigadores que recebem formação com vista a desenvolverem estudos autónomos que constituam um avanço no conhecimento, mas também são profissionais altamente qualificados que possuem as competências necessárias para lidar com trabalhos de elevada complexidade. No seu estudo sobre as competências dos doutorados franceses, Durette et al. (2014) refere que embora a formação de cada doutorado seja diferente, uma parte substancial das competências é comum a todos. Essas competências dizem respeito não só a “conhecimento e capacidades técnicas”, mas também a “competências transferíveis” (como capacidades de comunicação, de gestão de projetos, e de línguas) e competências comportamentais e de adaptação de um conjunto de competências a diferentes contextos.

No entanto, as diferenças salariais advêm não só da diferença de níveis de escolaridade dos indivíduos, diferenciação vertical, mas também das diferentes áreas de formação a que pertencem, diferenciação horizontal, (van de Werfhorst, 2002). Este autor tem em conta quatro tipos de capital: capital económico, cultural, técnico e comunicativo. Esta distinção enunciada primeiramente por Bourdieu (1984) foi tida em conta para qualificar os diferentes tipos de área de formação e assim explicar os diferentes níveis de rendimento individual obtido. Numa análise mais extensa da Teoria do Capital Humano, Mertens & Rübken (2013) argumentam que uma boa combinação entre a área de formação do indivíduo e o tipo de trabalho também aumenta a produtividade e conduz a salários mais elevados. Assim, referem as autoras que os indivíduos com formação em áreas ligadas ao capital económico e técnico esperam encontrar boas oportunidades de emprego e ser bem remunerados, enquanto as áreas mais relacionadas com o capital cultural ou comunicativo têm salários mais reduzidos.

No entanto, verificamos – tal como já foi referenciado – que existe um número muito limitado de doutorados nas empresas. Aghion, Dewatripont, & Stein (2008) referem um *trade-off* fundamental para os doutorados: a escolha entre academia – associada ao controlo de desenvolvimento do seu trabalho de pesquisa – e o setor privado – associado a maiores

salários mas com perda do controlo sobre o processo de investigação – pelo que segundo o mesmo autor podem-se apontar duas possíveis razões para a existência de um número limitado de doutorados nas empresas: em primeiro lugar, uma elevada percentagem de trabalhos para doutorados não são focados em investigação, mas em atividades comerciais com pouco grau de exigência; e em segundo lugar a investigação nas empresas tem uma autonomia reduzida, já que se baseia em projetos de investigação aplicada e não em investigação académica.

Um dos objetivos das políticas europeias, nomeadamente da estratégia Europa 2020, é o aumento da percentagem de doutorados no total da força de trabalho e o aumento da sua participação nas empresas de modo a afirmar a Europa como uma sociedade do conhecimento, da partilha de saberes e da inovação (Barroca et al., 2015). Os doutorados, embora sejam uma pequena parte da força de trabalho, são uma parte da população sobre a qual recaem elevadas expectativas dado que as competências que detêm contribuem para a inovação tecnológica, desenvolvimento de novos produtos e serviços e a criação de uma economia mais competitiva a nível nacional e internacional. Portugal tem três problemas por resolver: em primeiro lugar a falta de doutorados, da análise ao estudo *Careers of Doctorate Holders* de Auriol, Misu & Freeman (2013), verificamos que em 2009, existiam em Portugal menos de cinco doutorados por cada mil trabalhadores, valores semelhantes ao de Espanha, mas bem inferiores ao dos registados no Luxemburgo e Suíça onde mais de quinze em cada mil trabalhadores detêm o grau de Doutoramento; em segundo lugar a reduzida presença de doutorados no setor privado, em 2009, de acordo com Santos et al. (2016) apenas 3% do total de doutorados estavam empregados no setor privado; e em terceiro lugar, a existência de um subaproveitamento das competências de recém-doutorados em termos empresariais e institucionais, de acordo com Beaudry, Green and Sand (2016) citado por Valletta (2016), uma vez que os trabalhadores altamente qualificados estão a competir por posições que não requerem tanta qualificação.

De acordo com Pedersen (2016), o número de doutorados pode influenciar a forma como a indústria apercebe as suas competências de investigação e quão bem são exploradas as capacidades dos doutorados na sua produção e processos. Segundo o mesmo autor, países que têm indústrias de média tecnologia podem ter dificuldades em fixar doutorados no setor privado se a indústria não estiver suficientemente especializada para aproveitar as capacidades de investigação dos doutorados e assim, este grupo de trabalhadores não será recompensado financeiramente pelas suas competências de investigação. Se a indústria tiver

estas características, os doutorados não vão gerar valor económico para as empresas e assim a estrutura salarial de um doutorado será semelhante à de um mestre.

2. O Ensino Superior e o Mercado de Trabalho em Portugal

2.1. Qualificações da população portuguesa e o ensino superior

Durante as últimas décadas do milénio anterior Portugal foi alvo de estudo como um dos casos mais graves de baixas qualificações dos seus trabalhadores quando comparada com a maioria dos países europeus (Barreto, 1996). Em Portugal no início dos anos 80 cerca de 75% dos trabalhadores eram analfabetos ou apenas tinham completado o 1º ciclo do ensino básico, enquanto cerca de 17% tinha terminado o 2º ou 3º ciclo do ensino básico, 4,9% o ensino secundário e apenas 2,8% detinha um grau de ensino superior (Figueiredo et al. 2011). Em 2008, a percentagem de trabalhadores portugueses analfabetos ou com o 1º ciclo do ensino básico completo tinha descido para 32%, já os trabalhadores com o 2º e 3º ciclo rondavam os 41%, com ensino secundário os 15% e com o Ensino Superior 11%.

Tabela 1

A população portuguesa por grau de ensino em 2017 (comparação com UE22 e OCDE)

Grau de Ensino (ISCED)	Portugal	UE 22 ^a	OCDE
Ensino Básico (2º Ciclo) ou Menos (ISCED 0 e 1)	31%	6%	8%
Ensino Básico Completo (3º Ciclo) (ISCED 2)	21%	14%	14%
Ensino Secundário Completo e Pós-secundário não superior (ISCED 3 e 4)	24%	46%	44%
Licenciatura ou Equivalente (ISCED 6)	6%	14%	17%
Mestrado ou equivalente (ISCED 7)	17%	14%	12%
Doutoramento ou equivalente (ISCED 8)	1%	1%	1%

Fonte: Education at a Glance (OCDE, 2018). *Notas específicas:* ^aOs países referentes à média UE22 são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letónia, Luxemburgo, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Checa e Suécia.

Tendo em conta o estudo Education at a Glance (OCDE, 2018), com dados de 2017, foi elaborada a tabela 1. Em 2017 Portugal tinha 31% dos adultos (indivíduos entre 25 e 64 anos) com habilitações literárias iguais ou inferiores ao 2º ciclo do ensino básico, valores estes superiores à da média dos países da OCDE e da União Europeia dos 22. Relativamente aos indivíduos que concluíram o 3º ciclo do ensino básico Portugal também apresenta valores superiores à média da OCDE e da UE22 e os adultos que concluíram o ensino secundário são cerca de 24%, percentagem esta inferior à média da OCDE e da UE22. Já no

que concerne ao ensino superior, Portugal tem 6% da sua população com um grau de habilitação equivalente ao nível 6 da *International Standard Classification of Education* (ISCED) versão de 2011, que na realidade portuguesa diz respeito ao Bacharelato e Licenciatura Pós-Bolonha, valor mais baixo do que o verificado na UE22 e OCDE. Relativamente aos indivíduos com o nível 7 da ISCED, ou seja licenciados pré-Bolonha e mestres pré-Bolonha e pós-Bolonha estes representam 17% em Portugal, valor superior à UE22 (14%) e média da OCDE (12%). Quanto à percentagem de doutorados esta é a mesma em Portugal e nos grupos de países em análise (1%). Esta evolução evidencia que Portugal tem vindo a fazer uma grande aposta na educação e formação dos seus cidadãos, o que se tem vindo a traduzir numa melhoria gradual das qualificações dos trabalhadores.

A expansão do ensino superior em Portugal deve ser analisada ainda mais ao pormenor, isto porque em 2017 cerca de 24% da população total tinha pelo menos um grau de ensino superior completo. Estes valores decorrem da entrada em vigor da Declaração de Bolonha, que veio estruturar o Ensino Superior em três ciclos de estudos – Licenciatura, Mestrado e Doutoramento – mais curtos e flexíveis. Na figura 1 podemos verificar exatamente este facto, a partir do ano letivo de 2007/2008, um ano depois da entrada em vigor do Processo de Bolonha, o número de mestrados e doutoramentos concluídos por ano aumentou de forma acentuada, tendo atingido no ano letivo de 2011/2012 um valor superior a 25 000 novos pós-graduados (mestres e doutores) por ano, valores onde se tem vindo a estabilizar.

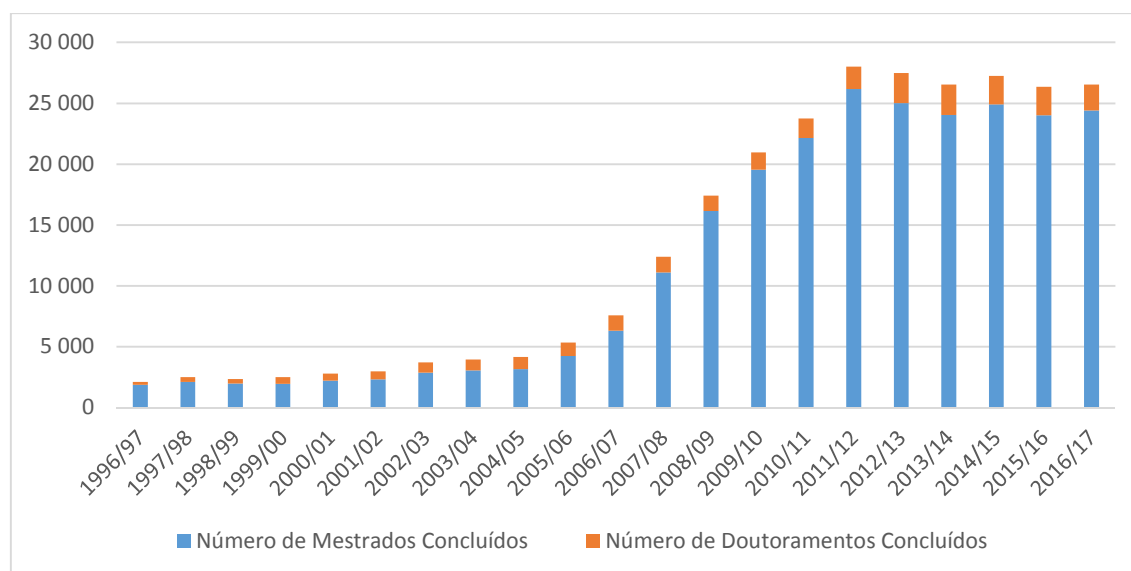


Figura 1. Número de mestrados e doutoramentos concluídos por ano letivo, desde 1996/1997 a 2016/2017.

Fonte: Elaboração própria segundo dados da DGEEC.

Nota: Os mestrados dizem respeito ao número total de mestrados pré-Bolonha e de mestrados pós-Bolonha concluídos por ano, não tendo em conta a classificação internacional (ISCED – 2011) que considera as licenciaturas pré-Bolonha como equivalentes aos mestrados pós-Bolonha.

