



Universidade do Minho  
Escola de Economia e Gestão

Produtividade e salários: uma análise baseada na decomposição de Oaxaca-Blinder

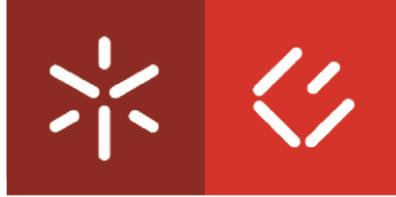
Ana Regina Fraga Novais

Produtividade e salários: uma análise baseada na decomposição de Oaxaca-Blinder

Ana Regina Fraga Novais

Uminho | 2019 outubro 2019





Universidade do Minho  
Escola de Economia e Gestão

Ana Regina Fraga Novais

Produtividade e salários: uma análise baseada  
na decomposição de Oaxaca-Blinder

Dissertação de Mestrado  
Mestrado em Economia Industrial e da Empresa

Trabalho efetuado sobre a orientação da  
Professora Doutora Sílvia Cristina Conduto Sousa

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**

**CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## **Agradecimentos**

A presente dissertação simboliza um importante marco alcançado neste meu percurso académico.

Nem sempre o caminho foi fácil. Mas, no final, tudo valeu a pena.

Várias foram as pessoas que tornaram possível o materializar deste trabalho, às quais eu não poderia deixar de agradecer.

Agradeço à minha orientadora, a professora Sílvia Sousa, por toda a disponibilidade, paciência, e ajuda prestadas ao longo da elaboração deste estudo.

Agradeço ao Renato por todo o carinho e apoio incondicional desde o início, e por não me ter deixado desistir nos momentos mais difíceis.

Agradeço à minha Mãe por todo o apoio e por ter sido sempre um pilar crucial neste meu percurso académico, ao meu Pai por todo o apoio e preocupação constantes ao longo desta jornada, e à minha família por estarem sempre presentes em tudo o que precisasse.

Agradeço aos meus colegas de curso, em especial ao André por ter sido o meu companheiro nesta jornada do mestrado, e ao Miguel por todo o apoio que me deu durante a realização deste trabalho.

Por fim, não poderia deixar de agradecer à Cátia, à Carla, à Sofia e ao Pedro por todo o apoio e por trazerem sempre luz ao mais escuro dos dias.

Um muitíssimo obrigada a todos!

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Título:** Produtividade e salários: uma análise baseada na decomposição de Oaxaca-Blinder

## **Resumo**

Hodiernamente, o termo produtividade é utilizado em diversos contextos, principalmente económicos. Este conceito ficou em voga devido, principalmente, à crise económica vivenciada nos últimos anos. Muitos acreditam que a baixa produtividade foi um fator crucial para a difícil recuperação da crise económica, mas, muitas vezes, as pessoas fazem uso do termo de forma errónea, sem saberem realmente a sua definição e todos os seus determinantes.

Assim, o objetivo deste estudo é propor um modelo que permita identificar os determinantes da produtividade, medida através do salário médio real por hora, em dois momentos distintos, antes (2007) e depois (2012) da crise económica, permitindo identificar alterações na importância de tais determinantes. O modelo estimado será posteriormente utilizado para distinguir entre a importância de alterações nos determinantes versus na forma como o mercado valoriza tais determinantes, na explicação dos diferenciais de produtividade. Neste último caso, utiliza-se, a decomposição de Oaxaca-Blinder. Deste modo, com a base de dados dos Quadros de Pessoal, pretende-se determinar se, entre 2007 e 2012, ocorreram mudanças na forma como o mercado atribui o salário aos seus colaboradores, ou seja, se este é atribuído tendo como base as características dos mesmos, ou se tem como base a forma como os empregadores valorizam essas características.

**Palavras-Chave:** Mercado de Trabalho, Produtividade, Salários



**Title:** Productivity and wages: an analysis based on the Oaxaca-Blinder decomposition

### **Abstract**

Nowadays, the term productivity is used in many contexts, mainly economic ones. This concept is in vogue mainly due to the economic crisis experienced in recent years. Many believe that low productivity was a crucial factor in the difficult recovery from the economic crisis, but, often, people misuse the term without really knowing its definition and all its determinants.

Thus, the objective of this study is to propose a model that allows to identify the determinants of productivity, that it's measured by the real average hourly wage, at two different times, before (2007) and after (2012) of the economic crisis, allowing to identify changes in the importance of such determinants. The estimated model will later be used to distinguish between the importance of changes in determinants versus how the market values such determinants, in the explanation of the productivity differentials. After, the Oaxaca-Blinder decomposition is used. Therefore, with the database of Quadros de Pessoal, it's intended to determine if, between 2007 and 2012, changes occurred in the way the market assigns the wages to its employees, that is, if it's based on the characteristics or if it's based on how employers value these characteristics.

**Keywords:** Labor Market, Productivity, Wages



## Índice Geral

1.	Introdução .....	1
2.	Revisão de Literatura.....	3
2.1.	Produtividade .....	3
2.2.	Salário como medida de produtividade .....	6
2.3.	A produtividade em Portugal.....	6
3.	Descrição da base de dados.....	8
3.1.	Base de dados: Quadros de Pessoal .....	8
3.2.	Definição e estatística descritiva das variáveis de interesse.....	9
3.3.	Cálculo da variável dependente .....	15
4.	Metodologia .....	17
4.1.	Definição dos modelos .....	18
4.1.1.	Modelo 1: Características demográficas .....	18
4.1.2.	Modelo 2: Características do posto de trabalho .....	18
4.1.3.	Modelo 3: Características da empresa.....	19
4.1.4.	Modelo 4: Modelo geral .....	20
4.2.	Discussão dos resultados .....	20
4.3.	Decomposição de Oaxaca-Blinder .....	24
5.	Conclusão.....	28
6.	Bibliografia.....	30
7.	Anexos.....	33
7.1.	Anexo I: Descrição das variáveis de interesse .....	33
7.2.	Anexo II: Resultados das estimações por OLS .....	34
7.3.	Anexo III: Resultados da decomposição de Oaxaca-Blinder .....	36

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1: Estatística descritiva: Idade e Antiguidade (em anos) dos Trabalhadores, 2007 .....	10
Tabela 2: Estatística descritiva: Idade e Antiguidade (em anos) dos Trabalhadores, 2012 .....	10
Tabela 3: Número de observações por género, 2007 e 2012 .....	11
Tabela 4: Número de observações por nível de escolaridade, 2007 e 2012 .....	12
Tabela 5: Número de observações por Qualificação Profissional, 2007 e 2012.....	13
Tabela 6: Estatística descritiva: Número de Trabalhadores das Empresas, 2007.....	13
Tabela 7: Estatística descritiva: Número de Trabalhadores das Empresas, 2012.....	14
Tabela 8: Número de observações por tamanho da empresa, 2007 e 2012 .....	14
Tabela 9: Número de observações por localização, 2007 e 2012 .....	15
Tabela 10: Estatística descritiva: Salário médio real por hora, 2007 .....	16
Tabela 11: Estatística descritiva: Salário médio real por hora, 2012 .....	16
Tabela 12: Decomposição de Oaxaca-Blinder: Diferença salarial (ln) entre 2007 e 2012.....	28
Tabela 13: Descrição das variáveis de interesse .....	33
Tabela 14: Resultados das estimações por OLS .....	35
Tabela 15: Resultados da decomposição de Oaxaca-Blinder .....	37

## **Índice de Figuras**

Figura 1: Evolução da Produtividade do Trabalho em Portugal e na União Europeia 28 (PIB por hora trabalhada em Dólar) .....	7
---	---

## 1. Introdução

Hodiernamente, o termo produtividade é utilizado em diversos contextos, principalmente económicos. Este conceito ficou em voga devido, principalmente, à crise económica vivenciada nos últimos anos. Muitos acreditam que a baixa produtividade foi um fator crucial para a difícil recuperação da crise económica, mas, muitas vezes, as pessoas fazem uso do termo de forma errónea, sem saberem realmente a sua definição e todos os seus determinantes.

O estudo da produtividade é pertinente no âmbito do Mestrado em Economia Industrial e da Empresa, pois a produtividade é uma das variáveis económicas mais relevantes para o estudo da performance de uma empresa. Através da sua análise, é possível melhorar os seus níveis e, conseqüentemente, aumentar o lucro da empresa.

O termo produtividade foi assim utilizado de uma maneira formal pela primeira vez em 1766, em um artigo denominado *Intérêt de l'argent* publicado no *Journal de L'Agriculture, du Commerce et des Finances* pelo economista francês Quesnay. Veio a ser utilizado mais tarde em 1883 por outro economista Francês, Littré, que usou o termo para definir "faculdade para produzir". Desde então tem sido aplicado em diversas circunstâncias, em vários níveis de agregação (Tangen, 2002b).

Foi a partir do século XX que o termo começou a tomar a forma geral que tem hoje, e em 1950 a Organização para a Cooperação Económica Europeia apresentou uma definição formal de produtividade como sendo o rácio entre *output(s)* produzidos e *input(s)* usados, ou seja, dadas as quantidades dos fatores produtivos, quando maior for o nível de produção alcançado, maior é a produtividade.

$$produtividade = \frac{output(s)}{input(s)}$$

A produtividade pode assim ser calculada para uma empresa, um setor ou até mesmo uma economia global. Este rácio é fácil de calcular, caso o produtor use um único input para produzir um único *output*. No cenário mais comum, o produtor usa vários inputs para produzir vários outputs.

Comumente, a palavra produtividade é associada à produtividade do fator trabalho, ou seja, a quantidade de *output* que se alcança com a utilização de uma unidade do fator trabalho. Porém, o cálculo da produtividade não tem apenas em conta o fator produtivo trabalho, mas sim todos os fatores de produção: o trabalho, o capital, a terra, entre outros.

A produtividade do trabalho é considerada assim uma medida de produtividade parcial, pois apenas tem em consideração um único *input* – o trabalho. Deste modo, quando nos referimos a produtividade, referimo-nos à produtividade total dos fatores.

A produtividade do trabalho é considerada uma das estatísticas mundiais mais comuns. Ao nível da empresa, apresenta-se, normalmente, como o quociente entre o *output* e o número de trabalhadores ou horas realizadas. Já ao nível nacional, define-se, normalmente, como o quociente entre o Produto interno Bruto (PIB) e o número de trabalhadores ativos no país. (Freeman, 2008).

No âmbito deste trabalho, através da revisão de literatura, identificar a melhor forma de definir e medir produtividade, explorando, posteriormente, se esta é determinada pelas características dos trabalhadores ou pela forma como o mercado as valoriza, finalizando com uma análise dos resultados, que levará a uma reflexão sobre os desafios encontrados em volta do conceito.

Assim, após determinar o método de medição da produtividade, que será através dos salários reais, o principal objetivo deste estudo será compreender se do ano de 2007, ano anterior à crise económica, para o ano de 2012, último ano da crise económica, a forma como o mercado atribui os salários se alterou, ou seja, se os atribui tendo em conta as características dos trabalhadores, ou se estes dependem da forma como são valorizadas estas mesmas características. Para isso, a base de dados utilizada será os Quadros de Pessoal (QP), focando-se esta dissertação no mercado de trabalho do setor privado.