2.2. O mercado de trabalho em Portugal

No entanto, segundo Teixeira et al. (2014), esta situação de expansão pronunciada e alargada das qualificações das novas gerações em Portugal terá contribuído para uma deterioração da estrutura do rendimento dos diplomados e para um aumento do risco de desemprego. Segundo os autores, o fenómeno da sobre-educação, pode ser um dos fatores explicativos para as baixas remunerações dos graduados que recentemente entraram no mercado de trabalho, isto porque um indivíduo, por norma, quando termina a sua formação não tem qualquer tipo de experiência profissional e, decorrente deste facto, pode aceitar empregos com exigências inferiores ao nível de capital humano adquirido e por conseguinte salários mais reduzidos, com o intuito de adquirir experiência profissional e posteriormente procurar melhores oportunidades de trabalho já adequadas ao seu nível de capital humano. Já no estudo desenvolvido por Figueiredo et al. (2011), numa análise ao período 1995-2005 os resultados relativos à estrutura salarial dos diplomados, decorrente da massificação do ensino superior apontavam para retornos salariais cada vez mais dispersos para os graduados, como consequência da crescente diversificação de empregos ocupados por graduados e constatou-se mais frequentemente o fenómeno da sobre-educação. Neste estudo era também evidente uma alteração nos padrões salariais apresentando o autor como principais explicações: em primeiro lugar, o progresso técnico e o aumento do número de trabalhadores

mais qualificados que poderão ter levado a uma diferenciação ou segmentação do mercado laboral; em segundo lugar, o aumento da competição nos mercados internacionais decorrentes da globalização económica, criando uma pressão sobre os trabalhadores menos qualificados, particularmente nos setores com maior competição internacional; e por último a menor proteção sobre certo grupos de trabalhadores decorrente da menor sindicalização.

Importa então analisar a evolução da situação no mercado de trabalho dos diplomados, quer a sua situação face ao emprego, quer o seu nível de remuneração. A figura 2 apresenta a evolução do desemprego dos indivíduos com idade compreendida entre os 25 e os 34 anos em Portugal para o período entre 1998 e 2017. Verifica-se que o período de maior expansão do número de novos diplomados coincide com o período de forte crescimento da taxa de desemprego, período em que Portugal sentiu de forma mais vincada a crise económica, e no qual se registaram taxas de desemprego totais para este grupo etário de 19%, com a taxa de desemprego registado nos indivíduos com pelo menos o ensino superior a superar os 17,8% em 2013. Segundo Teixeira et al. (2014) – na análise feita até ao ano de 2010 – o crescimento do desemprego dos diplomados em Portugal tem duas razões explicativas: por um lado uma dificuldade da procura por mão-de-obra qualificada em acompanhar o crescimento pronunciado da oferta; e por outro lado segundo Cardoso e Ferreira (2009) devido a um mercado de trabalho com taxas elevadas de criação e de destruição de emprego, dado que este estudo concluiu que o mercado de trabalho de trabalhadores com ensino superior completo é muito mais flexível do que para trabalhadores com menos qualificações, sendo que em média um em cada quatro trabalhadores graduados mudam de emprego ou de empregador a cada ano, de modo a responder a uma realocação de oportunidades de emprego.

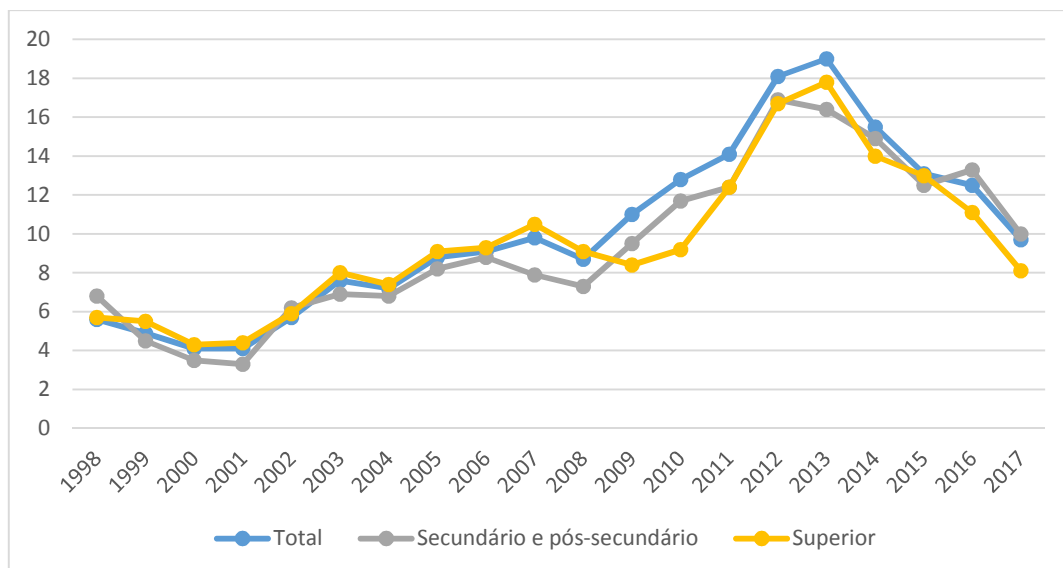


Figura 2. Taxa de desemprego do ensino superior, secundário e pós-secundário e total de 1998 até 2017, dos indivíduos pertencentes ao grupo etário 25-34 anos. Fonte: Elaboração própria segundo dados do INE.

2.3. Enquadramento do Ensino Superior português no contexto internacional

Importa também analisar qual a capacidade das Universidades portuguesas em formar novos doutorados, agora numa perspetiva comparada. Na figura 3, que diz respeito às Taxas de Graduação de Doutorados para um conjunto de países da OCDE, identificamos Portugal em 2009 como o terceiro com maior percentagem de novos doutorados em percentagem da população nascida na mesma geração, (2,7%), valor superior à média da OCDE (1,5%). Da análise da figura 3 podemos também verificar que em 2000, Portugal formava cerca de 1% de novos doutorados pela população da mesma geração, valor igual à média da OCDE para essa data de referência. Podemos assim salientar que Portugal foi dos países observados o que registou uma expansão mais acentuada da capacidade de formação de novos doutorados no período considerado.

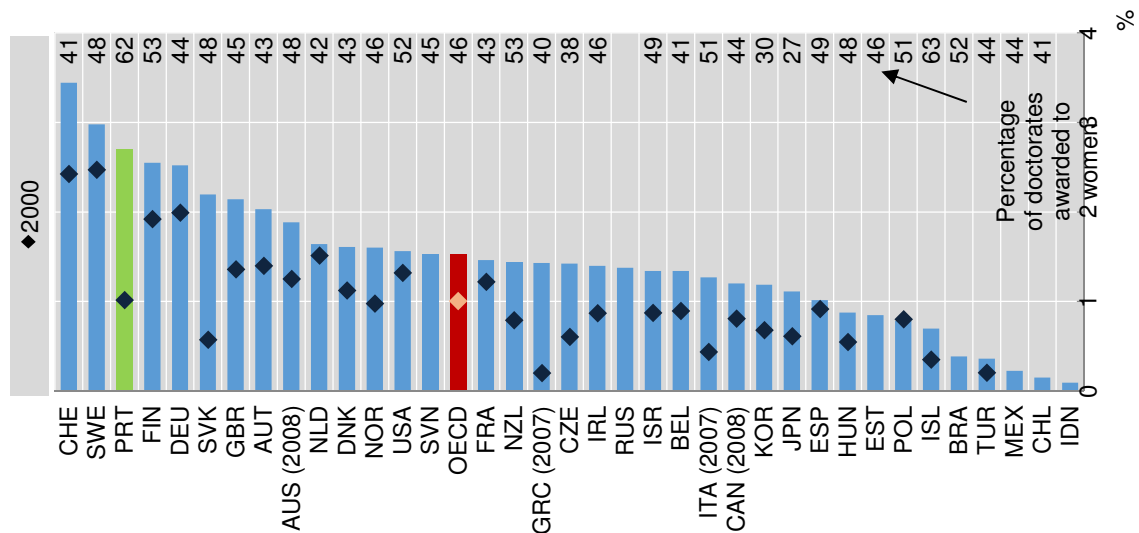


Figura 3. Taxas de Graduação de Doutorados (níveis de 2000 e 2009). Fonte: OECD (2011).

Nota: Os países identificados são respetivamente: Suíça, Suécia, Portugal, Finlândia, Alemanha, Eslováquia, Reino Unido, Áustria, Austrália (2008), Países Baixos, Dinamarca, Noruega, Estados Unidos da América, Eslovénia, OCDE, França, Nova Zelândia, Grécia (2007), República Checa, Irlanda, Rússia, Israel, Bélgica, Itália (2007), Canadá (2008), Coreia, Japão, Espanha, Hungria, Estónia, Polónia, Islândia, Brasil, Turquia, México, Chile e Indonésia.

Na figura 4 podemos analisar os dados relativos aos Ganhos Relativos dos indivíduos com Ensino Superior comparando com os indivíduos com Ensino Secundário completo para o ano de 2016 para um conjunto de países da OCDE. A figura 4 permite fazer uma dupla análise: em primeiro lugar podemos perceber quais os países onde os ganhos salariais da detenção de um grau de Ensino Superior são mais elevados e também perceber qual o impacto do fator experiência nos indivíduos com ensino superior completo, comparando assim os ganhos relativos dos indivíduos com idade compreendida entre 25 e 34 anos e os indivíduos com idade entre 25 e 64 anos. Da análise da figura 4 percebemos que na OCDE um indivíduo no grupo etário 25-34 anos com o ensino superior completo recebe em média 1,36 vezes mais do que um indivíduo com apenas o ensino secundário completo e que um indivíduo com idade entre 25-64 anos recebe em média 1,53 vezes mais do que um indivíduo com apenas o ensino secundário. Podemos também perceber que Portugal é o quarto país onde os recém-graduados (25-34 anos) mais ganham relativamente aos indivíduos com ensino secundário completo (1,49 vezes mais). Relativamente ao fator experiência, este ainda é significativo em Portugal, sendo que um indivíduo com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos ganha mais 13,4% do que os indivíduos com idade entre os 25 e 34 anos.

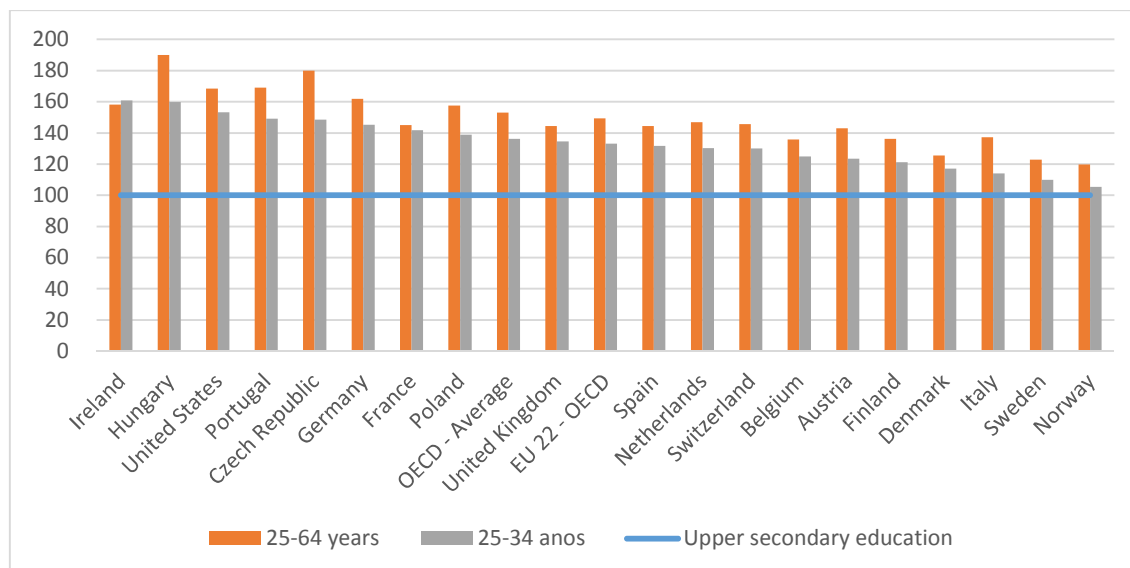


Figura 4. Ganhos Relativos dos indivíduos com graus do Ensino Superior completos, Ensino Secundário Completo=100, dados de 2016. Fonte: Elaboração própria segunda dados do Education at a Glance (2018).