O presente trabalho inicia-se com uma revisão de literatura, partindo da análise da produtividade como um todo, propõe-se explorar a produtividade do trabalho, a dimensão fulcral deste projeto. Depois, será abordada a utilização do salário como medida de produtividade. Seguidamente, será contextualizada a produtividade do trabalho em Portugal, fazendo uma comparação dos níveis de produtividade portugueses com a média da União Europeia. Em seguida, será feita uma descrição da base de dados utilizada na análise, os Quadros de Pessoal, seguindo-se por uma descrição das variáveis de interesse. De seguida serão elaborados quatro modelos econométricos através de regressões OLS, onde o primeiro irá focar-se nas características dos indivíduos, o segundo nas características do posto de trabalho, o terceiro nas características da empresa e o quarto em todas as características analisadas nos modelos anteriores. Por fim, será realizada uma decomposição de Oaxaca-Blinder com o objetivo de determinar se a diferença salarial entre 2007 e 2012 ocorreu devido a mudanças nas características dos trabalhadores ou devido à forma como o mercado valoriza essas mesmas características.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1. Produtividade

Sucintamente, a produtividade é a eficiência na produção, ou seja, quanto *output* pode ser obtido através de um dado conjunto de *inputs*. Deste modo, é tipicamente denominada como um rácio de *output-input*. (Syverson, 2011).

A produtividade é assim uma das formas de avaliar a performance de uma empresa, em que altos valores de produtividade estão associados a melhores performances. Segundo Singh (2000), a produtividade é uma das variáveis básicas a governar a atividades da produção económica, talvez até a mais importante.

Para Shu (1983), o termo produtividade é relativo e pode ser usado para vários propósitos e aplicações. O significado do termo nunca chegou a acordo entre os autores no passado, e, provavelmente, não chegará num futuro próximo. Isto faz com que encontrar uma medição de produtividade universal seja praticamente impossível, ou seja, apesar de haver um consenso entre os autores de que a produtividade é importante, não existe um consenso quanto à sua definição.

Segundo Sumanth (1980), a produtividade tem quatro funções básicas: medir, analisar, avaliar e melhorar, ou seja, a produtividade atua como um ciclo de planeamento, execução e avaliação. Desta forma, a medição da produtividade tem como objetivo demonstrar como o sistema se executa. De forma a identificar as causas de mudanças na produtividade e projetar as suas tendências futuras, é necessário que, além de medida, a produtividade seja analisada, através da investigação dos fatores que levam à sua variação. Através desta análise é possível identificar e implementar soluções em prol do aumento da produtividade da empresa.

Apesar de o conceito básico de produtividade parecer fácil de entender, existem vários termos com os quais pode ser confundido. Por exemplo, um aumento na produção, por vezes é entendido como sinónimo de um aumento na produtividade, mas isto não é necessariamente verdade. A produtividade é um conceito relativo, não se podendo afirmar que aumentou ou diminuiu, a menos que uma comparação seja feita. Ou seja, segundo Misterek, *et al.* (1992), um aumento na produtividade pode ser causado por cinco relações diferentes: (1) Output e Input aumentam, mas o aumento em output é proporcionalmente menor que o aumento em input; (2) Output aumenta enquanto o input se mantém constante; (3) Output aumenta enquanto o input diminui; (4) Output mantém-se enquanto o input diminui; (5) Output diminui enquanto o input diminui ainda mais.

Segundo Singh (2002), apesar de a produtividade ser vista como um dos fatores que mais afeta a competitividade de uma empresa, por vezes é posta em segundo plano e negligenciada por aqueles que influenciam os processos de produção. Tangen (2002b) afirma que uma possível explicação para isto ocorrer é a inexistência de uma definição comumente aceite de produtividade, pois, embora o termo seja amplamente usado, muitas das vezes é mal utilizado, levando a más decisões.

Talvez a razão pela qual as empresas tendem a ignorar a importância da produtividade se deva ao facto de elas considerarem produtividade e rentabilidade como um só (Tangen, 2004). Um aumento da produtividade não leva necessariamente a um aumento de rentabilidade, no curto prazo, mas o efeito do aumento da produtividade é mais provável que seja reconhecido em termos de rentabilidade, no longo prazo. Miller (1984) foi um dos primeiros a discutir esta relação em detalhe. Ele explica que a produtividade é definida pelo rácio entre outputs e inputs, ao passo que a rentabilidade é definida pelo rácio entre a quantidade de outputs vezes o preço unitário do output, e a quantidade de inputs vezes os custos unitários. Segundo ele, a produtividade é uma medida que se adequa mais à monitorização da excelência da produção no longo prazo, ao contrário da rentabilidade, dado que os lucros são influenciados por inúmeros fatores numa perspectiva de curto prazo. As organizações deveriam assim combinar rácios de produtividade e de rentabilidade, de forma a tornar claras as verdadeiras razões para o aumento dos lucros da empresa.

Em tese, o conceito de produtividade é visto essencialmente pela perspectiva da empresa, mas é importante apontar que todos os elementos da sociedade ganham com aumentos da produtividade. Kendrick (1961) explica isto, descrevendo como a produtividade influencia, desde a nação, até ao indivíduo singular. Ao nível nacional, a produtividade é o maior elemento de crescimento económico e progresso. Um aumento de produtividade fornece uma compensação proporcional aos aumentos nas taxas de salários e de outros preços de inputs, reduzindo desta forma a taxa de inflação dos preços dos outputs. Também pode contribuir para um aumento no consumo. Ao nível da indústria, crescimentos de produtividade acima da média levam a declínios relativos em custos e preços. Em mercados nacionais e internacionais isto aumenta a competitividade das empresas das indústrias progressivas, que, conseqüentemente, tendem a crescer mais rápido que a média. Ao nível da empresa, a produtividade é essencial para lucrar e sobreviver. Empresas com produtividades superiores à média da indústria tendem a ter maiores

margens de lucro. Por outro lado, baixos níveis de crescimento de produtividade levarão a empresa à falência em última instância. Por fim, ao nível individual, um aumento na produtividade em todas as atividades é um aspeto que contribui em muito para a autorrealização. Maior produtividade significa uma melhor segurança laboral e, possivelmente, um aumento no salário dos trabalhadores.

Torna-se assim relevante analisar a produtividade do trabalho, pois, uma maior compreensão da influência do fator trabalho na produtividade da empresa, permitiria aos gestores uma melhor gestão na forma de alocar os recursos utilizados, utilizando-os assim de um modo mais eficaz (Singh, *et al.*, 2012). Deste modo, a análise da produtividade do trabalho torna-se crucial, de modo a ajudar os gestores a tomarem melhores decisões para a empresa. Logo, as empresas que analisam a produtividade do trabalho têm mais sucesso (Dyer, *et al.*, 1995). Segundo Demeter, *et al.* (2011), existe uma forte correlação entre o crescimento do negócio e a produtividade do trabalho.

No entanto, existem várias formas de medir a produtividade do trabalho, assim como problemas na execução da tarefa. Segundo Syverson (2011), o primeiro conjunto de problemas na medição é relacionado com o output. Muitas empresas produzem mais do que um *output*, logo questiona-se se todos os *outputs* devem ser agregados numa mesma medida. Mesmo assim, as quantidades de cada *output* são muitas das vezes desconhecidas. Deste modo, frequentemente, consideram-se as receitas para medir o *output* da empresa. O segundo conjunto de problemas prende-se com a medição do *input*. No caso do trabalho, este pode ser medido através do número de empregados, das horas trabalhadas ou de alguma medida de trabalho ajustada pela qualidade (a massa salarial é frequentemente utilizada neste caso, baseada no conceito de que os salários captam produtos marginais de unidades de trabalho heterogêneas).

Em suma, tendo em conta toda a revisão de literatura, a produtividade, apesar de ser um conceito fácil de entender, é difícil de medir. Também evidenciamos que a produtividade do trabalho é uma das medidas económicas mais importantes para medir a performance, logo, a sua análise é crucial para o bom desempenho das empresas.

Porém, com a pressão de uma economia global crescente, e um ambiente empresarial caracterizado por complexidade, competição, mudança e incerteza, o aumento de produtividade numa empresa torna-se uma tarefa complicada para todos. Consequentemente, uma melhoria na produtividade não deve apenas acontecer na cadeia de distribuição do fornecedor ao cliente, ela

deve acontecer a todos os níveis dentro da empresa, desde o nível individual, através da organização, até ao nível da economia do país. Assim, torna-se pertinente analisar a produtividade em Portugal, de forma a entendermos como se comportam os seus níveis em relação à média da união europeia, a fim de compreendermos melhor o contexto onde o setor em estudo está inserido.

## **2.2. Salário como medida de produtividade**

Na visão neoclássica do mercado laboral, onde o mercado é perfeitamente competitivo, os salários são iguais ao valor do produto marginal do trabalho. Deste modo, o salário pode ser considerado como uma forma direta de medir produtividade.

Segundo a teoria marginal do trabalho, os salários são determinados pela contribuição do fator trabalho no produto final, num mercado onde as empresas são maximizadoras de lucro e minimizadores de custos. Desta forma, a fim de obter o lucro máximo, o preço do fator trabalho é proporcional à produtividade. Assim, em condições de concorrência perfeita, em equilíbrio de mercado o emprego crescerá até ao ponto em que o salário do último trabalhador empregado igualasse o valor por ele acrescentado à produção total.

Segundo Mankiw (2006), a teoria económica diz que o salário de um trabalhador, medido em unidades de *output*, equivale à quantidade de *output* que o trabalhador consegue produzir. Caso contrário, as empresas competitivas teriam incentivo em alterar o número de trabalhadores que contratam, e esse ajustamento colocaria, tanto os salários, como a produtividade em jogo. Se o salário fosse abaixo da produtividade, as empresas achariam produtivo contratar mais trabalhadores. Isto aumentaria a pressão sobre os salários e, devido aos rendimentos decrescentes, pressionaria o decréscimo da produtividade. Por outro lado, se o salário estivesse acima da produtividade, as empresas achariam rentável ter mão-de-obra descartável, pressionando uma diminuição dos salários, aumentando a produtividade. Assim, o equilíbrio requer que o salário de um trabalhador iguale o que ele produz.

Assim, neste estudo, de forma a mensurar a produtividade, esta será calculada igualando a produtividade ao salário real.

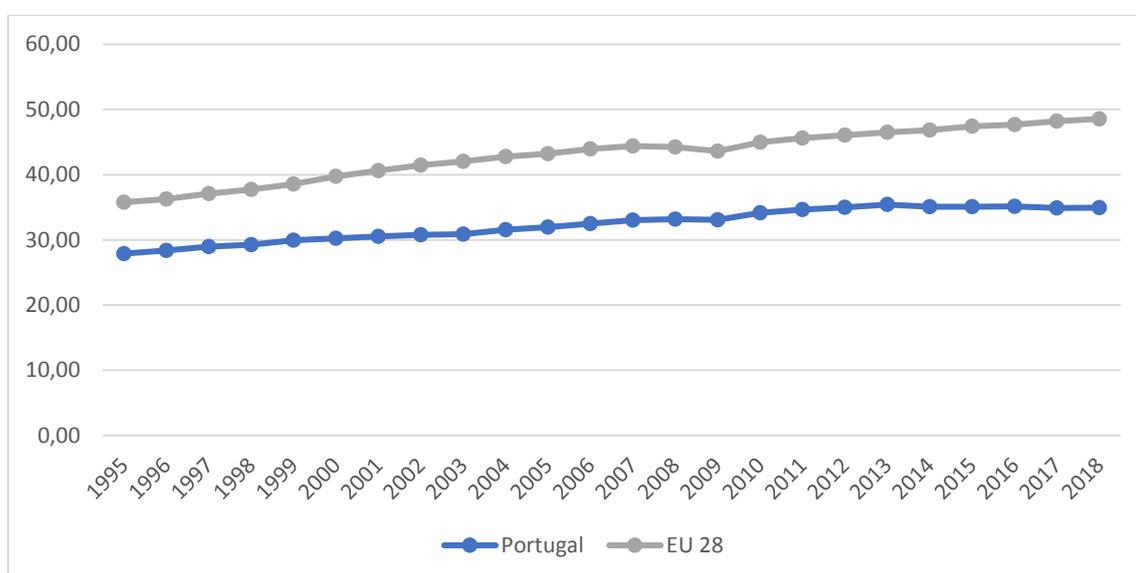
## **2.3. A produtividade em Portugal**

A partir do início do século XXI, Portugal tem vivenciado um fraco desempenho na economia, resultado, de entre outras razões, da sua baixa produtividade do trabalho, verificando-se, entre

1995 e 2016 uma produtividade bastante mais baixa em relação à média da união europeia (Figura 1).