Finalmente, a figura 5 apresenta informação relativa aos setores onde os doutorados se encontram empregados. Em Portugal, mais de 80% dos doutorados encontra-se empregado na educação, mais especificamente no Ensino Superior, sendo dos países apresentados o que apresenta a segunda maior percentagem de trabalhadores neste setor de atividade. Relativamente à percentagem de Doutorados empregues no setor empresarial, Portugal integra o grupo de países onde esta percentagem é menor, dado que apenas 2,6% do total de doutorados se encontram a trabalhar neste setor, contrastando com a realidade de países como os Estados Unidos da América, Dinamarca ou Países Baixos (com valores de 32,7%, 36,9% e 34,3% respetivamente). O estudo sobre a Empregabilidade dos Doutorados em Portugal de Barroca et al. (2015) aponta algumas barreiras à empregabilidade destes no setor empresarial. Em primeiro lugar o facto de as empresas terem um estereótipo sobre os doutorados e vice-versa; e em segundo lugar a existência de diferenças entre as competências que os doutorados detêm e as que as empresas procuram.

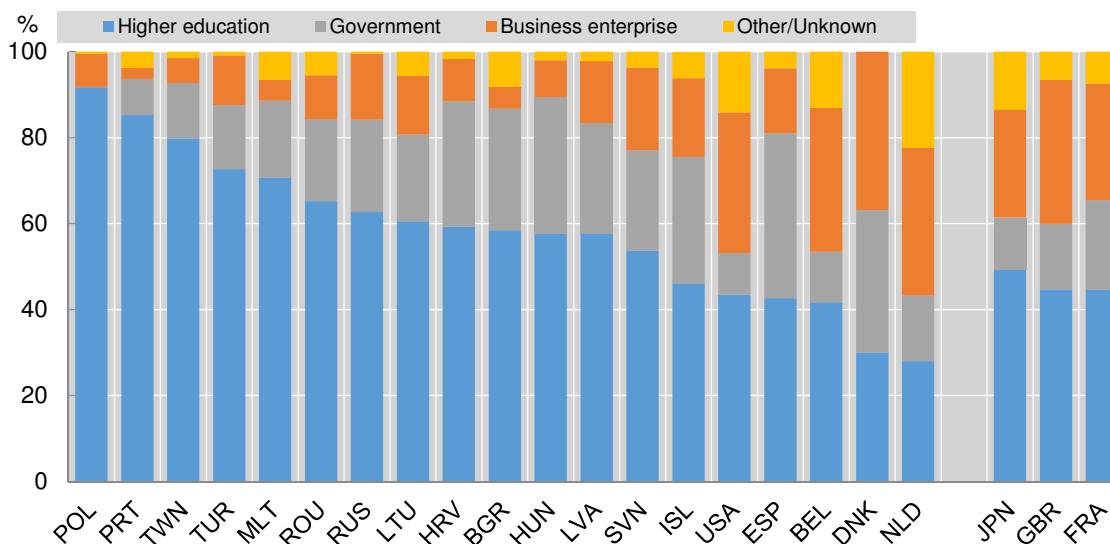


Figura 5. Percentagem de doutorados empregados no Ensino Superior, Governo e Mundo Empresarial, países da OCDE, dados de 2009. Fonte: OECD, based on OECD/UNESCO Institute for Statistics/Eurostat data collection on Careers of Doctorate Holders 2010, June 2013.

Nesta secção foi analisado o contexto do ensino superior e do mercado de trabalho em Portugal, verificando-se que Portugal tem vindo nas últimas décadas a formar cada vez mais quadros com formação superior. A formação de mestres tem vindo a dotar as empresas de capital humano com maior formação académica, no entanto, os detentores de doutoramento, não têm no fim da sua formação académica entrado nas empresas como seria expectável, optando sobretudo por uma carreira académica. Sendo o salário um dos principais motivadores da carreira empresarial para os doutorados importa encontrar respostas para as seguintes questões:

- Aferir o incentivo salarial para o detentor de um doutoramento no setor privado, calculando o prémio salarial da detenção de doutoramento em comparação com a detenção de mestrado;
- Testar se a questão de o hiato salarial para licenciados ser tradicionalmente maior para as mulheres também se verifica para o hiato entre mestres e doutorados;
- Verificar se os doutorados com área de formação com maior capital técnico terão maior remuneração do que aqueles em áreas de maior capital comunicativo ou cultural.

3. Dados e Estatísticas Descritivas

Os dados utilizados foram retirados dos Quadros de Pessoal (QP), que é a base de dados que combina dados dos empregadores e dos trabalhadores do setor privado em Portugal, sendo disponibilizada pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e Segurança Social. Nos QP podemos obter informação relativa aos trabalhadores nomeadamente aos seus ganhos salariais, sendo assim possível fazer uma análise aos retornos salariais da educação no setor privado português. Esta base de dados contém dados relativos ao indivíduo: sexo, idade, categoria profissional, tipo de contrato, regime de duração do contrato, nível de habilitações literárias, nível de qualificação, profissão, rendimento base, período normal de horas de trabalho semanais, horas mensais remuneradas normais; e dados relativos à empresa em que os indivíduos trabalham: NUT II de pertença da empresa, Classificação de Atividade Económica (CAE) com duas divisões, escalão de volume de negócios da empresa e escalão de dimensão da empresa em termos de pessoal ao serviço.

Os dados utilizados reportam ao período temporal entre 2011 e 2012 por ser o ano mais recente de dados disponíveis. Tal como em Almeida, Figueiredo, Cerejeira, Portela, Sá, & Teixeira (2017) restringiu-se a análise a um determinado número de indivíduos que apresentavam as seguintes características: trabalhadores portugueses por conta de outrem que tinham horário completo e remuneração completa, com salários superiores ao salário mínimo nacional e que trabalhavam pelo menos 10 horas semanais e no máximo 40 horas semanais. Foram eliminadas as observações relativas aos indivíduos que detinham um nível de habilitações escolares inferior ao de Mestre, ou que não tinham especificado qual o seu nível de habilitações. Excluíram-se também as observações relativas aos trabalhadores que tinham uma idade inferior a 27 anos e superior a 41 anos e relativas aos setores de Atividade Económica em que não existiam trabalhadores com um dos níveis de habilitação literária (mestre ou doutor). Foram, também eliminadas observações de indivíduos que reportam menos do que 40 horas mensais trabalhadas e mais do que 220 horas e as relativas a trabalhadores que reportam salário anual total 2,5 vezes superior à média do 99º percentil. Este critério levou à eliminação de 8 observações, que apresentavam salários superiores a 82,6€ por hora, justificada pelos valores atípicos das mesmas. Eliminaram-se por fim, todos os trabalhadores que não tinham dados nos dois anos considerados (2011 e 2012), de modo a ter um painel equilibrado. A ideia inicial era ter um período de dados de 2006, por ser o primeiro ano no qual se discrimina o nível de habilitação do indivíduo, a 2012, no entanto

de 2006 a 2009 a variável que nos indica o número de horas mensais remuneradas por trabalhador, não contém o número de horas reais não sendo por isso comparável com os outros anos, pelo que as observações relativas a estes anos foram eliminadas. Depois, e uma vez que as observações relativas a 2010 eram escassas, para se obter um painel equilibrado iríamos ter que limitar as observações a cerca de três mil, pelo que se eliminaram também todas as observações respeitantes a este ano.

Assim, a amostra final apresenta um total de 15 032 observações respeitantes aos anos de 2011 e 2012, das quais 13 040 observações dizem respeito a trabalhadores com o grau de mestre e 1 992 observações que dizem respeito a trabalhadores com o grau de doutorado. O total das observações denota que existem mais homens do que mulheres, sendo que a maioria dos detentores do grau de mestre são homens e a maioria dos detentores de doutoramento são mulheres, como podemos verificar na tabela 2 que contém as estatísticas descritivas das variáveis consideradas. Relativamente à duração do trabalho, cerca de 96,39% das observações correspondem a trabalho a tempo completo, enquanto 3,61% a trabalho a tempo parcial. Relativamente à distribuição geográfica das observações, podemos constatar que a NUT II de pertença da empresa que tem maior representatividade é Lisboa e a que apresenta menos observações é a Madeira. No entanto, no que diz respeito unicamente aos doutorados, a NUT II Norte é a que concentra uma maior percentagem das observações. No que concerne à área de formação dos indivíduos, verificamos que o grupo das áreas de formação com maior frequência relativa são as Ciências Técnicas onde foram agregadas as áreas de formação: engenharias, arquitetura, agricultura e veterinária; sendo o grupo das áreas de formação com menor frequência relativa a Educação. De destacar que o grupo de áreas de formação onde se concentram o maior número de doutorados é o grupo que engloba as Ciências Naturais, Ciências Físicas, Informática e Matemática e Estatística, cerca de 25,3%. No que diz respeito à dimensão da Empresa, estas serão classificadas segundo dois critérios: número de trabalhadores ao serviço; e volume de negócios, sendo que a descrição dos critérios de classificação se encontra referida no Anexo 1. Em termos de número de trabalhadores, cerca de 28,76% são médias empresas, sendo de realçar que a maior percentagem de doutorados 32,68% está empregado nessas empresas, já as empresas que apresentam menor frequência relativa são as microempresas cerca de 12,37%. Quando o critério é o volume de negócios, 29,53% das observações são de indivíduos pertencentes a microempresas enquanto as empresas muito grandes apresentam a menor percentagem de observações 9,85%. No que diz respeito à posição dos trabalhadores dentro da empresa, é

considerado o nível de qualificação segundo a profissão, tendo em conta a Portaria n.º 736/2006. Assim, é de referir que 46,93% das observações referem-se a quadros superiores, sendo que do total de doutorados, cerca de 65,51% pertencem a este nível de qualificação. O nível de qualificação menos representativo é o “Encarregados, contramestres, mestres e chefes de equipa”, apenas 6,59% das observações. Como referido ao longo deste trabalho, as áreas de formação têm um tipo de capital associado, quer este seja comunicativo, cultural, económico ou técnico, e embora algumas áreas de formação estejam associadas a mais do que um tipo de capital, admitiu-se por simplificação que cada área de formação estaria associada apenas a um tipo de capital, tendo em conta Mertens & Rübken (2013) e van de Werfhorst (2002), tal como explicita o Anexo 3. Assim, é de destacar que o tipo de capital mais representativo é o capital técnico, que representa 48,88% do total das observações, e o tipo de capital menos representativo é o capital cultural, cerca de 7,26% do total das observações. Se cingirmos esta análise unicamente aos doutorados é de destacar que embora o capital técnico seja o tipo de capital mais representativo com 44,83% das observações é seguido pelo capital comunicativo com 29,67% das observações, ao contrário do que acontece no caso dos mestres que o capital económico é o segundo tipo de capital mais representativo com 25,21% do total de mestres observados.

Tabela 2

Estatísticas descritivas da amostra considerada (15 032 observações).

Categoria	Sub-categoria	Frequência em %			χ^2 a	Significância Estatística
		Total	MSc	PhD		
Sexo	Masculino	51,15	52,13	44,73	37,90	p-value<0,01
	Feminino	48,85	47,87	55,27		
Duração do Trabalho	Tempo Completo	96,39	96,73	94,13	33,72	p-value<0,01
	Tempo Parcial	3,61	3,27	5,87		
Sede da Empresa (NUT II)	Algarve	1,55	1,59	1,31	0,90	s/ significância
	Centro	16,76	17,05	14,91	5,66	p-value<0,05
	Lisboa	49,52	50,9	40,51	74,56	p-value<0,01
	Alentejo	3,11	3,26	2,16	6,94	p-value<0,01
	Madeira	0,89	0,94	0,55	2,99	p-value<0,1
	Norte	28,17	26,27	40,56	174,60	p-value<0,01
Área de Educação e Formação	Educação	3,69	2,78	9,64	229,26	p-value<0,01
	Humanidades e Artes	7,26	6,20	14,21	164,73	p-value<0,01
	Ciências Sociais	8,83	9,01	7,68	3,80	p-value<0,1

	Ciências Empresariais e Direito	23,37	25,21	11,3	186,96	p-value<0,01
	Ciências da Vida, Físicas, Informática e Matemática	14,29	12,61	25,3	227,34	p-value<0,01
	Ciências técnicas (Engenharia, arquitetura, agricultura e veterinária)	34,59	36,89	19,53	230,33	p-value<0,01
	Saúde e Serviços Sociais	7,97	7,3	12,35	60,06	p-value<0,01
Tamanho da Empresa (Volume de Negócios)	Microempresa	29,53	28,34	37,3	66,60	p-value<0,01
	Pequena Empresa	20,3	20,15	21,29	1,37	s/significância
	Média Empresa	22,29	21,74	25,9	17,29	p-value<0,01
	Grande Empresa	18,03	19	11,65	63,28	p-value<0,01
	Empresa Muito Grande	9,85	10,76	3,87	92,52	p-value<0,01
Dimensão da Empresa (Número de Trabalhadores)	Microempresa	12,37	11,98	14,91	13,70	p-value<0,01
	Pequena Empresa	23,48	23,83	21,13	7,01	p-value<0,01
	Média Empresa	28,76	28,16	32,68	17,24	p-value<0,01
	Grande Empresa	20,04	20,05	20,03	0,0003	s/significância
	Empresa Muito Grande	15,35	15,98	11,24	29,83	p-value<0,01
Posição na Empresa	Quadros Superiores	46,93	44,09	65,51	318,48	p-value<0,01
	Quadros Médios	20,38	21,13	15,51	33,57	p-value<0,01
	Encarregados	6,59	7,06	3,56	34,2	p-value<0,01
	Profissionais Altamente Qualificados	14,25	15,16	8,28	66,9	p-value<0,01
	Profissionais Qualificados	11,85	12,57	7,13	48,97	p-value<0,01
Tipo de Capital	Comunicativo	20,49	19,09	29,67	118,76	p-value<0,01
	Cultural	7,26	6,2	14,21	164,73	p-value<0,01
	Económico	23,37	25,21	11,3	186,96	p-value<0,01
	Técnico	48,88	49,5	44,83	2,99	p-value<0,01

Fonte: Estatísticas obtidas através do STATA /SE 13.1. *Notas específicas:* ^a As estatísticas qui-quadrado têm 1 grau de liberdade.

A Tabela 3 apresenta um conjunto de médias relativas a variáveis relevantes para o nosso estudo. Assim, relativamente ao número de horas remuneradas mensalmente percebemos que estas se situam entre as 43 e as 195 horas e que em média, os indivíduos observados trabalham cerca de 163,52 horas por mês, sendo de destacar que os detentores de doutoramento trabalham em média menos horas que os detentores de mestrado (158,3 horas no caso dos doutorados, 164,32 horas no caso dos mestres). Quanto ao salário horário mensal, este varia entre um mínimo de 2,79€ e um máximo de 66€, sendo o seu valor médio igual a 10,22€, valor este que é inferior no caso dos detentores de mestrado (9,86€) e superior

nos detentores de doutoramento (12,63€). A idade, como referenciado anteriormente, foi limitada a indivíduos entre os 27 e os 41 anos, de modo a limitar o fator experiência na análise, assim a média de idade verificada nas observações é igual a 33,5 anos, sendo naturalmente superior nos detentores de doutoramento (35,41 anos) do que nos detentores do grau de mestre (33,21 anos). Já a experiência profissional medida através da fórmula: $Experiência = idade - anos\ de\ educação - 6$; tem um máximo de 18 anos considerando que um detentor de mestrado teve 17 anos de educação e que um detentor de doutoramento teve 21 anos de educação. Assim, analisando as observações, a experiência média dos detentores de doutoramento é 8,41 anos enquanto no caso dos detentores de mestrado é 10,2 anos.

Tabela 3
Estatísticas Descritivas – continuação.

Categoria	Mínimo - Máximo	Médias			t-value ^a	Desvio Padrão
		Total	MSc	PhD		
Número de Horas Remuneradas Mensais	43-195	163,52	164,32	158,3	12,93	19,46
Salário Horário Mensal (€/hora)	2,79 – 66	10,22	9,86	12,63	-18,84	6,18
Logaritmo do Salário Horário Mensal	1,03-4,19	2,18	2,15	2,38	-18,82	0,52
Idade	27-41	33,50	33,21	35,41	-22,74	4,11
Experiência Profissional (anos)	0-18	9,97	10,20	8,41	18,44	4,08

Fonte: Estatísticas obtidas através do STATA /SE 13.1. *Notas específicas:* ^a As estatísticas t têm 15030 graus de liberdade.

4. Metodologia

Para o nosso estudo é utilizada a abordagem de Vilerts et al. (2017) onde foi utilizado como base o Modelo de Mincer que pretende medir os retornos salariais da educação. No nosso caso concreto, o objetivo é calcular o prémio salarial obtido pela detenção de um doutoramento. Esta regressão econométrica tem como variável dependente o logaritmo do salário individual, tendo como variáveis independentes os anos de escolaridade e os anos de experiência profissional. Assim o modelo de Mincer pode ser apresentado pela seguinte equação:

$$y_i = \alpha_0 + \beta_0 S_i + \tau_0 X_i + \tau_1 X_i^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

na qual, y_i é o logaritmo do salário horário individual i , S representa os anos de escolaridade formal e X o número de anos de experiência profissional. O coeficiente β_0 é o denominado coeficiente de Mincer e traduz o aumento salarial percentual por cada ano adicional de escolaridade.

No nosso caso como queremos calcular o prémio salarial da detenção de doutoramento comparativamente ao mestrado, podemos escrever o modelo da seguinte forma:

$$y_i = \alpha_0 + \beta_1 S_{1i} + \tau_0 X_i + \tau_1 X_i^2 + \varepsilon_i \quad (2)$$

Onde, S_{1i} é uma variável *dummy* e como tal, é igual a 1 se o nível de educação formal máximo obtido pelo indivíduo i for o doutoramento e igual a 0 caso seja o mestrado. Como tal o prémio salarial da detenção de doutoramento, *ceteris paribus*, reflete a diferença relativa entre os salários para indivíduos com o doutoramento e indivíduos no grupo de controlo, ou seja, com o mestrado.

$$\text{Prémio salarial da detenção de doutoramento} = (e^{\beta_1} - 1) \times 100 \quad (3)$$

Ao modelo podem ser adicionadas outras variáveis que condicionam o salário, que podem ser exógenas ou endógenas ao nível de educação. No nosso caso foi adicionado como variáveis exógenas o sexo, a NUT II de sede da empresa, o tamanho da empresa em termos de volume de negócios e de número de trabalhadores ao serviço. As variáveis endógenas ao nível de educação inseridas são a área de formação do trabalhador, o tipo de capital associado à área de formação do trabalhador e a sua posição. Assim podemos apresentar o modelo da seguinte forma:

$$y_i = \alpha_0 + \beta_1 S_{1i} + \tau_0 X_i + \tau_1 X_i^2 + C_i \omega + K_i \mu + \varepsilon_i \quad (4)$$

Onde C_i são as determinantes do salário exógenas ao nível de educação e K_i as endógenas ao nível de educação. Desta forma podemos medir o impacto das diferentes variáveis no logaritmo de salário horário. Assim, foram consideradas e serão apresentadas na secção seguinte, 4 regressões econométricas distintas: a) regressão econométrica que corresponde à equação (2), ou seja, o modelo de Mincer com a presença da variável binária relativa ao doutoramento e a omissão da variável relativa aos anos de educação; b) regressão econométrica onde se adicionam ao modelo a) as variáveis exógenas ao nível de educação; c) regressão econométrica onde se adicionam ao modelo b) as variáveis endógenas: área de formação do trabalhador e posição do trabalhador no trabalho; d) regressão econométrica

onde se adicionam ao modelo b) as variáveis endógenas ao nível de educação: tipo de capital associado à área de formação do trabalhador e a posição do trabalhador na empresa. Nesta abordagem, analisaremos primeiro a regressão do modelo de Mincer (regressão a)), em seguida o mesmo modelo mas com adição das variáveis exógenas (regressão b)) e por fim os resultados da regressão com as variáveis endógenas (regressão c)), metodologia utilizada por Vilerts et al. (2017). A regressão d) é uma adaptação da regressão c) para uma análise centrada aos tipos de capital. Estas 4 regressões, como se pode verificar na secção seguinte, foram calculadas através de OLS (Ordinary Least Squares), no qual se assume que os dados correspondem a indivíduos diferentes sem ter em conta o fator temporal (*cross section*) e através de Painel (Efeitos Aleatórios e Efeitos Fixos), onde se assume a existência de indivíduos diferentes mas tendo em consideração o fator temporal, sendo que no caso, cada indivíduo apresenta duas observações correspondendo cada uma a um ano diferente. A técnica de efeitos fixos utiliza-se para analisar o impacto de variáveis que se alteram ao longo do tempo em cada indivíduo, nomeadamente aquelas que não são intrínsecas a este. Usando efeitos fixos assume-se que há características intrínsecas do indivíduo que podem ter impacto na variável dependente e como tal têm que ser controladas, assim, nos efeitos fixos são removidos os efeitos daquelas características temporais invariáveis para que se possa calcular o efeito líquido das variáveis explicativas na variável dependente. No caso dos efeitos aleatórios assume-se que as diferenças entre indivíduos, cada um com as suas características intrínsecas, são aleatórias ou não observáveis.

5. Resultados e Discussão

Nesta secção apresentam-se os resultados das regressões bem como os testes que permitem aferir qual a técnica que permite obter melhores resultados. Como descrito no fim da secção anterior foram feitas 4 regressões distintas tendo em conta as 3 técnicas enunciadas: OLS, Painel com Efeitos Fixos e Painel com Efeitos Aleatórios. Importa agora analisar qual a técnica que traduz resultados mais fiáveis pelo que foram resultados testes para aferir qual o melhor modelo. Em primeiro lugar fez-se a regressão de Painel com Efeitos Fixos usando o modelo LSDV (Least Square Dummy Variable), tendo-se realizado depois o Teste F com vista a verificar se o melhor modelo era o OLS ou o modelo de Efeitos Fixos. Este teste consiste em considerar como hipótese nula o modelo *pooled* (OLS), no qual a constante é comum a todos os indivíduos e como hipótese alternativa o modelo LSDV (efeitos fixos) no qual a constante é diferente de indivíduo para indivíduo. Assim, este teste

rejeitou a hipótese alternativa, aceitando-se o modelo *pooled* como o modelo mais indicado, ver anexo com o modelo de efeitos fixos e Teste F associado. Considerando a segunda técnica de painel enunciada, ou seja os efeitos aleatórios utilizando a regressão GLS (Generalized Least Squares), procedeu-se à realização do Teste de Breusch and Pagan Lagrangian Multiplier, para verificação da técnica com resultados mais eficientes, se a hipótese nula, na qual se considera que não há variância entre os indivíduos ou seja o modelo *pooled* (OLS), ou se a hipótese alternativa, o modelo GLS (efeitos aleatórios). O teste rejeitou a hipótese nula, pelo que se admite que o modelo de painel com efeitos aleatórios é o que transmite melhores resultados, o qual é analisado nesta secção, nomeadamente a alteração do coeficiente de associado à variável “phd”, omitindo-se a análise dos resultados dos outros modelos, embora estes possam ser consultados nos anexos.