Segundo Baer, *et al.* (2013), esta situação resultou de inúmeras reformas estruturais e políticas erradas ao nível económico, que em nada contribuíram para promover o crescimento e que acabaram, inclusivamente, por agravar as dificuldades dos agentes económicos, verificando-se o aumento da dívida externa, o desemprego e a desaceleração da produtividade nacional.

No gráfico seguinte podemos observar a evolução da produtividade do trabalho em Portugal e na União Europeia 28, medida através do quociente entre o PIB e o número de horas trabalhadas. Este rácio mede o quão eficiente é o fator trabalho. O *input* trabalho é definido como o número total de horas trabalhadas por todas as pessoas envolvidas na produção.



*Figura 1: Evolução da Produtividade do Trabalho em Portugal e na União Europeia 28 (PIB por hora trabalhada em Dólar)*

*Fonte: Construção própria, Dados OCDE*

Ente 1995 e 2018, relativamente aos dados da produtividade do trabalho em Portugal, verifica-se que a média dos valores portugueses corresponde a cerca de 69% da média da União Europeia, e quase metade dos valores registados países nórdicos.

Uma vez que os portugueses trabalham cerca de uma hora a mais por semana do que a média da União Europeia, 41,3 horas por semana em Portugal e 40,4 horas por semana da média da UE (Eurostat, 2013), isto pode explicar, em parte, o porquê de a produtividade em Portugal ser mais baixa, pois o acumular de cansaço, devido a mais horas trabalhadas, pode levar à diminuição da produtividade por hora.

Portugal tem enfrentado vários desafios no que se prende ao seu mercado de trabalho, o que tem exigido a sua reestruturação de forma a adaptar-se. Segundo o Banco de Portugal (2015), o mercado laboral português tem-se deparado com um início de século cheio de desafios. O crescimento que experienciou, no final dos anos 90, cessou com a recessão da economia, em 2002/2003. Passada essa recessão, a economia portuguesa passou por um breve período de crescimento, que findou, em 2008, com a crise financeira internacional. Esta crise financeira veio deteriorar o mercado de trabalho português, originando elevadas taxas de desemprego, alcançando o seu máximo, em 2013, com uma taxa de 16,20%, que foi diminuindo gradualmente até aos dias atuais.

Podemos concluir, assim, que Portugal ainda tem um longo caminho a percorrer para atingir os níveis europeus de produtividade do trabalho. Deste modo, é importante perceber o porquê de Portugal apresentar níveis tão baixos de produtividade.

### **3. Descrição da base de dados**

A base de dados utilizada nesta dissertação foi os Quadros de Pessoal (QP). Esta agrega informações sobre trabalhadores, empresas e contratos de negociação do setor privado português. Estes dados, de natureza administrativa, são recolhidos pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, através de um questionário anual obrigatório, o Relatório Único, preenchido por todas as empresas que empreguem pelo menos um trabalhador por conta de outrem e que operam em Portugal, desde 1982.

#### **3.1. Base de dados: Quadros de Pessoal**

Os QP caracterizam-se por ser uma base de dados em painel, dado que as várias empresas e os respetivos trabalhadores são acompanhados ao longo de vários anos. A base de dados disponibiliza informação desde o período da 1985 e é uma das fontes de informação micro mais fiáveis da economia portuguesa.

Esta base de dados disponibiliza um vasto conjunto de variáveis relacionadas com os trabalhadores e as empresas do setor privado português, contendo mais de 200 variáveis e abrangendo mais de 4 milhões de indivíduos. Nesta base de dados, quanto ao trabalhador, é disponibilizada informação quanto ao seu número de identificação, ao estabelecimento e à empresa onde exerce funções, assim como dados demográficos, como a nacionalidade, o sexo e a idade, o nível de qualificação, as habilitações literárias, o tempo de antiguidade na empresa, a

categoria profissional, a data da última promoção, a situação profissional, o regime de duração de trabalho, o tipo de contrato, as horas mensais de trabalho, o período normal de trabalho semanal e também informação relativa às remunerações auferidas, como, a remuneração base, as prestações regulares, irregulares e extraordinárias. Quanto às empresas é disponibilizado o número de identificação, a localização, a CAE (setor de atividade económica), o capital social, a natureza jurídica, a antiguidade da empresa, o número de estabelecimentos e trabalhadores e o volume de vendas.

Mas, assim como todas as bases de dados, também os QP estão sujeitos a limitações, como o facto de o setor público e os trabalhadores por conta própria não ser abrangido pela mesma. Apesar de o setor público não ser abrangido por esta base de dados, o setor privado está praticamente todo compreendido. Além disso não contém informações em relação a algumas variáveis importantes como as características do agregado familiar, o estado civil, a distância entre a residência do trabalhador e o local de trabalho, assim como o tempo necessário para percorrer essa mesma distância.

### **3.2. Definição e estatística descritiva das variáveis de interesse**

Para esta análise foram utilizados os dados do QP relativos aos trabalhadores e às empresas privadas para o ano de 2007, ano anterior ao despoletar da mais recente crise económica, e para o ano de 2012, ano do auge da crise económica em Portugal. Desta forma, conseguiremos avaliar se o período de crise teve impacto no salário dos trabalhadores e conseqüente produtividade.

De forma a minimizar erros e enviesamentos dos resultados tiveram de ser realizados alguns procedimentos de tratamento de dados. Assim, foram retiradas todas as observações que se mostrem inconsistentes ou que apresentem pouca credibilidade.

Para isso, a análise foi restringida de forma a conter indivíduos com idades compreendidas entre os 16 e os 66 anos, inclusive. A amostra foi limitada a esta faixa etária, pois a idade mínima permitida para trabalhar em Portugal é 16 anos e a idade da reforma é de 66 anos.

Toda a informação duplicada foi removida, ou seja, os trabalhadores com características exatamente iguais, dado que o mesmo trabalhador não pode ser contabilizado duas vezes. Também foram eliminados todos os registos nos quais a inscrição na segurança social não estivesse regularizada, assim como foram eliminados todos os trabalhadores com erro no número de identificação, quer por problemas de preenchimento de dados, quer por problemas de

reprodução. Também foram eliminados todos os trabalhadores sem dados de habilitações ou categoria profissional, ou cujo salário ou horas trabalhadas fosse igual a zero. Como se trata de uma dissertação onde será analisada a forma como o mercado valoriza as características do trabalhador também foram mantidos apenas os trabalhadores que trabalham por conta de outrem. Nesta análise também serão mantidos apenas todos os trabalhadores com contrato sem termo e em regime *full-time*, pois, como uma das variáveis é o salário do trabalhador, a inclusão de vários regimes laborais poderia dar origem a estatísticas inconsistentes. A análise irá forçar-se em Portugal continental. Assim, foram eliminadas todas as observações cuja informação relativa às variáveis em estudo não estivesse disponível. Desta formam as amostras finais obtidas quanto aos trabalhadores são constituídas por 1 597 466 observações para o ano de 2007 e por 1 457 797 para o ano de 2012.

De entre as variáveis presentes nos QP, as que vão ser mais relevantes para esta dissertação serão o género, a idade, a educação, a antiguidade na empresa e a qualificação profissional, assim como o tamanho da empresa e a região onde esta se localiza.

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Idade (em anos)	39,33	10,47	16	26	54	66
Antiguidade (em anos)	9,40	8,70	0	1	22	55

*Tabela 1: Estatística descritiva: Idade e Antiguidade (em anos) dos Trabalhadores, 2007  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

<b>Variáveis</b>	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Idade (em anos)	40,76	10,06	16	28	55	66
Antiguidade (em anos)	10,42	8,74	0	1	23	53

*Tabela 2: Estatística descritiva: Idade e Antiguidade (em anos) dos Trabalhadores, 2012  
Fonte: Construção própria, Dados Quadros de Pessoal*

Como a amostra foi limitada entre 16 e 66 anos, inclusive, em ambos os anos estudados o mínimo e o máximo corresponderão a esse valor. Quanto à média da idade, podemos observar que de 2007 para 2012 aumentou 1,43 anos. Também conseguimos observar que o desvio padrão é aproximadamente de 10 para ambos os anos, o que seria de esperar dado o facto de a amostra ter sido limitada. Podemos observar também que em 2007 os 10% de indivíduos mais jovens da amostra tinham no máximo 26 anos, enquanto que em 2012 tinham 28 anos. Os 90% mais jovens

tinham no máximo 54 anos em 2007 e 55 anos em 2012. Assim, podemos observar que de 2007 para 2012 a amostra envelheceu ligeiramente.

Quanto à antiguidade dos trabalhadores, podemos observar que em 2007 a média correspondia a 9,4 anos, enquanto que em 2012 correspondia a 10,42 anos, o que represente um aumento da média de 1,02 anos de antiguidade de 2007 para 2012. Em ambas as amostras o desvio padrão é de aproximadamente 9 anos, o que é de se esperar, pois ao limitarmos a idade máxima dos indivíduos da amostra, conseqüentemente diminuimos os anos máximos possíveis de antiguidade. Em ambas as amostras o trabalhador com a menor antiguidade tem 0 anos, e o indivíduo com a maior antiguidade tem 55 anos de antiguidade em 2007 e, em 2012, tem 55 anos de antiguidade. Também conseguimos observar que em ambos os anos os 10% da amostra com menor antiguidade têm uma antiguidade de no máximo 1 ano e, os 90% da amostra com menos antiguidade, têm no máximo 22 anos de antiguidade em 2007 e 23 anos em 2012.

Foi também necessário definir um conjunto de variáveis *dummy* para identificar o género, os níveis de escolaridade, a qualificação profissional, a localização e a dimensão do estabelecimento. Adicionalmente, houve que definir e calcular a variável dependente do estudo: o logaritmo natural do salário real por hora.

Na tabela 3 podemos observar o número de indivíduos do género feminino e de indivíduos do género masculino da amostra, tanto para o ano de 2007, como para o ano de 2012.

		<b>2007</b>	<b>2012</b>	<b>Varição</b>
<b>Género</b>	Feminino	680 549 (42.60%)	651 087 (44,66%)	2,06pp
	Masculino	916 917 (57.40%)	806 710 (55,34%)	-2,06pp

*Tabela 3: Número de observações por género, 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Dados Quadros de Pessoal*

Podemos observar que tanto no ano de 2007, como no ano da 2012, a maioria da amostra é constituída por indivíduos do género masculino, mas de 2007 para 2012 houve uma variação de 2,06 pontos percentuais positiva para o género feminino.

Quanto à educação, a amostra foi dividida em sete grupos. O primeiro engloba todos os trabalhadores analfabetos ou que não tenham concluído o primeiro ciclo. O segundo, terceiro e quarto grupos englobam, respetivamente, todos os trabalhadores com o 1º, 2º e 3º ciclo concluídos. O quinto grupo engloba todos os trabalhadores com o ensino secundário ou o ensino

pós secundário não superior de nível IV concluídos, o sexto todos os trabalhadores com licenciatura ou bacharelato concluídos e o sétimo todos os trabalhadores com mestrado ou doutoramento concluídos.