Tabela 4

Resultados das regressões em painel com efeitos aleatórios, regressão GLS.

l_salhor	a)	b)	c)	d)
<i>phd</i>	0.269***(0.014)	0.303***(0.014)	0.293***(0.014)	0.297***(0.014)
<i>exp</i>	0.050***(0.004)	0.053***(0.004)	0.049***(0.004)	0.049***(0.004)
<i>exp2</i>	-0.001***(0.0002)	-0.001***(0.0002)	-0.001***(0.0002)	-0.001***(0.0002)
<i>homem</i>		0.142***(0.010)	0.135***(0.010)	0.133***(0.010)
Características da Empresa				
<i>Algarve</i>		-0.189***(0.037)	-0.185*(0.036)	-0.181*(0.036)
<i>Centro</i>		-0.139***(0.013)	-0.136***(0.013)	-0.135***(0.013)
<i>Alentejo</i>		-0.183***(0.026)	-0.185***(0.025)	-0.186***(0.025)
<i>Madeira</i>		-0.08(0.051)	-0.085*(0.049)	-0.084*(0.049)
<i>Norte</i>		-0.134***(0.012)	-0.133***(0.011)	-0.131***(0.011)
<i>pmeT</i>		-0.068***(0.011)	-0.069***(0.010)	-0.069***(0.010)
<i>pmeVN</i>		-0.075***(0.010)	-0.079***(0.010)	-0.078***(0.010)
Área de Formação				
<i>educ</i>			-0.07***(0.027)	
<i>hum</i>			-0.14***(0.021)	
<i>CSoc</i>			-0.06***(0.020)	
<i>ED</i>			0.046***(0.016)	
<i>saúde</i>			-0.001(0.020)	
<i>ctecni</i>			-0.04***(0.013)	
Tipo de Capital				
<i>comun</i>				-0.087***(0.015)
<i>cult</i>				-0.187***(0.020)
<i>tecni</i>				-0.074***(0.013)
<i>qsup</i>			0.116***(0.006)	0.117***(0.006)
<i>constante</i>	1.736***(0.021)	1.814***(0.023)	1.814***(0.025)	1.857***(0.024)
Observações	15032	15032	15032	15032
R² within	0.012	0.010	0.010	0.011
R² between	0.141	0.233	0.305	0.301

Nota: Foram omitidas as seguintes variáveis dummy para evitar situações de colinearidade perfeita: Lisboa (NUT II – Lisboa); outT (grande e muito grande empresa em número de trabalhadores); outVN (grande e muito grande empresa em volume de negócios); CMI (área de formação de Ciências, Matemática e Informática); eco (capital económico); outQ (outras posições na empresa). *Fonte:* Resultados obtidos através do programa STATA /SE 13.1.

Nota específica: Os asteriscos dizem respeito à significância estatística do coeficiente: ***valor $p < 0,01$; ** valor $p < 0,05$; * valor $p < 0,1$. Os erros-padrão encontram-se entre parêntesis.

Na tabela 4 estão expressos os resultados obtidos na regressão GLS para as 4 regressões anteriormente enunciadas. Analisando o modelo a), verificamos que a educação formal é um fator decisivo no salário individual, o coeficiente da variável “phd” com um valor aproximado de 0,269 traduz que a detenção de um doutoramento é um indicador de um salário superior à detenção de um mestrado, *ceteris paribus*. Relativamente ao fator experiência, verificamos que este tem um impacto positivo no salário, devido ao coeficiente da variável “exp” ser 0,05, mas o sinal negativo associado à variável “exp2” sugere que o retorno marginal associado a este fator diminui por cada ano adicional de experiência, sendo este caso transversal às 4 regressões. No que concerne ao modelo b) verificamos que o coeficiente da variável “phd” é superior ao do modelo a) passando de 0,269 para 0,303. É de salientar que o sexo é um fator importante e que ser homem tem um efeito positivo no salário em relação ao facto de ser mulher, sendo que o coeficiente associado à variável homem é 0,142. Quanto à NUT II de pertença, é de destacar que os salários em Lisboa são superiores ao resto do país, dado que os coeficientes das NUT II apresentadas são todos negativos comparativamente a Lisboa, e que é no Algarve e no Alentejo onde os salários são menores. No que concerne à dimensão da empresa os resultados indicam que há uma relação positiva entre os salários e o tamanho da empresa, ou seja, que trabalhar numa empresa grande traduz-se num salário superior sobretudo se o critério dimensão for aferido pelo volume de negócios. Com a adição de variáveis endógenas à educação (no caso a área de formação e a posição na empresa), modelo c), o coeficiente da variável “phd” fica mais reduzido, tal como em Vilerts et al. (2017), no entanto permanece com um valor elevado 0,293. Neste caso, como é referido pelos mesmos autores, o coeficiente “phd” reflete apenas o impacto direto da detenção de doutoramento nos salários, ou seja, salários elevados para doutorados com a mesma área de formação e com a mesma posição no trabalho. Quanto à diferença associada ao coeficiente “phd” do modelo b) relativamente ao coeficiente “phd” do modelo c) reflete o impacto da componente carreira nos salários, ou seja, o impacto indireto da detenção de doutoramento nos salários, sendo que a diferença destes coeficientes é igual a 0,01, ou seja o impacto do fator carreira nos salários é de cerca de 1%¹ (coeficiente igual a 0.01). Analisando as áreas de formação dos indivíduos e qual o impacto destas no salário, é de realçar que em comparação com a área de formação de referência “Ciências, Matemática e

Informática” apenas a área de formação “Ciências Empresariais e Direito” traduz uma situação salarial favorável, sendo que um indivíduo nesta área recebe em média 4,71%¹ (coeficiente igual a 0,046) mais que um indivíduo da área de formação de referência, *ceteris paribus*, enquanto as outras cinco áreas de formação identificadas traduzem situações salariais desfavoráveis relativamente à área de formação de referência, sendo que a área de formação onde a situação é mais desfavorável é as “Humanidades”, -13,06%¹ (coeficiente igual a -0.14), situação que vai de encontro com os resultados obtidos por Mertens et al. (2013). Quanto à posição que o trabalhador ocupa dentro da empresa, ser um Quadro Superior traduz-se num salário em média 12,3%¹ (coeficiente igual a 0,116) superior ao de um indivíduo que ocupa uma posição hierárquica inferior, valor este semelhante ao obtido na regressão d). Quanto à regressão d), esta pretende identificar o tipo de capital intrínseco às áreas de formação associado a um salário superior. Sendo o capital económico o tipo de capital de referência, e como tal omitido da regressão, verificamos que, comparativamente a este, todos os outros tipos de capital estão associados a salários inferiores, sendo que é o capital técnico que apresenta uma situação mais favorável e o capital comunicativo e cultural respetivamente a situação mais desfavorável. Assim, um indivíduo cuja área de formação seja associada ao capital económico tem, em média, um salário 7,68%¹ (coeficiente igual a 0,074) superior ao de um indivíduo cuja área de formação seja associada ao capital técnico e 20,56%¹ (coeficiente igual a 0,187) superior aos detentores de capital cultural.

Tabela 5

Prémio salarial associado à detenção do grau de doutoramento.

	a)	b)	c)	d)
phd	0.269	0.303	0.293	0.297
Prémio Salarial	30,87%	35,39%	34,04%	34,58%

Fonte: Cálculos próprios de acordo com os resultados descritos na Tabela 4.

Aplicando a fórmula (3) descrita na secção anterior, a tabela 5 indica os resultados do prémio salarial associado à detenção do grau de doutoramento por comparação com o grupo de controlo, no caso, a detenção do grau de mestre. Assim, percebemos que o prémio salarial associado à detenção de doutoramento varia entre 30,87% no modelo a) e 35,39% no modelo b).

¹ Todas as percentagens com o intuito de medir o impacto das variáveis explicativas na variável dependente foram calculadas de acordo com a fórmula (3) descrita na secção “Metodologia”.

Em suma, os resultados das regressões indicam que em média, nos anos em estudo, o prémio salarial associado à detenção de um doutoramento é positivo, sendo o prémio salarial de um doutorado no setor privado superior a 30% (coeficientes da variável phd superiores a 0,269), valores mais elevados aos obtidos para os prémios salariais dos doutorados relativamente aos mestres alemães do setor público e privado, cujo coeficiente da variável phd é igual a 0,194 no estudo de Mertens et al. (2013) e não coincidentes com os resultados obtidos por Pedersen (2016) que não encontrou retornos salariais positivos para os doutorados relativamente aos mestres dinamarqueses no setor privado. Quanto ao prémio salarial associado ao sexo, como verificámos, os mestres e doutorados do sexo masculino obtêm um maior retorno salarial relativamente às mulheres decorrente da detenção desse grau académico. A área de formação do indivíduo, assim como o tipo de capital intrínseco a essa área de formação, é outra das determinantes do retorno salarial no setor privado. Os mestres e doutorados cuja área de formação é as Ciências Empresariais ou o Direito são os que mais vêm maximizado o retorno salarial associado, logo seguido pelos das Ciências da Vida, Físicas, Matemática e Jornalismo, enquanto por sua vez os mestres e doutorados das Humanidades, Artes e Jornalismo e da Educação são os que têm menor retorno. No estudo de van de Werfhost & Kraaykamp (2001), os autores justificaram o maior retorno salarial subjacente às Ciências Empresariais e Direito devido aos detentores de mestrado ou doutoramento destas áreas de formação estarem mais propensos a posições de direção e gestão, que estão associadas a um maior poder no trabalho e consequentemente maior remuneração. No que concerne ao tipo de capital associado às áreas de formação, as áreas associadas ao capital comunicativo ou capital cultural são as áreas onde os incentivos salariais para mestres e doutorados são menores e as áreas cujo tipo de capital é o capital económico e técnico são aquelas onde estes incentivos são mais elevados.

No entanto, está por responder a segunda questão de investigação, no qual se procura perceber se o prémio salarial para as mulheres doutoradas é maior ou menor que o prémio salarial para homens doutorados, assim, a tabela 6 apresenta duas regressões do modelo de Mincer com variáveis exógenas e variáveis endógenas ao nível de educação (modelo c)) por sexo, no qual ao compararmos o coeficiente da variável “phd” podemos dar resposta à questão. Assim, e aplicando a fórmula (3) descrita na secção “Metodologia” percebemos que em média um homem doutorado tem um prémio salarial de 34,04% (coeficiente igual a 0,293), enquanto uma mulher doutorada tem em média um prémio salarial associado de

31,65% (coeficiente igual a 0,275). Em suma, podemos afirmar que o prémio salarial obtido por um homem doutorado é superior ao obtido por uma mulher doutorada, estando este resultado na linha dos resultados relativos aos licenciados descritos por Figueiredo et al. (2011), no qual os homens licenciados tinham um retorno salarial da educação superior ao das mulheres. É também de realçar que com o passar dos anos este hiato nos prémios salariais será cada vez maior, refletindo o efeito do fator experiência no prémio salarial que é superior nos homens (0,051) do que nas mulheres (0,046).

Tabela 6

Resultados da Regressão GLS do modelo c) (Modelo de Mincer com variáveis exógenas e endógenas relativas à área de formação) por sexo

l_salhor	Homem	Mulher
<i>phd</i>	0.293***(0.02)	0.275***(0.018)
<i>exp</i>	0.051***(0.006)	0.046***(0.005)
<i>exp2</i>	-0.001***(0.0002)	-0.001****(0.0003)
<i>Algarve</i>	-0.155****(0.055)	-0.206****(0.047)
<i>Centro</i>	-0.136****(0.018)	-0.141****(0.018)
<i>Alentejo</i>	-0.164****(0.037)	-0.212****(0.035)
<i>Madeira</i>	0.026(0.068)	-0.240****(0.071)
<i>Norte</i>	-0.163****(0.016)	-0.100****(0.015)
<i>pmeT</i>	-0.058****(0.015)	-0.085****(0.015)
<i>pmeVN</i>	-0.086****(0.015)	-0.066****(0.015)
<i>educ</i>	-0.086(0.062)	-0.114****(0.031)
<i>hum</i>	-0.091****(0.033)	-0.209****(0.028)
<i>CSoc</i>	-0.056(0.035)	-0.108****(0.025)
<i>ED</i>	0.106****(0.022)	-0.037(0.023)
<i>saúde</i>	-0.018(0.0365)	-0.047*(0.026)
<i>ctecni</i>	0.0002(0.017)	-0.122****(0.022)
<i>qsup</i>	0.102****(0.008)	0.136****(0.009)
<i>constante</i>	1.888****(0.034)	1.901****(0.035)
Observações	7689	7343
R² within	0.0168	0.0057
R² between	0.2955	0.2991

Fonte: Resultados obtidos através do programa STATA /SE 13.1.

Já a tabela 7 contém informação pertinente para dar resposta à terceira questão de investigação: qual o tipo de capital intrínseco associado a maiores retornos salariais decorrentes da obtenção de doutoramento. Assim, limitando as observações unicamente ao universo dos doutorados e tendo em conta que a variável omitida é o capital económico, percebemos que relativamente a este tipo de capital todos os outros tipos de capital obtêm maiores prémios salariais, resultado oposto ao obtido quando se incluíam na regressão mestres e doutores (tabela 4). Podemos concluir que o coeficiente associado aos doutorados do capital técnico é de 0,28 em comparação com os doutorados do capital económico,

enquanto se este doutorado for do capital cultural ou do capital comunicativo é 0,179 e 0,182, respetivamente, tendo como base o tipo de capital de referência. Em suma, o tipo de capital onde o prémio salarial é mais favorável é o capital técnico, tal como os resultados obtidos por Mertens et al. (2013), sendo que nesse estudo as áreas associadas ao capital comunicativo ou capital cultural eram aquelas onde os doutorados têm menor incentivo salarial e no nosso caso é o capital económico o tipo de capital que obtém menores retornos salariais.

Tabela 7

Resultados da Regressão GLS d) (Modelo de Mincer com variáveis exógenas e endógenas relativas ao tipo de capital) considerando apenas o universo dos doutorados

L_salhor	Doutorados
<i>Exp</i>	0.067***(0.010)
<i>exp2</i>	-0.003***(0.0001)
<i>homem</i>	0.078***(0.029)
<i>Algarve</i>	-0.446***(0.136)
<i>Centro</i>	-0.079*(0.043)
<i>Alentejo</i>	-0.265***(0.092)
<i>Madeira</i>	-0.388*(0.198)
<i>Norte</i>	-0.082**(0.035)
<i>pmeT</i>	-0.205***(0.034)
<i>pmeVN</i>	-0.010(0.040)
<i>comun</i>	0.179***(0.053)
<i>Cult</i>	0.182***(0.062)
<i>tecni</i>	0.280***(0.050)
<i>Qsup</i>	0.130***(0.017)
<i>constante</i>	1.915***(0.073)
Observações	1992
R² within	0.0024
R² between	0.2940

Fonte: Resultados obtidos através do programa STATA /SE 13.1.

CONCLUSÕES

O doutoramento é o último nível de educação formal que um indivíduo pode obter, e como tal espera-se dos indivíduos que completam este ciclo de estudos que contribuam decisivamente para a sociedade, integrando-se em todos os setores da economia. Dos doutorados espera-se que estes estimulem o crescimento económico, através da criação de novos produtos e serviços ou da investigação de novos métodos com vista a gerar valor económico. Importou então aferir qual o prémio salarial que as empresas estão dispostas a oferecer a um indivíduo doutorado em relação a um mestre. Uma simples comparação do salário horário já nos indica que em média os doutorados recebem mais que os mestres. No entanto, os resultados das regressões econométricas permitem identificar em média um prémio salarial associado à detenção de doutoramento de pelo menos 30% comparativamente a um mestre e que existe um hiato no prémio salarial de um doutorado tendo os homens um prémio salarial superior. No que concerne ao tipo de capital associado às áreas de formação, verificou-se que o que permite obter retornos salariais mais favoráveis, é o capital técnico.

Este estudo apresenta algumas limitações, entres as quais o número reduzido de anos a que diz respeito, deste modo é relevante num trabalho futuro estudar o retorno salarial do doutoramento de um painel com um número mais alargado de anos e de observações. Outra limitação está relacionada com a distância temporal entre os anos em estudo (2011 e 2012) e o ano em que está a ser realizado o trabalho (2018/2019), pelo que é importante um estudo desta natureza que consiga retratar o panorama atual do prémio salarial dos doutorados em Portugal e que consiga fazer uma evolução temporal deste prémio salarial. Por fim, alguns estudos abordam a questão do prémio salarial por quantil de rendimento e não de forma agregada como neste estudo, assim, importa saber quais as diferenças do prémio salarial dos doutorados nos diferentes quantis da distribuição de rendimento, tendo sempre presente que, no panorama geral dos salários em Portugal, os mestres e doutorados portugueses integram os quantis mais elevados de rendimento.

Portugal apresenta um tecido empresarial caracterizado na sua génese por empresas de pouca dimensão: micro, pequenas e médias empresas, e que apresentam uma estrutura de média dimensão tecnológica, o que é visto muitas vezes como uma forte limitação à contratação de doutorados. Estes são vistos pelas empresas como sendo indivíduos com poucas competências comerciais, e cujo trabalho é orientado na maioria dos casos apenas

para a pesquisa. No entanto, a integração destes nas empresas é fundamental, dado que os doutorados são os indivíduos que estão na vanguarda da ciência e que com os seus conhecimentos podem trazer novas ideias e práticas às empresas portuguesas. Deste modo será possível que as empresas portuguesas adotem processos e métodos mais eficientes, que integrem nas suas rotinas tecnologias já existentes mas ainda não utilizadas nos processos produtivos, que promovam a investigação e a criação de novos produtos, com vista a tornarem-se mais produtivas, gerarem economias de escala e lucros e por fim aumentarem a sua dimensão.

Portugal apresentava para o período entre 1984 e 2009, segundo Centeno e Novo (2014), uma taxa de elasticidade de substituição entre trabalhadores muito qualificados e pouco qualificados extremamente baixa, e que este fator poderia ser explicativo para os elevados prémios salariais associados aos trabalhadores altamente qualificados. Com a entrada em vigor da Declaração de Bolonha, Portugal tornou-se um caso de estudo devido ao elevado número de indivíduos que obteve o grau de Licenciado, massificação que já está a atingir os Mestrados e que com a elevada capacidade de formação de novos doutorados que o país tem levará certamente a um aumento do número de doutorados à procura de emprego no setor privado. A pergunta que se impõe é se, dada a reduzida dimensão das empresas portuguesas, haverá capacidade de absorção destes novos doutorados, e caso esta capacidade exista se estes novos doutorados irão ocupar funções compatíveis com as suas competências ou não. Outra questão importante é o que acontecerá ao prémio salarial: dado o aumento da oferta de doutorados é provável que se assista, tal como se assistiu para o caso dos licenciados, a um achatamento do prémio salarial associado à detenção de doutoramento.

A integração de doutorados nas empresas é um processo moroso mas crucial para o crescimento e adaptação das empresas portuguesas a um mundo global cada vez mais competitivo. No entanto, a escassez de doutorados integrados no mundo empresarial é um problema cuja resolução não está apenas dependente do incentivo salarial que os doutorados possam obter, mas também da necessidade de mentalização por parte dos empregadores de que os doutorados – quer nas empresas mais pequenas e convencionais, quer nas empresas maiores e evoluídas tecnologicamente – são uma mais-valia para as necessidades empresariais.

Referências Bibliográficas

Aghion, P., Dewatripont, M., & Stein, J. C. (2008). Academic freedom, private-sector focus, and the process of innovation. *RAND Journal of Economics*, 39(3), 617–635. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2008.00031.x>

Almeida, A., Figueiredo, H., Cerejeira, J., Portela, M., Sá, C., & Teixeira, P. (2017). Returns to Postgraduate Education in Portugal: Holding on to a Higher Ground? Returns to Postgraduate Education in Portugal: Holding on to a Higher Ground? *GLO Discussion Paper*, (44). <https://doi.org/DOI>:

Auriol, L., Misu, M., & Freeman, R. (2013). Careers of Doctorate Holders. *OECDpublishing*, 62. <https://doi.org/10.1787/5k43nxgs289w-en>

Barreto, António (orgs.), 1996, A situação social em Portugal, 1960 – 1995. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais.

Barroca, A., Meireles, G., & Neto, C. (2015). *A Empregabilidade Dos Doutorados Nas Empresas*. Advancis Business Services.

Beaudry, P., Green, D. A. & Sand, B. M. (2014). The Declining Fortunes of the Young Since 2000. *American Economic Review*, 104(5), 381–386.

Becker, G. (1994). Human Capital Revisited. In *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (pp. 15-28). (3ª Edição). Chicago: The University of Chicago Press.

Becker, G. S. (1964). Human capital. A theoretical and empirical analysis with special reference to education. New York, London: Columbia University Press.

Bogle, D., Dron, M., Eggermont, J. & Henten, J. W. V. (2010). Doctoral Degree Beyond 2010: Training Talented Researchers for Society. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 13, 35-49. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.003>

Cardoso, A. R. & Ferreira, P. (2009). The Dynamics of job creation and destruction for university graduates: why a rising unemployment rate can be misleading. *Applied Economics*, 41(19), 2513-2521, <https://doi.org/10.1080/00036840802293339>

Centeno, M. & Novo, A. (2014). When supply meets demand: wage inequality in Portugal. *IZA Journal of European Labor Studies*, 3(23), <https://doi.org/10.1186/2193-9012-3-23>

Deliberação n.º 343/2017 de 2 de Maio. *Diário da República n.º 84/2017 – II Série*. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.

Durette, B., Fournier, M., & Lafon, M. (2014). The core competencies of PhDs. *Studies in Higher Education*, 41(8), 1355–1370. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.968540>

Figueiredo, H., Teixeira, P., & Rubery, J. (2011). Is Mass Higher Education Working? An Update and a Reflection on the Sustainability of Higher Education Expansion in Portugal. *Working Papers*, 14(14). <https://doi.org/DOI>:

Mertens, A., & Rübken, H. (2013). Does a doctoral degree pay off? An empirical analysis of rates of return of German doctorate holders. *Higher Education*, 66(2), 217–231. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9600-x>

Mincer, J. (1974). *Schooling, experience, and earnings*. New York: National Bureau of Economic Research.

OECD (2011), *Education at a Glance 2011: OECD Indicators* and (2009) *Education at a Glance 2009: OECD Indicators*, OECD, Paris.

Pedersen, H. S. (2016). Are PhDs winners or losers? Wage premiums for doctoral degrees in private sector employment. *Higher Education*, 71(2), 269–287. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9901-y>

Portaria n.º 736/2006 de 26 de Julho. *Diário da República n.º143/2006 – I Série*. Lisboa: Ministérios da Administração Interna, da Justiça, da Economia e da Inovação, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, do Trabalho e da Solidariedade Social, da Saúde e da Cultura.

Recomendação da Comissão C(2003) 1422 de 6 de Maio. *Jornal Oficial da União Europeia L 124/36*.

Roach, M. & Sauermann, H. (2010). A taste for science? PhD scientists' academic orientation and self-selection into research careers in industry. *Research Policy*, 39 (2010), 422-434. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.004>

Santos, J. M., Horta, H., and Heitor, M. (2016). Too many phds? an invalid argument for countries developing their scientific and academic systems: The case of portugal. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, Part B:352–362.

Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(2), 1-17.

Spence, Michael (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*. 87 (3), 355-374. Obtido de <http://www-bcf.usc.edu/~shaddin/cs590fa13/papers/jobmarketsignaling.pdf>

Teixeira, P., Cerejeira, J., Simões, M., Sá, C., and Portela, M. (2014). Educação, economia e capital humano – notas sobre um paradoxo. In Alexandre, F., Bação, P., Lains, P., Martins, M. M., Portela, M., and Simões, M., editors, *A Economia Portuguesa na União Europeia: 1986-2010*, capítulo IV, pp 329–351. Actual Editora.

Valletta, R. (2016). Recent Flattening in the Higher Education Wage Premium: Polarization, Skill Downgrading, or Both?. *NBER Working Paper Series*, 22935. <https://doi.org/10.3386/w22935>

Van de Werfhorst, H. G. (2002). Fields of Study, Acquired Skills and the Wage Benefit from a Matching Job. *Acta Sociologica*, 45(4), 286–303. <https://doi.org/10.1177/000169930204500403>

Van de Werfhorst, H. G. & Kraayhamp, G. (2001). Four field-related educational resources and their impact on labor, consumption, and socio-political orientation. *Sociology of Education*, 74, 296-317.

Vilerts, K., Krasnopjorovs, O., & Brekis, E. (2017). Returns To Education During And After The Economic Crisis: Evidence From Latvia 2006–2012. *Comparative Economic Research*, 20(1), 133–157.

NOTA FINAL

A Base de Dados utilizada neste trabalho Quadros de Pessoal – QP é constituída por microdados anónimos pertencentes Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e Segurança Social. A utilização desta base de dados é permitida para fins de investigação devido ao protocolo estabelecido entre o ministério supramencionado e as universidades portuguesas, pelo que a base de dados está alojada nas instalações das universidades. Assim, o acesso a esta base de dados foi feito nas instalações da Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, e os resultados obtidos bem como todas as interpretações feitas aos resultados são da única responsável do autor do trabalho.