		<b>2007</b>	<b>2012</b>	<b>Variação</b>
<b>Educação</b>	Inferior ao 1º Ciclo do Ensino Básico	15 237 (0,95%)	6 694 (0,46%)	-0,49pp
	1º Ciclo do Ensino Básico	334 470 (20,94%)	198 961 (13,65%)	-7,29pp
	2º Ciclo do Ensino Básico	336 077 (21,04%)	247 760 (17,00%)	-4,04pp
	3º Ciclo do Ensino Básico	340 114 (21,29%)	356 890 (24,48%)	3,19pp
	Ensino Secundário e Ensino Pós Secundário não Superior Nível IV	344 926 (21,59%)	356 861 (24,48%)	2,89pp
	Bacharelato e Licenciatura	214 826 (13,45%)	272 077 (18,66%)	5,21pp
	Mestrado e Doutoramento	11 816 (0,74%)	18 554 (1,27%)	0,54pp

*Tabela 4: Número de observações por nível de escolaridade, 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Dados Quadros de Pessoal*

Analisando a tabela 4, podemos observar que de 2007 para 2012 a percentagem de trabalhadores com mais escolaridade aumentou. Assim, a percentagem de trabalhadores que possuem escolaridade até ao 2º ciclo diminuiu, principalmente a percentagem de trabalhadores com o 1º ciclo do ensino básico, que diminuiu 7,29 pontos percentuais, e, a percentagem de trabalhadores com o 3º ciclo ou um nível superior concluído aumentou, principalmente a percentagem de trabalhadores com o bacharelato ou licenciatura concluídos, que aumentou 5,21 pontos percentuais. Assim, podemos observar que de 2007 para 2012 os indivíduos apresentam níveis superiores de instrução.

Quanto à qualificação profissional, a amostra foi dividida pelos grupos já existentes de qualificação: Quadros Superiores; Quadros Médios; Encarregados, Contramestres, Mestres e Chefes de equipa; Profissionais Altamente Qualificados; Profissionais Qualificados; Profissionais Semiquualificados; Profissionais Não Qualificados; Ajudantes e Aprendizizes.

	<b>2007</b>	<b>2012</b>	<b>Varição</b>
Quadros superiores	89 983 (5,63%)	92 244 (6,33%)	0,70pp
Quadros médios	107 637 (6,74%)	175 473 (12,04%)	5,30pp
Encarregados, Contramestres, Mestres e Chefes de equipa	210 368 (13,17%)	186 947 (12,82%)	-0,35pp
Profissionais Altamente Qualificados	279 941 (17,52%)	228 277 (15,66%)	-0,86pp
Profissionais Qualificados	269 800 (16,89%)	311 450 (21,36%)	4,47pp
Profissionais Semiquualificados	21 673 (1,36%)	15 538 (1,07%)	-0,29pp
Profissionais não qualificados	420 324 (26,31%)	259 218 (17,78%)	-8,53pp
Praticantes e Aprendizes	197 740 (12,38%)	188 650 (12,94%)	0,56pp

*Tabela 5: Número de observações por Qualificação Profissional, 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Ao analisarmos a distribuição dos trabalhadores pelas qualificações profissionais, conseguimos observar que de 2007 para 2012 apenas em três grupos conseguimos observar uma variação significativa. Podemos ver que a percentagem, tanto dos Quadros Médios, como dos Profissionais Qualificados aumentaram 5,30 e 4,47 pontos percentuais, respetivamente, ao passo que, a percentagem de Profissionais não qualificados diminuiu 8,53 pontos percentuais. Com isto, podemos observar que o trabalho não qualificado diminuiu drasticamente.

Nas tabelas 6 e 7 podemos observar a estatística descritiva do número de trabalhadores das empresas da amostra para os anos de 2007 e 2012.

	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Número de Trabalhadores	808,77	2556,34	1	4	1616	19823

*Tabela 6: Estatística descritiva: Número de Trabalhadores das Empresas, 2007  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Número de Trabalhadores	1087,29	3234,52	1	4	2683	21989

*Tabela 7: Estatística descritiva: Número de Trabalhadores das Empresas, 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Ao analisarmos as tabelas 6 e 7, podemos observar que do ano de 2007 para o ano de 2012 a média de trabalhadores por empresa aumentou em 278,52 trabalhadores. Quanto ao desvio padrão, podemos ver que aumentou de 2556,34 para 3234,52 de 2007 para 2012. Em ambas as amostras o trabalhador empregado da empresa com menos trabalhadores, trabalhava numa empresa com um 1 trabalhador, e os 10% empregados nas empresas com menos trabalhadores, essas empresas tinham no máximo 4 trabalhadores. Em 2007, os 90% de trabalhadores empregados nas empresas com menos trabalhadores, trabalhavam em empresas que tinham no máximo 1616 trabalhadores, enquanto que, em 2012, tinham no máximo 2683 trabalhadores, o que representa um grande aumento. Quanto ao trabalhador que está empregue na empresa com o maior número de trabalhadores, em 2007, esta apresentava 19823 trabalhadores, enquanto que, em 2012, apresentava 21989 trabalhadores.

Quanto ao tamanho das empresas, estas foram divididas segundo a recomendação da Comissão Europeia de 6 de maio de 2003. Assim, a amostra será dividida em Microempresas, empresas constituídas por entre 1 a 9 trabalhadores, Pequenas Empresas, empresas constituídas por entre 10 a 49 trabalhadores, Médias Empresas, empresas constituídas por entre 50 e 249 trabalhadores e, por fim, Grandes empresas, constituídas por mais de 250 trabalhadores.

		<b>2007</b>	<b>2012</b>	<b>Variação</b>
<b>Tamanho da Empresa</b>	Microempresa	398 410 (24,94%)	332 419 (22,80%)	-2,14pp
	Pequena Empresa	454 894 (28,48%)	371 695 (25,50%)	-2,98pp
	Média Empresa	354 897 (22,22%)	321 632 (22,06%)	-0,16pp
	Grande Empresa	389 265 (24,37%)	432 051 (29,64%)	5,27pp

*Tabela 8: Número de observações por tamanho da empresa, 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Podemos observar na tabela 8 que de 2007 para 2012 a percentagem de trabalhadores a trabalhar em microempresas, pequenas empresas e médias empresas diminuiu 5,27 pontos percentuais em detrimento de grandes empresas. Também podemos ver que em 2007 a maioria

dos trabalhadores estavam empregues em pequenas empresas, ao passo que em 2012 passaram a estar empregues maioritariamente em grandes empresas.

Quanto à localização das empresas, de forma a dividir as zonas foi utilizada a unidade territorial portuguesa NUTS II, que divide o país em 7 regiões, 5 no continente e 2 nos territórios das regiões autónomas da Madeira e dos Açores. Como a análise se irá concentrar em Portugal Continental, apenas serão tidas em consideração a 5 regiões que dividem o continente. Assim, a amostra foi dividida em Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e, por fim, foram aglomeradas as regiões do Alentejo e do Algarve.

	<b>2007</b>	<b>2012</b>	<b>Varição</b>	
<b>Localização</b>				
	Norte	612 236 (38,33%)	529 209 (36,30%)	-2,03pp
	Centro	305 156 (19,10%)	273 554 (18,76%)	-0,33pp
	Lisboa e Vale do Tejo	555 022 (34,74%)	549 459 (37,69%)	2,95pp
	Algarve e Alentejo	125 054 (7,83%)	105 575 (7,24%)	-0,59pp

*Tabela 9: Número de observações por localização, 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Ao analisar a tabela 9, podemos observar que em 2007 a maioria dos trabalhadores da amostra trabalham em empresas localizadas na região Norte, cerca de 38,33%, seguindo-se pela região de Lisboa e Vale do Tejo, que alberga 34,74% dos trabalhadores. Em 2012 podemos observar uma diminuição de 2,95 pontos percentuais no conjunto das regiões do Norte, Centro e Algarve e Alentejo em detrimento da região de Lisboa e Vale do Tejo, fazendo assim com que Lisboa e Vale do Tejo se torne, em 2012, a região onde se localizam as empresas onde estão empregues mais trabalhadores da amostra.

### **3.3. Cálculo da variável dependente**

Nesta dissertação, dado que serão utilizados os salários como medida de produtividade, a variável dependente será o salário médio real por hora, que será utilizado como forma de medir produtividade. A fim de podermos efetuar comparações entre anos, será utilizado o logaritmo natural dos salários reais médios por hora como a variável dependente.

Para isso, será dividida a remuneração obtida mensalmente pelo número de horas trabalhadas. A remuneração mensal será caracterizada pela soma da remuneração base (Rb), da remuneração suplementar (Rs), das prestações regulares (Pr) e das prestações irregulares (Pi) aferidas por cada

trabalhador. Quanto ao número de horas mensais, este será caracterizado pela soma das horas normais (hn) e suplementares (hs) trabalhadas.

Os salários foram corrigidos dos valores da inflação. Deste modo, o fator de atualização (com base no INE) de 2007 a 2012 será igual a 1.09890199292543 (2007 ano base), o que representará o Índice de Preços do Consumidor.

Quanto ao salário médio real por hora podemos ver nas tabelas 10 e 11 a sua estatística descritiva.

	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Salário médio real por hora (€) (ano base 2007)	7,70	12,06	1,49	2,95	14,67	3333,68

*Tabela 10: Estatística descritiva: Salário médio real por hora, 2007  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>p10</b>	<b>p90</b>	<b>Máximo</b>
Salário médio real por hora (€) (ano base 2007)	7,86	50,99	2,22	3,25	14,33	35376,9

*Tabela 11: Estatística descritiva: Salário médio real por hora, 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Ao analisar as tabelas anteriores podemos constatar que a média do salário médio real por hora (ano base 2007) aumentou 0,16€. Também podemos observar que no ano de 2007 o trabalhador da amostra que recebia menos por hora recebia 1,49€, ao par que, em 2012, o trabalhador que recebia menos por hora recebia 2,22€. Já o trabalhador que recebia mais por hora em 2007, recebia 3333,68€, e o que recebia mais em 2012 35376,9€. Como este valor em 2012 é muito superior ao de 2007, isto faz com que o desvio padrão em 2012 seja muito elevado. Quanto aos 10% da amostra que recebiam menos em 2007, estes auferiam um máximo de 2,95€ por hora, enquanto que, em 2012, esse valor aumentou para 3,25€. Já os 90% da população que recebem menos, auferiam no máximo 14,67€ em 2007 e 14,33€ em 2012. Como este valor diminuiu, mas a média aumentou, isto mostra-nos que os 10% que mais recebem em 2012 estão a receber mais por hora em comparação com 2007.

Assim, dado que neste estudo a produtividade é medida através da sua igualização ao salário, podemos então concluir que a produtividade média aumentou do ano 2007 para o ano 2012.

De forma a ajustarmos o salário ao modelo, será utilizado o logaritmo natural do salário médio real por hora (*lnsalariohora*). Será utilizado o logaritmo natural do salário real por hora de forma a

analisar o salário de forma relativa e não absoluta, possibilitando assim comparações mais rigorosas.

Assim, a nossa variável dependente é caracterizada por:

$$\ln \text{salariohora} = \ln \frac{(Rb+Rs+Pr+Pi)}{(hn+hs)}$$

#### **4. Metodologia**

O objetivo desta tese, tendo em conta toda a revisão de literatura, é propor um modelo que permita identificar os determinantes da produtividade em dois momentos distintos, antes (2007) e depois (2012) da crise económica, permitindo identificar alterações na importância de tais determinantes.

Numa primeira instância, serão estimados quatro modelos de regressão OLS (*Ordinary Least Squares*), que se trata de uma técnica de otimização estatística, que minimiza a soma dos quadrados das diferenças entre o valor estimado e os dados observados, isto é, a soma dos quadrados das diferenças entre a curva ajustada e os dados, com o objetivo de encontrar o melhor ajuste para uma amostra de dados de modo a achar as melhores estimativas dos parâmetros do modelo. Assim, os estimadores são cênicos, lineares e de variância mínima. Os modelos irão focar-se na comparação entre as amostras dos anos de 2007 e 2012. O primeiro modelo irá focar-se nas características demográficas dos indivíduos, o segundo nas características do seu posto de trabalho, o terceiro nas características da empresa e, por fim, o quarto irá focar-se no conjunto de todas as características supramencionadas nos três modelos anteriores.