ANEXOS

Anexo 1: Critérios de definição da dimensão das empresas.

Designação\ Critério	Número de trabalhadores	Volume de Negócios
Micro	1 a 9 trabalhadores	≤ 2 Milhões de €
Pequena	10 a 59 trabalhadores	≤ 10 Milhões de €
Média	60 a 249 trabalhadores	≤ 50 Milhões de €
Grande	250 a 999 trabalhadores	≤ 500 Milhões de €
Muito Grande^a	≥ a 1000 trabalhadores	>500 Milhões de €

Fonte: Classificação das empresas tendo em conta a Recomendação da Comissão Europeia de 6 de Maio de 2003.

Notas específicas: ^aA classificação “Muito Grande” não é categorizada pela bibliografia pelo que se inclui nas empresas grandes.

Anexo 2: Caracterização e codificação das variáveis.

Variável Dependente	Descrição
l_salhor	Logaritmo do Salário Horário Mensal Individual
Variável Explicativas Modelo de Mincer	
Phd	=1 se o indivíduo possuir Doutoramento, ou seja 21 anos de educação; =0 se o indivíduo possuir Mestrado, ou seja 17 anos de educação.
Exp	Número de anos de experiência
exp2	Número de anos de experiência ao quadrado
Variáveis Explicativas Dummies	
Homem	=1 se é homem; =0 se é mulher
Algarve	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Algarve; =0 caso não pertença.
Centro	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Centro; =0 caso não pertença.
Lisboa	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Lisboa; =0 caso não pertença.
Alentejo	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Alentejo; =0 caso não pertença.
Madeira	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Madeira; =0 caso não pertença.
Norte	=1 se a sede da empresa pertence à NUT II Norte; =0 caso não pertença.
Educ	=1 se a área de formação é “Educação”; =0 caso não seja.
Hum	=1 se a área de formação é “Humanidades”; =0 caso não seja.
CSoc	=1 se a área de formação é “Ciências Sociais”; =0 caso não seja.
ED	=1 se área de formação é “Ciências Empresariais e Direito”; =0 caso não seja.
CMI	=1 se área de formação é “Ciências, Matemática e Informática”; =0

	caso não seja.
Ctecn	=1 se área de formação é “Ciências Técnicas”; =0 caso não seja.
Saúde	=1 se área de formação é “Saúde”; =0 caso não seja.
pmeT	=1 se a empresa é considerada Micro, Pequena ou Média em termos de trabalhadores, ou seja tem entre 1 e 249 trabalhadores; =0 caso não se verifique.
out	=1 se a empresa é considerada Grande ou Muito Grande em termos de trabalhadores, ou seja tem 250 ou mais trabalhadores; =0 caso não se verifique.
pmeVN	=1 se a empresa é considerada Micro, Pequena ou Média em termos de volume de negócios, ou seja tem até 49,99 Milhões de € de volume de negócios; =0 caso não se verifique.
outVN	=1 se a empresa é considerada Grande ou Muito Grande em termos de volume de negócios, ou seja tem um volume de negócios igual ou superior a 50 Milhões de €; =0 caso não se verifique.
Qsup	=1 se o trabalhador é considerado um Quadro Superior; =0 caso não seja.
outQ	=1 se o trabalhador é considerado Outro Quadro, nomeadamente, Quadro Médio, Encarregado, Contramestre, Mestre ou Chefe de Equipa, profissional altamente qualificado ou profissional qualificado; =0 caso não seja.
Comum	=1 se a área de formação do trabalhador é pertencente ao grupo “Capital Comunicativo”; =0 caso não se verifique.
Cult	=1 se a área de formação do trabalhador é pertencente ao grupo “Capital Cultural”; =0 caso não se verifique.
Eco	=1 se a área de formação do trabalhador é pertencente ao grupo “Capital Económico”; =0 caso não se verifique.
Tecni	=1 se a área de formação do trabalhador é pertencente ao grupo “Capital Técnico”; =0 caso não se verifique.

Anexo 3: Classificação das áreas de formação segundo os 4 tipos de Capital.

Grandes Grupos	Área de Formação	Tipo de Capital
Educação	-Formação de professores/ formadores e ciências da educação.	Capital Comunicativo
Ciências Sociais	- Ciências Sociais e do Comportamento	
Saúde e Proteção Social	- Saúde - Serviços Sociais	
Humanidades	- Artes - Humanidades - Informação e Jornalismo	Capital Cultural
Ciências Empresariais e Direito	- Ciências Empresariais - Direito	Capital Económico
Ciências, Matemática e Informática	- Ciências da Vida - Ciências Físicas - Matemática e Estatística - Informática	

Ciências Técnicas	- Engenharias e técnicas afins - Arquitetura e construção - Agricultura, silvicultura e pescas - Ciências Veterinárias - Serviços	Capital Técnico
-------------------	---	-----------------

Fonte: Elaboração própria, segundo Mertens & Röbbken (2013) e van de Werfhorst (2002).

Anexo 4: Regressão OLS com dummies temporais.

a)

Source	SS	df	MS			
Model	566.152616	4	141.538154	Number of obs =	15032	
Residual	3514.97221	15027	.233910442	F(4, 15027) =	605.10	
Total	4081.12483	15031	.27151386	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.1387	
				Adj R-squared =	0.1385	
				Root MSE =	.48364	

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.312586	.0117687	26.56	0.000	.2895178	.3356541
exp	.0466584	.0049649	9.40	0.000	.0369266	.0563903
exp2	-.0001202	.0002372	-0.51	0.613	-.0005852	.0003449
d_2011	.0291898	.0079514	3.67	0.000	.0136041	.0447755
_cons	1.674895	.0242521	69.06	0.000	1.627357	1.722432

b)

Source	SS	df	MS			
Model	935.188493	12	77.9323744	Number of obs =	15032	
Residual	3145.93634	15019	.209463768	F(12, 15019) =	372.06	
Total	4081.12483	15031	.27151386	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.2291	
				Adj R-squared =	0.2285	
				Root MSE =	.45767	

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.3584817	.0112696	31.81	0.000	.3363918	.3805716
exp	.0553063	.0047073	11.75	0.000	.0460794	.0645332
exp2	-.000578	.000225	-2.57	0.010	-.0010189	-.000137
homem	.1515739	.0075015	20.21	0.000	.1368701	.1662778
Algarve	-.2817084	.0305959	-9.21	0.000	-.34168	-.2217367
Centro	-.1592064	.0107775	-14.77	0.000	-.1803316	-.1380813
Alentejo	-.2288476	.0219272	-10.44	0.000	-.2718276	-.1858676
Madeira	-.1290968	.0400133	-3.23	0.001	-.2075277	-.0506658
Norte	-.1447318	.009101	-15.90	0.000	-.1625708	-.1268928
pmeT	-.0713972	.0107319	-6.65	0.000	-.0924331	-.0503614
pmeVN	-.133425	.0115529	-11.55	0.000	-.1560701	-.1107798
d_2011	.0286741	.007525	3.81	0.000	.0139243	.043424
_cons	1.780906	.0243162	73.24	0.000	1.733243	1.828569

c)

Source	SS	df	MS			
Model	1308.28771	19	68.8572481	Number of obs = 15032		
Residual	2772.83711	15012	.184708041	F(19, 15012) = 372.79		
Total	4081.12483	15031	.27151386	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.3206		
				Adj R-squared = 0.3197		
				Root MSE = .42978		

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.2890379	.0110005	26.28	0.000	.2674757	.3106002
exp	.048827	.0044362	11.01	0.000	.0401314	.0575225
exp2	-.0005076	.0002116	-2.40	0.016	-.0009223	-.0000929
homem	.1305258	.0074783	17.45	0.000	.1158674	.1451842
Algarve	-.2524267	.0287997	-8.76	0.000	-.3088776	-.1959759
Centro	-.1564016	.010235	-15.28	0.000	-.1764635	-.1363397
Alentejo	-.2202034	.0206698	-10.65	0.000	-.2607187	-.1796881
Madeira	-.1484787	.0376043	-3.95	0.000	-.2221878	-.0747696
Norte	-.1415346	.0086552	-16.35	0.000	-.1584998	-.1245693
pmeT	-.0483546	.0101321	-4.77	0.000	-.0682148	-.0284944
pmeVN	-.1515059	.0110405	-13.72	0.000	-.1731465	-.1298652
educ	-.1166871	.0207982	-5.61	0.000	-.1574541	-.0759201
hum	-.1954777	.0160774	-12.16	0.000	-.2269913	-.163964
CSoc	-.1305801	.0152711	-8.55	0.000	-.1605133	-.1006469
ED	-.0075993	.0122263	-0.62	0.534	-.0315644	.0163657
saúde	-.0604299	.0158318	-3.82	0.000	-.0914622	-.0293977
ctecni	-.1128928	.0112991	-9.99	0.000	-.1350405	-.0907451
qsup	.3003064	.0072176	41.61	0.000	.2861589	.3144538
d_2011	.0275044	.0070689	3.89	0.000	.0136484	.0413604
_cons	1.788855	.0249956	71.57	0.000	1.739861	1.83785

d)

Source	SS	df	MS	Number of obs = 15032		
Model	1286.48446	16	80.4052787	F(16, 15015) = 432.00		
Residual	2794.64037	15015	.186123235	Prob > F = 0.0000		
Total	4081.12483	15031	.27151386	R-squared = 0.3152		
				Adj R-squared = 0.3145		
				Root MSE = .43142		

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.3067838	.0108423	28.30	0.000	.2855316	.3280361
exp	.0507434	.0044434	11.42	0.000	.0420339	.059453
exp2	-.000577	.0002121	-2.72	0.007	-.0009928	-.0001611
homem	.125099	.0074845	16.71	0.000	.1104286	.1397694
Algarve	-.2483702	.0288547	-8.61	0.000	-.3049289	-.1918115
Centro	-.1603896	.010228	-15.68	0.000	-.1804377	-.1403415
Alentejo	-.2299359	.0206992	-11.11	0.000	-.2705089	-.1893629
Madeira	-.149021	.037733	-3.95	0.000	-.2229823	-.0750596
Norte	-.1443594	.0086226	-16.74	0.000	-.1612607	-.1274581
pmeT	-.0529651	.010148	-5.22	0.000	-.0728565	-.0330738
pmeVN	-.1448666	.0110553	-13.10	0.000	-.1665363	-.1231968
comun	-.0965713	.0111591	-8.65	0.000	-.1184445	-.0746982
cult	-.1922399	.0152416	-12.61	0.000	-.2221154	-.1623644
tecni	-.071592	.0094309	-7.59	0.000	-.0900777	-.0531063
qsup	.3012764	.0072359	41.64	0.000	.2870931	.3154598
d_2011	.0275907	.0070955	3.89	0.000	.0136827	.0414988
_cons	1.770688	.0239054	74.07	0.000	1.72383	1.817545

Anexo 5: Regressões efeitos fixos (LSDV) e teste F.

a)

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	15032
Group variable: ntrab	Number of groups	=	7516
R-sq: within = 0.0136	Obs per group: min	=	2
between = 0.1284	avg	=	2.0
overall = 0.1246	max	=	2
corr(u_i, Xb) = 0.2283	F(3, 7513)	=	34.57
	Prob > F	=	0.0000