O modelo estimado será posteriormente utilizado para distinguir entre a importância de alterações nos determinantes versus na forma como o mercado valoriza tais determinantes, na explicação dos diferenciais de produtividade. Neste último caso, utiliza-se, a decomposição de Oaxaca (1993); Blinder (1993), a fim de determinar de 2007, ano antecedente da crise económica financeira mundial, para o ano de 2012, ano do auge da crise financeira em Portugal, os salários dos trabalhadores, neste trabalho usados como forma de medida de produtividade, são determinados pelas características dos trabalhadores, ou pela forma como o mercado as valoriza. Assim, com base de dados dos Quadros de Pessoal, pretende-se determinar se, entre 2007 e 2012, ocorreram mudanças na forma como o mercado atribui o salário aos seus colaboradores, ou seja, se este é atribuído tendo como base as características dos mesmos, ou se tem como base a forma como os empregadores valorizam essas características.

## 4.1. Definição dos modelos

### 4.1.1. Modelo 1: Características demográficas

O primeiro modelo elaborado nesta dissertação é uma regressão focada nas características demográficas mais relevantes dos indivíduos da amostra.

A variável dependente é o logaritmo do salário médio real por hora do indivíduo (i), no ano t (t=2007 ou 2012). Assim, a equação genérica do modelo 1 é dada por:

$$\ln \text{salariohora}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{gender1}_{i,t} + \beta_2 \text{idade}_{i,t} + \beta_3 \text{basico1}_{i,t} + \beta_4 \text{basico2}_{i,t} + \beta_5 \text{basico3}_{i,t} + \beta_6 \text{secundario}_{i,t} + \beta_7 \text{licenciatura}_{i,t} + \beta_8 \text{mestrado}_{i,t} + u_{i,t}$$

Esta regressão também inclui como variáveis explicativas algumas das características individuais mais relevantes dos trabalhadores. A primeira é a variável *gender1*, que se caracteriza como uma variável *dummy* que assume o valor 1 quando o indivíduo é do género feminino e 0 caso contrário. A seguir temos a variável *idade*, uma variável contínua que varia entre os 16 e os 66 anos. Por fim, temos seis variáveis *dummy* que representam os níveis de educação dos indivíduos. Nesta análise, os níveis de educação foram divididos em sete grupos, onde: o primeiro, representado pela variável *inferior*, engloba todos os trabalhadores analfabetos ou que não tenham concluído o 1º ciclo do ensino básico (dado ser a classe base, está omitida da equação); o segundo, representado pela variável *basico1*, engloba todos os trabalhadores com o 1º ciclo do ensino básico concluído; o terceiro, representado pela variável *basico2*, engloba todos os trabalhadores que concluíram o 2º ciclo do ensino básico; o quarto, representado pela variável *basico3*, engloba todos os trabalhadores que concluíram o 3º ciclo do ensino básico; o quinto, representado pela variável *secundario*, engloba todos os trabalhadores que concluíram o Ensino Secundário ou o Ensino Pós Secundário não Superior Nível IV; o sexto, representado pela variável *licenciatura*, engloba todos os trabalhadores que concluíram a Licenciatura ou o Bacharelato; o sétimo, representado pela variável *mestrado*, engloba todos os trabalhadores que concluíram o Mestrado ou Doutoramento.

### 4.1.2. Modelo 2: Características do posto de trabalho

O segundo modelo elaborado nesta dissertação é uma regressão focada nas características do posto de trabalho mais relevantes dos indivíduos da amostra.

A variável dependente é o logaritmo do salário médio real por hora do indivíduo (i), no ano t (t=2007 ou 2012). Assim, a equação genérica do modelo 2 é dada por:

$$\ln \text{salariohora}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{antig}_{i,t} + \beta_2 \text{qsuperiores}_{i,t} + \beta_3 \text{qmedios}_{i,t} + \beta_4 \text{encarregados}_{i,t} + \beta_5 \text{altqualificados}_{i,t} + \beta_6 \text{qualificados}_{i,t} + \beta_7 \text{semiqualeificados}_{i,t} + \beta_8 \text{naoqualificados}_{i,t} + u_{i,t}$$

Esta regressão inclui como variáveis explicativas algumas das características mais relevantes do posto de trabalho dos indivíduos. A primeira, representada pela variável *antig*, corresponde ao número de anos de antiguidade dos trabalhadores na empresa onde laboram. De seguida, temos sete variáveis *dummy* que representam as qualificações profissional dos trabalhadores da amostra. Nesta análise, os grupos de qualificação profissional foram divididos em oito grupos, onde: o primeiro, representado pela variável *aprendiz*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Praticantes e Aprendizizes (dado ser a classe base, está omitida da equação); o segundo, representado pela variável *qsuperiores*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Quadros Superiores; o terceiro, representado pela variável *qmedios*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Quadros Médios; o quarto, representado pela variável *encarregados*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Encarregados, Contramestres, Mestres e Chefes de Equipa; o quinto, representado pela variável *altqualificados*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Profissionais Altamente Qualificados; o sexto, representado pela variável *qualificados*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Profissionais Qualificados; o sétimo, representado pela variável *semiqualeificados*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Profissionais Semiqualeificados; o oitavo, representado pela variável *naoqualificados*, engloba todos os trabalhadores qualificados como Profissionais Não Qualificados.

#### 4.1.3. Modelo 3: Características da empresa

O terceiro modelo elaborado nesta dissertação é uma regressão focada nas características das empresas onde trabalham os indivíduos da amostra.

A variável dependente é o logaritmo do salário médio real por hora do indivíduo (i), no ano t (t=2007 ou 2012). Assim, a equação genérica do modelo 3 é dada por:

$$\ln \text{salariohora}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{pemp10\_49}_{i,t} + \beta_2 \text{pemp50\_249}_{i,t} + \beta_3 \text{pemp250}_{i,t} + \beta_4 \text{norte}_{i,t} + \beta_5 \text{centro}_{i,t} + \beta_6 \text{lisboa}_{i,t} + u_{i,t}$$

Esta regressão inclui como variáveis explicativas algumas das características mais relevantes das empresas onde os indivíduos laboram. As primeira três correspondem a variáveis *dummy* que representam os tamanhos das empresas. Nesta análise, as empresas foram divididas em: Microempresas, representadas pela variável *pemp1\_9* (dado ser a classe base, está omitida da equação); Pequenas Empresas, representadas pela variável *pemp10\_49*; Médias Empresas, representadas pela variável *pemp\_249*; Grandes Empresas, representadas pela variável *pemp250*. As três variáveis seguintes também correspondem a variáveis *dummy* que representam a localização das empresas. Nesta análise, a localização é dividida em quatro zonas: a primeira, representada pela variável *alentejo*, engloba todos os trabalhadores que trabalham em empresas localizadas no Alentejo ou no Algarve; a segunda, representada pela variável *norte*, engloba todos os trabalhadores que trabalham em empresas localizadas no Norte; a terceira, representada pela variável *centro*, engloba todos os trabalhadores que trabalham em empresas localizadas no Centro; a quarta, representada pela variável *lisboa*, engloba todos os trabalhadores que trabalham em empresas localizadas em Lisboa ou Vale do Tejo.

#### 4.1.4. Modelo 4: Modelo geral

O quarto modelo elaborado nesta dissertação é uma regressão que engloba todas as características mais relevantes da amostra abordadas nos modelos 1, 2 e 3. Assim, esta é focada nas características demográficas dos trabalhadores, nas características do seu posto de trabalho e nas características das empresas onde trabalham.

A variável dependente é o logaritmo do salário médio real por hora do indivíduo (*i*), no ano *t* (*t*=2007 ou 2012). Assim, a equação genérica do modelo 4 é dada por:

$$\begin{aligned} \ln \text{salariohora}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{gender1}_{i,t} + \beta_2 \text{idade}_{i,t} + \beta_3 \text{basico1}_{i,t} + \beta_4 \text{basico2}_{i,t} + \beta_5 \text{basico3}_{i,t} + \\ & \beta_6 \text{secundario}_{i,t} + \beta_7 \text{licenciatura}_{i,t} + \beta_8 \text{mestrado}_{i,t} + \beta_9 \text{antig}_{i,t} + \beta_{10} \text{qsuperiores}_{i,t} + \beta_{11} \text{qmedios}_{i,t} + \\ & \beta_{12} \text{encarregados}_{i,t} + \beta_{13} \text{altqualificados}_{i,t} + \beta_{14} \text{qualificados}_{i,t} + \beta_{15} \text{semiqualeificados}_{i,t} + \\ & \beta_{16} \text{naoqualificados}_{i,t} + \beta_{17} \text{pemp10_49}_{i,t} + \beta_{18} \text{pemp50_249}_{i,t} + \beta_{19} \text{pemp250}_{i,t} + \beta_{20} \text{norte}_{i,t} + \\ & \beta_{21} \text{centro}_{i,t} + \beta_{22} \text{lisboa}_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned}$$

#### 4.2. Discussão dos resultados

De forma a analisar se a produtividade se alterou de 2007 para 2012, foram assim estimadas as quatro regressões definidas anteriormente, tanto para o ano de 2007, como para o ano de 2012,

de forma a compararmos o mesmo modelo para os dois anos e assim verificarmos se as características da amostra têm a mesma influência na determinação do salário médio real por hora nos dois anos.

Depois de estimar a regressão para o Modelo 1, que se foca nas características dos trabalhadores, tanto para o ano de 2007 como para o ano de 2012, o salário médio real por hora é caracterizado pelas seguintes expressões:

$$\ln \text{salariohora}_{i,2007} = 0,635 - 0,288 \text{gender1}_i + 0,018 \text{idade}_i + 0,114 \text{basico1}_i + 0,286 \text{basico2}_i + 0,484 \text{basico3}_i + 0,762 \text{secundario}_i + 1,338 \text{licenciatura}_i + 1,298 \text{mestrado}_i + u_i$$

$$\ln \text{salariohora}_{i,2012} = 0,656 - 0,259 \text{gender1}_i + 0,018 \text{idade}_i + 0,071 \text{basico1}_i + 0,222 \text{basico2}_i + 0,390 \text{basico3}_i + 0,663 \text{secundario}_i + 1,196 \text{licenciatura}_i + 1,256 \text{mestrado}_i + u_i$$

Ao analisarmos o resultado das regressões anteriores, podemos ver que um indivíduo da classe base (homem, com 16 anos de idade e tendo um nível educacional inferior ao 1º ciclo do ensino básico) apresenta um salário real por hora de 2,51€ em 2007 e 2,57€ em 2012, o que representa um aumento de 0,06€ de 2007 para 2012.

Também podemos observar que em ambos os anos a variável *gender1* apresenta um sinal negativo. Deste modo, uma mulher, com as mesmas características de um homem da classe base, ganha menos 1,33€ em 2007 e 1,30€ em 2012. Apesar de a variável apresentar valores negativos, podemos ver que de 2007 para 2012 esta variável representa um impacto negativo menor.

Quanto às variáveis referentes aos níveis de educação, podemos observar que em ambos os anos quanto maior o nível de educação, maior é o salário real hora para indivíduos com as mesmas características. Também podemos observar que em 2012 os níveis de educação têm um impacto positivo maior do que em 2007.