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.1302199	.0274565	4.74	0.000	.0763975	.1840422
exp	.0404086	.0049133	8.22	0.000	.0307771	.0500401
exp2	-.0012677	.0002278	-5.56	0.000	-.0017143	-.0008211
_cons	1.909063	.0274767	69.48	0.000	1.855201	1.962925
sigma_u	.49358746					
sigma_e	.1163082					
rho	.9473954	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(7515, 7513) = 33.61 Prob > F = 0.0000

b)

```

Fixed-effects (within) regression                Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                          Number of groups =    7516

R-sq:  within = 0.0149                          Obs per group: min =     2
        between = 0.1346                          avg   =     2.0
        overall = 0.1308                          max   =     2

corr(u_i, Xb) = 0.2268                          F(11,7505)      =   10.33
                                                Prob > F        =   0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.1329791	.0275033	4.84	0.000	.079065	.1868933
exp	.0404357	.0049167	8.22	0.000	.0307976	.0500737
exp2	-.0012662	.0002279	-5.56	0.000	-.001713	-.0008194
homem	-.0150315	.0377729	-0.40	0.691	-.0890769	.0590139
Algarve	.0923305	.0735919	1.25	0.210	-.0519303	.2365912
Centro	-.0039729	.0279889	-0.14	0.887	-.058839	.0508931
Alentejo	-.0928184	.0479128	-1.94	0.053	-.186741	.0011042
Madeira	.1127935	.117126	0.96	0.336	-.1168063	.3423932
Norte	-.0293787	.0294828	-1.00	0.319	-.0871733	.0284159
pmeT	-.0193663	.0152519	-1.27	0.204	-.0492643	.0105317
pmeVN	-.0070768	.0136145	-0.52	0.603	-.0337651	.0196115
_cons	1.942957	.0369439	52.59	0.000	1.870536	2.015377
sigma_u	.49162348					
sigma_e	.11629388					
rho	.94700895	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0:      F(7515, 7505) =   30.01      Prob > F = 0.0000

```

c)

```

Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                     Number of groups =   7516

R-sq:  within = 0.0210                    Obs per group: min =    2
        between = 0.1099                  avg =             2.0
        overall = 0.1072                  max =             2

corr(u_i, Xb) = 0.1638                    F(18, 7498)     =    8.95
                                                Prob > F        =    0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.1370321	.0275525	4.97	0.000	.0830216	.1910426
exp	.0410151	.0049194	8.34	0.000	.0313717	.0506584
exp2	-.0012792	.0002278	-5.62	0.000	-.0017257	-.0008328
homem	-.0127632	.0376788	-0.34	0.735	-.0866242	.0610977
Algarve	.0976439	.0734074	1.33	0.184	-.0462552	.241543
Centro	.0053843	.0279856	0.19	0.847	-.0494753	.0602438
Alentejo	-.0909221	.0477881	-1.90	0.057	-.1846003	.002756
Madeira	.1123206	.1168205	0.96	0.336	-.1166805	.3413216
Norte	-.0247315	.0294598	-0.84	0.401	-.0824809	.033018
pmeT	-.0182077	.0152388	-1.19	0.232	-.04808	.0116647
pmeVN	-.0085264	.0135825	-0.63	0.530	-.0351518	.018099
educ	-.021368	.0661894	-0.32	0.747	-.1511179	.1083818
hum	-.0028297	.0582887	-0.05	0.961	-.1170919	.1114325
CSoc	.059567	.0561412	1.06	0.289	-.0504854	.1696194
ED	.0831854	.0457924	1.82	0.069	-.0065806	.1729514
saúde	-.0169564	.0535987	-0.32	0.752	-.1220249	.0881121
ctecni	.1300116	.0225679	5.76	0.000	.0857721	.174251
qsup	.0245157	.0068488	3.58	0.000	.0110901	.0379414
_cons	1.855438	.0440912	42.08	0.000	1.769007	1.941869
sigma_u	.49215148					
sigma_e	.11598592					
rho	.94738157	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0:      F(7515, 7498) =    26.49      Prob > F = 0.0000

```

d)

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                 Number of groups =   7516

R-sq:  within = 0.0166                 Obs per group: min =    2
      between = 0.1829                  avg =    2.0
      overall  = 0.1773                 max =    2

corr(u_i, Xb) = 0.2895                 F(15,7501)      =    8.43
                                           Prob > F        =    0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
phd	.1302963	.0275237	4.73	0.000	.0763423	.1842504
exp	.0394996	.0049226	8.02	0.000	.0298499	.0491494
exp2	-.0012319	.0002281	-5.40	0.000	-.001679	-.0007848
homem	-.0127801	.037757	-0.34	0.735	-.0867945	.0612342
Algarve	.0965172	.0735597	1.31	0.190	-.0476804	.2407148
Centro	-.0011177	.0280214	-0.04	0.968	-.0560476	.0538122
Alentejo	-.0919259	.0478871	-1.92	0.055	-.185798	.0019462
Madeira	.115502	.117062	0.99	0.324	-.1139723	.3449763
Norte	-.0282063	.0295148	-0.96	0.339	-.0860636	.0296511
pmeT	-.0214189	.0152603	-1.40	0.160	-.0513335	.0084957
pmeVN	-.008183	.0136105	-0.60	0.548	-.0348635	.0184974
comun	-.0353262	.051469	-0.69	0.493	-.1362199	.0655674
cult	-.0556327	.0573603	-0.97	0.332	-.168075	.0568095
tecni	-.007498	.0439926	-0.17	0.865	-.0937358	.0787398
qsup	.0233858	.0068586	3.41	0.001	.0099411	.0368305
_cons	1.952679	.0478116	40.84	0.000	1.858954	2.046403
sigma_u	.48627798					
sigma_e	.11622689					
rho	.94595983	(fraction of variance due to u_i)				

```

F test that all u_i=0:      F(7515, 7501) =    26.73      Prob > F = 0.0000

```


Anexo 6: Regressões efeitos aleatórios (GLS) e teste LM.

a)

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                  Number of groups =    7516

R-sq:  within = 0.0115                  Obs per group:  min =    2
        between = 0.1408                  avg =           2.0
        overall = 0.1368                  max =           2

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(3)    =   1155.69
                                           Prob > chi2     =    0.0000
    
```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
phd	.2688023	.0142117	18.91	0.000	.2409478	.2966568
exp	.050254	.0040219	12.50	0.000	.0423712	.0581368
exp2	-.0007819	.0001904	-4.11	0.000	-.001155	-.0004088
_cons	1.736222	.0208646	83.21	0.000	1.695329	1.777116
sigma_u	.46946255					
sigma_e	.1163082					
rho	.94217065	(fraction of variance due to u_i)				

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$l_salhor[ntrab,t] = Xb + u[ntrab] + e[ntrab,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
l_salhor	.2715139	.5210699
e	.0135276	.1163082
u	.2203951	.4694626

```

Test:  Var(u) = 0
        chibar2(01) = 6643.69
        Prob > chibar2 = 0.0000
    
```

b)

```

Random-effects GLS regression                Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                       Number of groups =   7516

R-sq:  within = 0.0104                      Obs per group: min =    2
        between = 0.2334                      avg =             2.0
        overall = 0.2264                      max =             2

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Wald chi2(11)   =   2031.85
                                                Prob > chi2     =   0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
phd	.3032772	.0137931	21.99	0.000	.2762433	.3303111
exp	.0527248	.0039689	13.28	0.000	.0449458	.0605037
exp2	-.0008748	.000188	-4.65	0.000	-.0012433	-.0005063
homem	.1420245	.0101702	13.96	0.000	.1220914	.1619577
Algarve	-.1891921	.0373031	-5.07	0.000	-.2623049	-.1160793
Centro	-.1385109	.0132797	-10.43	0.000	-.1645385	-.1124832
Alentejo	-.1833726	.0261102	-7.02	0.000	-.2345477	-.1321976
Madeira	-.0804205	.0509197	-1.58	0.114	-.1802212	.0193802
Norte	-.1344156	.0115635	-11.62	0.000	-.1570797	-.1117516
pmeT	-.0682009	.0106193	-6.42	0.000	-.0890144	-.0473874
pmeVN	-.075345	.0104683	-7.20	0.000	-.0958626	-.0548274
_cons	1.81399	.0225979	80.27	0.000	1.769699	1.858281
sigma_u	.44254856					
sigma_e	.11629388					
rho	.93540603	(fraction of variance due to u_i)				

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$l_salhor[ntrab,t] = Xb + u[ntrab] + e[ntrab,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
l_salhor	.2715139	.5210699
e	.0135243	.1162939
u	.1958492	.4425486

Test: Var(u) = 0

$\underline{chibar2(01)} = 6519.56$
 Prob > chibar2 = 0.0000

c)

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                  Number of groups =   7516

R-sq:  within = 0.0104                  Obs per group:  min =    2
        between = 0.3050                  avg =    2.0
        overall = 0.2949                  max =    2

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(18)   =   2757.70
                                           Prob > chi2     =   0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
phd	.2926634	.0136659	21.42	0.000	.2658787	.3194481
exp	.0485838	.0039589	12.27	0.000	.0408246	.0563431
exp2	-.0007449	.0001873	-3.98	0.000	-.0011121	-.0003778
homem	.1348739	.0102319	13.18	0.000	.1148197	.1549281
Algarve	-.1853092	.0361594	-5.12	0.000	-.2561803	-.1144382
Centro	-.1355254	.0129465	-10.47	0.000	-.1609001	-.1101507
Alentejo	-.1849886	.0253871	-7.29	0.000	-.2347463	-.1352309
Madeira	-.084992	.0490939	-1.73	0.083	-.1812142	.0112303
Norte	-.1326759	.0112444	-11.80	0.000	-.1547146	-.1106372
pmeT	-.0684788	.0104592	-6.55	0.000	-.0889785	-.0479792
pmeVN	-.0786808	.0104464	-7.53	0.000	-.0991555	-.0582062
educ	-.0702084	.0267601	-2.62	0.009	-.1226572	-.0177596
hum	-.1403806	.0209254	-6.71	0.000	-.1813937	-.0993675
CSoc	-.0604912	.0198684	-3.04	0.002	-.0994326	-.0215498
ED	.0456716	.0155202	2.94	0.003	.0152525	.0760907
saúde	-.0012782	.0202883	-0.06	0.950	-.0410425	.0384861
ctecni	-.0400116	.0131946	-3.03	0.002	-.0658727	-.0141506
qsup	.1161508	.0058901	19.72	0.000	.1046064	.1276952
_cons	1.813772	.0251735	72.05	0.000	1.764433	1.863111
sigma_u	.41176716					
sigma_e	.11598592					
rho	.92648977	(fraction of variance due to u_i)				

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$l_salhor[ntrab,t] = Xb + u[ntrab] + e[ntrab,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
l_salhor	.2715139	.5210699
e	.0134527	.1159859
u	.1695522	.4117672

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 6169.57
 Prob > chibar2 = 0.0000

d)

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   15032
Group variable: ntrab                  Number of groups =   7516

R-sq:  within = 0.0114                  Obs per group: min =    2
        between = 0.3007                  avg =             2.0
        overall = 0.2908                  max =             2

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(15)   =  2730.33
                                           Prob > chi2     =   0.0000

```

l_salhor	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
phd	.2969784	.0135017	22.00	0.000	.2705155	.3234413
exp	.0490906	.0039536	12.42	0.000	.0413417	.0568394
exp2	-.0007655	.0001872	-4.09	0.000	-.0011324	-.0003985
homem	.1330192	.010219	13.02	0.000	.1129903	.153048
Algarve	-.1805497	.0361591	-4.99	0.000	-.2514202	-.1096791
Centro	-.134941	.0129337	-10.43	0.000	-.1602907	-.1095914
Alentejo	-.1862825	.0253822	-7.34	0.000	-.2360307	-.1365343
Madeira	-.0835104	.0491401	-1.70	0.089	-.1798232	.0128024
Norte	-.1314596	.011211	-11.73	0.000	-.1534327	-.1094865
pmeT	-.0693723	.0104557	-6.63	0.000	-.0898651	-.0488795
pmeVN	-.0778532	.0104448	-7.45	0.000	-.0983247	-.0573817
comun	-.0867616	.0150544	-5.76	0.000	-.1162678	-.0572555
cult	-.1869256	.0202303	-9.24	0.000	-.2265763	-.1472749
tecni	-.0736149	.0126724	-5.81	0.000	-.0984524	-.0487775
qsup	.1166397	.0058871	19.81	0.000	.1051013	.1281782
_cons	1.856685	.0239184	77.63	0.000	1.809805	1.903564
sigma_u	.41350424					
sigma_e	.11622689					
rho	.92677996	(fraction of variance due to u_i)				

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$l_salhor[ntrab,t] = Xb + u[ntrab] + e[ntrab,t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
l_salhor	.2715139	.5210699
e	.0135087	.1162269
u	.1709858	.4135042

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 6190.41
 Prob > chibar2 = 0.0000