Depois de estimar a regressão para o Modelo 2, que se foca nas características do posto de trabalho, tanto para o ano de 2007 como para o ano de 2012, o salário médio real por hora é caracterizado pelas seguintes expressões:

$$\ln \text{salariohora}_{2007,i} = 1,514 + 0,015 \text{antig}_i + 0,707 \text{qsuperiores}_i + 0,855 \text{qmedios}_i + 0,563 \text{encarregados}_i + 0,148 \text{altqualificados}_i - 0,179 \text{qualificados}_i - 0,290 \text{semiqualificados}_i - 0,164 \text{naoqualificados}_i + u_i$$

$$\ln\text{salariohora}_{2012,i} = 1,426 + 0,014\text{antig}_i + 0,779\text{qsuperiores}_i + 0,833\text{qmedios}_i + 0,512\text{encarregados}_i + 0,249\text{altqualificados}_i - 0,042\text{qualificados}_i - 0,102\text{semiqualeificados}_i - 0,020\text{naoqualificados}_i + u_i$$

Ao analisarmos o resultado das regressões anteriores, podemos ver que um individuo da classe base (0 anos de antiguidade e qualificado profissionalmente como Praticantes e Aprendiz) apresenta um salário real por hora de 4,55€ em 2007 e 4,16€ em 2012, o que representa uma diminuição de 0,39€ de 2007 para 2012.

Também podemos observar que em ambos os anos a variável *antig* apresenta um sinal positivo. Deste modo, por cada aumento de um ano na antiguidade, o salário de um individuo da classe o logaritmo do salário aumenta 0,015 em 2007 e 0,014 em 2012, ou seja, de um ano para o outro a variável tem praticamente o mesmo peso na determinação do salário neste modelo.

Quanto às variáveis referentes aos grupos de qualificação profissional, podemos observar que, em ambos os anos, as variáveis *qsuperiores*, *qmedios*, *encarregados* e *altqualificados* têm um impacto positivo no salário do individuo, ao passo que as variáveis *qualificados*, *semiqualeificados* e *naoqualificados* apresentam um impacto negativo. Também podemos observar que o impacto negativo das variáveis referidas anteriormente diminuiu de 2007 para 2012.

Depois de estimar a regressão para o Modelo 3, que se foca nas características da empresa, tanto para o ano de 2007 como para o ano de 2012, o salário médio real por hora é caracterizado pelas seguintes expressões:

$$\ln\text{salariohora}_{2007,i} = 1,447 + 0,237\text{pemp10\_49}_i + 0,435\text{pemp50\_249}_i + 0,650\text{pemp250}_i - 0,154\text{norte}_i - 0,078\text{centro}_i + 0,236\text{lisboa}_i + u_i$$

$$\ln\text{salariohora}_{2012,i} = 1,491 + 0,222\text{pemp10\_49}_i + 0,376\text{pemp50\_249}_i + 0,488\text{pemp250}_i - 0,104\text{norte}_i - 0,053\text{centro}_i + 0,213\text{lisboa}_i + u_i$$

Ao analisarmos o resultado das regressões anteriores, podemos ver que um individuo da classe base (trabalhador numa Microempresa localizada no Alentejo ou no Algarve) apresenta um salário real por hora de 4,25€ em 2007 e 4,44€ em 2012, o que representa um aumento de 0,19€ de 2007 para 2012.

Quanto às variáveis referentes ao tamanho da empresa, podemos observar que, em ambos os anos, quanto maior for a empresa onde os individuos trabalham, maior é o salário real hora para

indivíduos com as mesmas características. Também podemos observar que de 2007 para 2012 o impacto positivo no salário derivado do tamanho da empresa onde opera o trabalhador diminuiu.

Em relação à localização da empresa, conseguimos observar que, em ambos os anos, se a empresa que emprega o indivíduo se localizar no Norte ou no Centro, originará um impacto negativo no salário do trabalhador, ao passo que, se se localizar em Lisboa ou no Vale do Tejo, originará um impacto positivo. Também conseguimos observar que, de 2007 para 2012, os impactos das variáveis correspondentes à localização da empresa operam uma importância menor na determinação do salário dos indivíduos.

Por fim, depois de estimar a regressão para o Modelo 4, que corresponde ao modelo mais completo, pois que engloba as características dos trabalhadores, do posto de trabalho e da empresa, tanto para o ano de 2007 como para o ano de 2012, o salário médio real por hora é caracterizado pelas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} \ln \text{salariohora}_{2007,i} = & 0,832 - 0,255 \text{gender}1_i + 0,009 \text{idade}_i + 0,059 \text{basico}1_i + 0,176 \text{basico}2_i + \\ & 0,275 \text{basico}3_i + 0,423 \text{secundario}_i + 0,784 \text{licenciatura}_i + 0,782 \text{mestrado}_i + 0,007 \text{antig}_i + \\ & 0,451 \text{qsuperiores}_i + 0,341 \text{qmedios}_i + 0,298 \text{encarregados}_i + 0,079 \text{altqualificados}_i - \\ & 0,070 \text{qualificados}_i - 0,086 \text{semiqualeificados}_i - 0,028 \text{naoqualificados}_i + 0,219 \text{pemp}10\_49_i + \\ & 0,355 \text{pemp}50\_249_i + 0,498 \text{pemp}250_i - 0,120 \text{norte}_i - 0,069 \text{centro}_i + 0,089 \text{lisboa}_i + u_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln \text{salariohora}_{2012,i} = & 0,763 - 0,215 \text{gender}1_i + 0,009 \text{idade}_i + 0,035 \text{basico}1_i + 0,151 \text{basico}2_i + \\ & 0,250 \text{basico}3_i + 0,401 \text{secundario}_i + 0,735 \text{licenciatura}_i + 0,775 \text{mestrado}_i + 0,009 \text{antig}_i + \\ & 0,477 \text{qsuperiores}_i + 0,335 \text{qmedios}_i + 0,255 \text{encarregados}_i + 0,083 \text{altqualificados}_i - \\ & 0,069 \text{qualificados}_i + 0,011 \text{semiqualeificados}_i + 0,017 \text{naoqualificados}_i + 0,209 \text{pemp}10\_49_i + \\ & 0,304 \text{pemp}50\_249_i + 0,387 \text{pemp}250_i - 0,081 \text{norte}_i - 0,051 \text{centro}_i + 0,096 \text{lisboa}_i + u_i \end{aligned}$$

Ao analisarmos o resultado das regressões anteriores, podemos ver que um indivíduo da classe base (homem, com 16 anos de idade, com um nível educacional inferior ao 1º ciclo do ensino básico, com 0 anos de antiguidade, qualificado profissionalmente como Praticantes e Aprendiz, trabalhador numa Microempresa localizada no Alentejo ou no Algarve) apresenta um salário real por hora de 2,29€ em 2007 e 2,14€, o que representa uma diminuição de 0,15€ de 2007 para 2012.

Ao juntarmos todas as variáveis explicativas relevantes em um só modelo, podemos observar que o impacto de todas elas no salário dos indivíduos diminuiu, pois, como o modelo é mais explicativo, ou seja, a variabilidade da variável dependente em torno da sua média devido a variáveis explicativas tem uma maior explicação. Contudo, a natureza positiva ou negativa das variáveis explicativas na variável dependente mantém-se em todas elas.

Por fim, tendo como base o Modelo 4, podemos concluir que, de 2007 para 2012, o impacto das características analisadas neste modelo na determinação do salário diminuiu, ou seja, estas características em 2012 explicam menos o salário atribuído aos trabalhadores. Assim, contribuem menos para a determinação da produtividade dos indivíduos.

### **4.3. Decomposição de Oaxaca-Blinder**

De forma a conseguirmos calcular as diferenças salariais entre 2007 e 2008, um dos procedimentos mais utilizados é de Oaxaca-Blinder (Oaxaca, 1973 e Blinder, 1973).

Esta é uma decomposição comumente utilizada para estudar as principais diferenças de *outcomes* entre grupos. Ela decompõe as principais diferenças no logaritmo dos salários baseada em modelos de regressão linear de uma maneira contratual, dividindo o diferencial dos salários entre dois grupos, em que uma parte é explicada por diferenças nas características produtivas, como a educação ou os anos de experiência, e uma outra parte residual, que não pode ser explicada por tais diferenças nos determinantes salariais. Esta parte, que não pode ser explicada, é usualmente utilizada como medida de discriminação, mas também assume os efeitos de diferenças de grupo em indicadores não observados. Contudo, este método também pode ser útil em outros campos de estudo.

É essencial definir o conceito de discriminação salarial, a fim de entender o que pode ou não ser designado como tal. Segundo Becker (1957), a discriminação acontece devido às preferências por parte do empregador, do trabalhador ou até mesmo do cliente, que originam um preconceito em relação a alguns grupos sociais e demográficos. Tendo em conta que cada agente, neste caso em estudo o mercado, tem diferentes preferências e toma as suas decisões tendo-as como base, de forma a maximizar a sua utilidade, caso exista discriminação, ele estará disposto a suportar custos adicionais de forma a empregar um trabalhador com as características às quais ele não tem preconceito, pois, recrutar o trabalhador do grupo discriminado, representa um custo inerente à diminuição da utilidade oriunda de ter de empregar esse indivíduo. Desta forma, a discriminação

do mercado traduz-se em o mercado estar disposto a pagar salários mais elevados a trabalhadores do grupo não discriminado, desde que a diferença salarial não ultrapasse o custo da desutilidade associada à contratação de um trabalhador do grupo discriminado.

Para Ehrenberg & Smith (1994) entre dois grupos distintos, as diferenças salariais ocorrem devido a diferenças nas características dos grupos, denominadas de diferenças pré mercado, ou de diferenças na maneira como o mercado trata esses mesmos grupos. Este tratamento derivado das características do grupo e não das capacidades produtivas dos indivíduos é designado por discriminação.

Já González, *et al.* (2008) realça a importância de compreender que indivíduos diferentes podem obter remunerações diferentes se apresentarem características diferentes. Estas qualificações tornam os indivíduos diferentes e, conseqüentemente, auferem remunerações diferentes, não ocorrendo assim nenhum nível de discriminação. Apenas se pode considerar discriminação quando se remunera indivíduos com as mesmas características de forma diferente.

Assim, a decomposição de Oaxaca-Blinder (Oaxaca, 1973 e Blinder, 1973) pode ser utilizada para estudar as diferenças de grupo em qualquer variável em estudo. Nesta dissertação, esta decomposição vai ser utilizada para entender as principais diferenças no logaritmo dos salários reais por hora entre o ano de 2007 e o ano de 2012, tendo como base de dados os Quadros de Pessoal. Partindo do princípio de que o salário será considerado como medida de produtividade, queremos determinar com esta decomposição, se do ano de 2007 para o ano de 2012 ocorreram alterações na forma como os empregadores valorizam as características dos seus empregados. Para isso, será utilizada a metodologia de Jann (2008).

Dados dois grupos, A e B; uma variável dependente  $Y$ ; e um conjunto de variáveis independentes.

Nesta tese A representará todos os trabalhadores do sector privado do ano de 2012 e B representará todos os trabalhadores do sector privado do ano de 2007,  $Y$  representará a variável dependente (log) salários reais por hora, e indicadores como a antiguidade e a idade representarão variáveis independentes.

A questão prende-se enquanto que da diferença média do valor observado,  $R = E(Y_A) - E(Y_B)$ , em que  $E(Y)$  representa o valor esperado da variável dependente, é explicado pela diferença entre as variáveis independentes dos dois grupos.

Baseado no modelo de regressão linear,

$$Y_l = X_l' \beta_l + \epsilon_l, \quad E(\epsilon_l) = 0 \quad l \in (A, B)$$

Em que  $X$  é um vetor que contém as variáveis independentes; uma constante,  $\beta$ , o coeficiente angular, que representa o quanto varia a média de  $Y$  com o aumento de uma unidade de  $X$ ;  $\epsilon$  é o erro, onde se incluem todas as variações da variável  $Y$  que não podem ser explicadas linearmente pelo comportamento da variável  $X$ .

A diferença média do valor observado pode ser expressada como a diferença na estimação linear das médias das variáveis independentes de cada grupo.

$$R = E(Y_A) - E(Y_B) = E(X_A)' \beta_A - E(X_B)' \beta_B \quad (1)$$

$$\text{Porque, } E(Y_l) = E(X_l' \beta_l + \epsilon_l) = E(X_l' \beta_l) + E(\epsilon_l) = E(X_l)' \beta_l$$

Onde  $E(\beta_l) = \beta_l$  e  $E(\epsilon_l) = 0$  por hipótese.

De forma a identificar a contribuição das diferenças nas variáveis independentes entre os dois grupos para a diferença global do valor observado, (1) pode ser rearranjada,

$$R = \{E(X_A) - E(X_B)\}' \beta_B + E(X_B)' (\beta_A - \beta_B) + \{E(X_A) - E(X_B)\}' (\beta_A - \beta_B) \quad (2)$$

Podemos assim considerar esta decomposição como uma decomposição “tripla”, pois pode ser dividida em três componentes:  $R = E + C + I$ , onde o primeiro componente,  $E = \{E(X_A) - E(X_B)\}' \beta_B$  equivale à parte do diferencial que se deve a diferenças entre as variáveis independentes dos dois grupos. O segundo componente,  $C = E(X_B)' (\beta_A - \beta_B)$  que mede a contribuição de diferenças nos coeficientes (incluindo diferenças na ordenada na origem). E um terceiro componente,  $I = \{E(X_A) - E(X_B)\}' (\beta_A - \beta_B)$  que é um termo que mede a mudança esperada no valor observado médio do grupo B se o grupo B tivesse os coeficientes do grupo A.

Naturalmente, o diferencial também pode ser expresso do ponto de vista do grupo A,

$$R = \{E(X_A) - E(X_B)\}' \beta_A + E(X_A)' (\beta_A - \beta_B) + \{E(X_A) - E(X_B)\}' (\beta_A - \beta_B) \quad (3)$$

Uma decomposição alternativa bastante presente na literatura sobre discriminação resulta do conceito de que há um vetor de coeficiente não discriminatório que deveria ser utilizado para determinar a contribuição das diferenças nas variáveis dependentes. Se  $\beta^*$  for o vetor de coeficiente não discriminatório.

A diferença no valor observado pode ser escrita como:

$$R = \{E(X_A) - E(X_B)\}'\beta^* + \{E(X_A)'(\beta_A - \beta^*) + E(X_B) + E(X_B)'(\beta^* - \beta_B)\} \quad (4)$$

Assim ficamos com uma decomposição de dois componentes,  $R = Q + U$  onde o primeiro componente é:  $Q = \{E(X_A) - E(X_B)\}'\beta^*$ , que representa a parte do diferencial do valor observado que é explicada por diferenças de grupo nas variáveis independente. O segundo componente:  $U = \{E(X_A)'(\beta_A - \beta^*) + E(X_B) + E(X_B)'(\beta^* - \beta_B)\}$  que é a parte que não tem explicação. Geralmente é atribuída a discriminação, mas é também importante reconhecer que também captura todos os potenciais efeitos de diferenças em variáveis não observadas.

A parte inexplicável em (4) é por vezes ainda mais decomposta. Se  $\beta_A = \beta^* + \delta_A$  e  $\beta_B = \beta^* + \delta_B$ , com  $\delta_A$  e  $\delta_B$  como vetores de parâmetros de discriminação específicos do grupo (discriminação positiva ou negativa, dependendo do sinal). Assim, U pode ser expresso como:  $U = E(X_A)'\delta_A - E(X_B)'\delta_B$ .

Isto é, o componente inexplicável do diferencial pode ser subdividido em uma parte,  $U_A = E(X_A)'\delta_A$ , que mede a discriminação em favor do grupo A e uma parte,  $U_B = -E(X_B)'\delta_B$ , que quantifica a discriminação em relação ao grupo B. Contudo, esta interpretação assenta na suposição de que não existem variáveis independentes não observadas relevantes.

A estimação dos componentes da decomposição em três partes em (2) e (3) é direta. Assim, sendo  $\hat{\beta}_A$  e  $\hat{\beta}_B$  as estimativas dos mínimos quadrados de  $\beta_A$  e  $\beta_B$ , obtidas separadamente para os dois grupos e usando a média dos dois grupos  $\bar{X}_A$  e  $\bar{X}_B$  como estimativas para  $E(X_A)$  e  $E(X_B)$ . Assim, baseado nestas estimativas, (4) será apresentado como

$$\hat{R} = (\bar{X}_A - \bar{X}_B)'\hat{\beta}_A + \bar{X}'_B(\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B) \quad (5)$$

Onde  $(\bar{X}_A - \bar{X}_B)'\hat{\beta}_A$  representa as diferenças nas características dos trabalhadores e  $\bar{X}'_B(\hat{\beta}_A - \hat{\beta}_B)$  representa as diferenças nos coeficientes.

As diferenças médias no *outcome* da variável dependente entre os dois grupos A (2007) e B (2012) pode ser justificada por dois fatores, sendo o primeiro a variação dos valores médio das variáveis independentes entre os trabalhadores em A=2012 e B=2007, ou seja, a componente explicada pelo Modelo 4, e o segundo uma componente não explicada pelo modelo. Foi escolhido o modelo 4, pois trata-se do modelo mais completo.

Assim, a nossa decomposição final corresponderá a:

$$\hat{R} = (\bar{X}_{2012} - \bar{X}_{2007})' \hat{\beta}_{2012} + \bar{X}'_{2007} (\hat{\beta}_{2012} - \hat{\beta}_{2007}) = \overline{\ln W}_{2012} - \overline{\ln W}_{2007}$$

	<b>Valor (ln)</b>
Diferença Salarial	0,0251
Explicada	0,1029
Não explicada	-0,0777

*Tabela 12: Decomposição de Oaxaca-Blinder: Diferença salarial (ln) entre 2007 e 2012  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

Ao analisarmos os resultados da decomposição, podemos observar que existe uma diferença no logaritmo do salário de 0,0251 entre 2007 e 2012.

Podemos também observar que a parte do diferencial do salário que é explicada pelas características consideradas nesta análise é maior que a parcela não explicada, o que significa que de 2007 para 2012 as características dos trabalhadores observadas entre 2007 e 2012 tiveram um impacto maior na determinação do salário em relação à forma como o mercado valoriza essas mesmas características.

Contudo, podemos observar que o impacto da mudança das características da amostra, ou seja, da diferença explicada, foi positiva, ao passo que, o impacto da forma como o mercado valoriza essas características foi negativo, fazendo com que a diferença salarial fosse menor do que a originada pelas alterações dos valores das variáveis explicativas. Assim, apesar de as características dos trabalhadores levarem a um aumento do salário médio real por hora de 2007 para 2012, a forma como o mercado valoriza essas mesmas características originou uma diminuição nesse valor que não é explicada pelo modelo.

Podemos assim concluir que a forma como o mercado valoriza as características dos trabalhadores teve um impacto negativo entre 2007 e 2012 na atribuição do salário e, conseqüentemente, na sua produtividade.

## **5. Conclusão**

Através deste projeto podemos concluir que a produtividade é um conceito simples de entender, mas difícil de definir e medir. Deste modo, não existe uma medida universal de produtividade, pois esta tem de ser adaptada ao contexto em que é aplicada. Outro problema recorrente também é o

facto de o termo poder ser confundido com outros, levando as pessoas a interpretações erróneas do conceito de produtividade.

Quanto às suas dimensões, a produtividade pode ser medida como um todo, ou apenas para um dos *inputs*. Este projeto focou o seu estudo na produtividade do trabalho, que é uma das medidas de produtividade parcial mais importantes. Deste modo, a produtividade do fator trabalho é uma das medidas económicas mais relevantes para medir a *performance* das empresas, demonstrando-se crucial para o bom funcionamento da mesma. Assim, o estudo da produtividade do trabalho é relevante no âmbito do Mestrado em Economia Industrial e da Empresa.

Apesar de nos termos baseado na teoria neoclássica, onde os salários igualam a produtividade, pois uma maximização dos lucros implicaria que a produtividade marginal do trabalho fosse igual ao salário, uma das limitações desta análise prende-se no facto de o mercado de trabalho ser caracterizado, na realidade, por um mercado de competição imperfeita, logo, a ligação direta entre salários e produtividade normalmente é quebrada. Assim, os trabalhadores podem estar a ser pagos menos ou mais do que a sua receita marginal do trabalho.

Concluimos, através da análise do caso português, que o país apresenta níveis bastante abaixo dos da média da união europeia. Assim, a análise da produtividade do trabalho torna-se ainda mais importante para as empresas sediadas em Portugal, de forma a selecionarem e melhorarem a qualidade do fator trabalho que empregam ou irão empregar.

Quanto à análise realizada neste estudo, podemos concluir que de 2007 para 2012 o salário médio real por hora aumentou 0,16€ em Portugal, ou seja, mesmo no auge da crise, a mudança nas características dos trabalhadores de 2007 para 2012 levou a um aumento do salário e, conseqüentemente, da produtividade.

Também concluimos que de 2007 para 2012 as características do trabalhador analisadas neste estudo apresentem um menor impacto na determinação da produtividade.

Quanto à decomposição de Oaxaca-Blinder, concluimos que de 2007 para 2012 as características da amostra tiveram um impacto positivo na diferença salarial, ao passo que, a forma como o mercado valoriza essas características, teve um impacto negativo.

Em suma, a medição e análise da produtividade do trabalho é crucial para o bom funcionamento de uma empresa, tornando-se assim pertinente o estudo da mesma para o bom desempenho dos métodos de gestão das empresas.

## 6. Bibliografia

Baer W., Dias D., Duarte J. (2013) "The economy of Portugal and the European Union: From high growth prospects to the debt crisis" *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 53, n°4, pp 345-352.

Becker G. (1957) "The Economics of Discrimination" The University of Chicago Press.

Blinder, A. S. (1973) "Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates" *Journal of Human Resources*, Vol. 8, n° 4, pp 436-455.

Dyer L., Reeves T. (1995) "HR strategies and firm performance: what do we know and where do we need to go?" *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 6, n°3, pp 656-670.

Demeter, Chikán, Matyusz. (2011) "Labour productivity change: drivers, business impact and macroeconomic moderators." *International Journal of Production Economics*, Vol. 131, n°1, pp 215-223.

Ehrenberg R.G., Smith R.S. (1994) "Modern Labor Economics: Theory and Public Policy (11th edn ed.)" New York, HarperCollins College Publishers.

Freeman R. (2008) "Labour Productivity Indicators: Comparison of Two OECD." *Databases productivity differentials & the Balassa-Samuelson effect*.

González P., Santos L.D., Santos M.C. (2008) "Gender pay differentials in Portugal: Contributions to the employment policy debate in the European Union" *Social Policy & Administration*, Vol. 42, n°2, pp 125-142.

Grossman E. (1993), *How to Measure Company Productivity: Handbook for Productivity Measurement and Improvement*, Productivity Press, Cambridge, MA.

Haltiwanger J.C., Lane J.I., Spletzer J.R. (1999) "Productivity Differences Across Employers: The Roles of Employer Size, Age, and Human Capital." *American Economic Association*.

Hellerstein J.K., Neumark D., TroskeWages K.R. (1999) "Productivity and worker characteristics: evidence from plant-level production functions and wage equations" *Journal of Labor Economics*, pp 409-446.

Jann B. (2008) "The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models" *The Stata Journal*, n°4, pp 453–479.

- Kendrick J.W. (1961) "Productivity Trends in the United States," Princeton University Press.
- Mankiw G. (2006) "How are wages and productivity related?" Disponível em: <https://gregmankiw.blogspot.com/2006/08/how-are-wages-and-productivity-related.html> Acesso em: 15 de Setembro de 2019.
- Miller D.M. (1984) "Profitability = Productivity + Price Recovery." Harvard Business Review, May-June, pp 145-153.
- Misterek S., Dooley K., Anderson J. (1992) "Productivity as a performance measure." International Journal of Operations and Production Management, Vol. 12, pp 29-45.
- Oaxaca R. (1973) "Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets" International Economic Review, Vol. 14, n°3, pp 693-709.
- Portugal B. (2015) "O mercado de trabalho português e a grande recessão" Boletim Económico, Maio, Lisboa: Banco de Portugal.
- Rattner H. (1967) "Produtividade e desenvolvimento." RAE - Revista de Administração de Empresas, Vol. 7, n°25.
- Shu W.C. (1983) "A productivity measurement system for manufacturing plants."
- Singh R., Mohanty M. (2012) "Impact of Training Practices on Employee Productivity: A Comparative Study." Interscience Management Review (IMR) Vol. 2, Issue 2.
- Singh T.H., Motwani J., Kumar A. (2000) "A review and analysis of the state of the art research on productivity measurement" Industrial Management and Data Systems, Vol. 100, pp 234-41.
- Sumanth D.J. (1980) "Productivity Measurement in Manufacturing Companies by Using a Product-Oriented Total Productivity Model", Proceedings of AIIE Spring Annual Conference, Proceedings.
- Syverson, C. (2011) "What determines productivity?" Journal of Economic literature.
- Tangen S. (2002b) "Productivity measurement in automatic assembly systems." Research project description in: Work Packages, Proceedings of the Proper Scientific Advisory Group meeting in Mars pp 20-21.
- Tangen S. (2005) "Demystifying productivity and performance." International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 54, n°1, pp 34-46.

Timothy J. Coelli, Dodla Sai Prasada Rao, Christopher J. O'Donnell, George Edward Battese (2005)  
“An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis” Springer.

Torres M. (2005) “Revisão de literatura sobre produtividade: evolução de conceitos e medidas”,  
Estudos II - Faculdade de Economia da Universidade do Algarve, pp 537-552.

## 7. Anexos

### 7.1. Anexo I: Descrição das variáveis de interesse

---

#### Variáveis de interesse

---

<i>lnsalariohora</i>	logaritmo natural da média do salário real por hora (ano base 2007)
<i>gender1</i>	=1 se mulher; =0 se homem
<i>idade</i>	idade em anos
<i>inferior</i>	=1 se inferior ao 1º ciclo do ensino básico
<i>basico1</i>	=1 se 1º ciclo do ensino básico
<i>basico2</i>	=1 se 2º ciclo do ensino básico
<i>basico3</i>	=1 se 3º ciclo do ensino básico
<i>secundario</i>	=1 se ensino secundário ou ensino pós secundário não superior nível IV
<i>licenciatura</i>	=1 se licenciatura ou bacharelato
<i>mestrado</i>	=1 se mestrado ou doutoramento
<i>antig</i>	antiguidade do trabalhador em anos
<i>qsuperiores</i>	=1 se quadros superiores
<i>qmedios</i>	=1 se quadros médios
<i>encarregados</i>	=1 se encarregados, contramestres, mestres e chefes de equipa
<i>altqualificados</i>	=1 se profissionais altamente qualificados
<i>qualificados</i>	=1 se profissionais qualificados
<i>semiquualificados</i>	=1 se profissionais semiquualificados
<i>naoqualificados</i>	=1 se profissionais não qualificados
<i>aprendizes</i>	=1 se praticantes ou aprendizes
<i>pemp1_9</i>	=1 se microempresa
<i>pemp10_49</i>	=1 se pequena empresa
<i>pemp50_249</i>	=1 se média empresa
<i>pemp250</i>	=1 se grande empresa
<i>alentejo</i>	=1 se Alentejo ou Algarve
<i>norte</i>	=1 se Norte
<i>centro</i>	=1 se Centro
<i>lisboa</i>	=1 se Lisboa

---

Tabela 13: Descrição das variáveis de interesse  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal

## 7.2. Anexo II: Resultados das estimações por OLS

Variáveis	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
<i>gender1</i>	-0,288 (0,0008)	-0,259 (0,0008)					-0,255 (0,0007)	-0,215 (0,0007)
<i>idade</i>	0,018 (0,00004)	0,018 (0,00004)					0,009 (0,00004)	0,009 (0,00004)
<i>basico1</i>	0,114 (0,0041)	0,071 (0,0058)					0,059 (0,0035)	0,035 (0,0050)
<i>basico2</i>	0,286 (0,0041)	0,222 (0,0058)					0,176 (0,0035)	0,151 (0,0050)
<i>basico3</i>	0,484 (0,0041)	0,390 (0,0057)					0,275 (0,0035)	0,250 (0,0050)
<i>secundario</i>	0,762 (0,0041)	0,663 (0,0057)					0,423 (0,0036)	0,401 (0,0050)
<i>licenciatura</i>	1,338 (0,0042)	1,196 (0,0058)					0,784 (0,0037)	0,735 (0,0051)
<i>mestrado</i>	1,298 (0,0061)	1,256 (0,0060)					0,782 (0,0053)	0,775 (0,0059)
<i>antig</i>			0,015 (0,00005)	0,014 (0,00005)			0,007 (0,00005)	0,009 (0,00005)
<i>qsuperiores</i>			0,707 (0,0021)	0,779 (0,0020)			0,451 (0,0018)	0,477 (0,0018)
<i>qmedios</i>			0,855 (0,002)	0,833 (0,0016)			0,341 (0,0019)	0,335 (0,0017)
<i>encarregados</i>			0,563 (0,0016)	0,512 (0,0016)			0,298 (0,0015)	0,255 (0,0014)
<i>altqualificados</i>			0,148 (0,0015)	0,249 (0,0016)			0,079 (0,0014)	0,083 (0,0014)
<i>qualificados</i>			-0,179 (0,0015)	-0,042 (0,0014)			-0,070 (0,0013)	-0,069 (0,0012)
<i>semiqualeificados</i>			-0,290 (0,0037)	-0,102 (0,0041)			-0,086 (0,0030)	0,011 (0,0034)
<i>naoqualificados</i>			-0,164	-0,020			-0,028	0,017

			(0,0014)	(0,0015)			(0,0012)	(0,0012)
<i>pemp10_49</i>					0,237	0,222	0,219	0,209
					(0,0012)	(0,0013)	(0,0009)	(0,0010)
<i>pemp50_249</i>					0,435	0,376	0,355	0,304
					(0,0013)	(0,0013)	(0,0010)	(0,0010)
<i>pemp250</i>					0,650	0,488	0,498	0,387
					(0,0013)	(0,0013)	(0,0010)	(0,0010)
<i>norte</i>					-0,154	-0,104	-0,120	-0,081
					(0,0017)	(0,0018)	(0,0013)	(0,0014)
<i>centro</i>					-0,078	-0,053	-0,069	-0,051
					(0,0019)	(0,0020)	(0,0014)	(0,0015)
<i>lisboa</i>					0,236	0,213	0,089	0,096
					(0,0018)	(0,0019)	(0,0014)	(0,0014)
<i>lnsalariohora</i>	0,635	0,656	1,514	1,426	1,447	1,491	0,832	0,763
	(0,0045)	(0,0060)	(0,0013)	(0,0012)	(0,0017)	(0,0018)	(0,0041)	(0,0055)
n° observações	1597466	1457797	1597466	1457797	1597466	1457797	1597466	1457797
R <sup>2</sup>	0,4003	0,4019	0,3473	0,3409	0,2587	0,1891	0,5733	0,5506

Erro-padrão robusto entre parênteses; Variável dependente: Logaritmo natural do salário médio real por hora (ano base 2007); Modelo 1: Características demográficas; Modelo 2: Características do posto de trabalho; Modelo 3: Características da empresa; Modelo 4: Modelo geral.

*Tabela 14: Resultados das estimações por OLS  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*

### 7.3. Anexo III: Resultados da decomposição de Oaxaca-Blinder

<b>Variáveis</b>	<b>Coef.2012</b>	<b>Coef.2007</b>	<b><math>\bar{2012}</math></b>	<b><math>\bar{2007}</math></b>
	$\hat{\beta}_{2012}$	$\hat{\beta}_{2007}$	$\bar{X}_{2012}$	$\bar{X}_{2007}$
<i>gender1</i>	-0,2111	-0,2537	0,4463	0,4254
<i>idade</i>	0,0091	0,0090	40,7671	39,3368
<i>basico1</i>	0,0360	0,0590	0,1363	0,2089
<i>basico2</i>	0,1517	0,1748	0,1697	0,2089
<i>basico3</i>	0,2494	0,2732	0,2446	0,2127
<i>secundario</i>	0,4011	0,4200	0,2447	0,2159
<i>licenciatura</i>	0,7348	0,7768	0,1873	0,1354
<i>mestrado</i>	0,7753	0,7703	0,0128	0,0075
<i>antig</i>	0,0088	0,0075	10,4132	9,3803
<i>qsuperiores</i>	0,4824	0,4449	0,0642	0,0575
<i>qmedios</i>	0,3406	0,3382	0,1206	0,0678
<i>encarregados</i>	0,2609	0,2980	0,1282	0,1316
<i>altqualificados</i>	0,0917	0,0788	0,1564	0,1749
<i>qualificados</i>	-0,0609	-0,0702	0,2134	0,1687
<i>semiquualificados</i>	0,0185	-0,0854	0,0107	0,0136
<i>naoqualificados</i>	0,0231	-0,0278	0,1775	0,2625
<i>pemp10_49</i>	0,2081	0,2197	0,2552	0,2851
<i>pemp50_249</i>	0,2990	0,3573	0,2204	0,2217
<i>pemp250</i>	0,3811	0,5010	0,2958	0,2427
<i>norte</i>	-0,0787	-0,1197	0,3630	0,3831
<i>centro</i>	-0,0503	-0,0686	0,1877	0,1912
<i>lisboa</i>	0,0976	0,0891	0,3768	0,3472
<i>constante</i>	0,7522	0,8355	1	1
<i>decomposição</i>				
<i>lnsalariohora</i>				
<i>n° observações</i>	3068547	3068547	3068547	3068547

<b>Variáveis</b>	<b>Explicada</b>	<b>Não Explicada</b>	<b>Diferença Salarial</b>
	$(\bar{X}_{2012} - \bar{X}_{2007})' \hat{\beta}_{2012}$	$\bar{X}'_{2007} (\hat{\beta}_{2012} - \hat{\beta}_{2007})$	$\overline{\ln W}_{2012} - \overline{\ln W}_{2007}$
<i>gender1</i>	-0,0044	0,0181	
<i>idade</i>	0,0130	0,0066	
<i>basico1</i>	-0,0026	-0,0048	
<i>basico2</i>	-0,0061	-0,0048	
<i>basico3</i>	0,0080	-0,0051	
<i>secundario</i>	0,0116	-0,0041	
<i>licenciatura</i>	0,0381	-0,0057	
<i>mestrado</i>	0,0041	0,00003	
<i>antig</i>	0,0091	0,0125	
<i>qsuperiores</i>	0,0032	0,0022	
<i>qmedios</i>	0,0180	0,0002	
<i>encarregados</i>	-0,0009	-0,0049	
<i>altqualificados</i>	-0,0017	0,0022	
<i>qualificados</i>	-0,0027	0,0016	
<i>semiqualeificados</i>	-0,0001	0,0014	
<i>naoqualificados</i>	-0,0020	0,0134	
<i>pemp10_49</i>	-0,0062	-0,0033	
<i>pemp50_249</i>	-0,0004	-0,0129	
<i>pemp250</i>	0,0202	-0,0291	
<i>norte</i>	0,0016	0,0157	
<i>centro</i>	0,0002	0,0035	
<i>lisboa</i>	0,0029	0,0030	
<i>constante</i>	0,1028	-0,0834	
<i>decomposição</i>	0,1029	-0,0777	0,0251
<i>lnsalariohora</i>	1,80	1,77	
<i>n° observações</i>	3068547	3068547	3068547

*Tabela 15: Resultados da decomposição de Oaxaca-Blinder  
Fonte: Construção própria, Quadros de Pessoal*