

MESTRADO
FINANÇAS E FISCALIDADE

Os determinantes das Taxas de Imposto Efetivas (ETR): evidência da Alemanha e da Irlanda

Luna Gaspar Morgado

M

2024



FACULDADE DE ECONOMIA



Os determinantes das Taxas de Imposto Efetivas (ETR): evidência da Alemanha e da Irlanda

Luna Gaspar Morgado

Dissertação
Mestrado em Finanças e Fiscalidade

Orientado por
Professor Doutor Samuel Pereira

2024

Resumo

A presente dissertação investiga as determinantes das taxas efetivas de imposto (ETR) em empresas da Alemanha e da Irlanda, dois países da União Europeia com sistemas fiscais e económicos marcadamente distintos. O estudo foca-se em variáveis como a dimensão da empresa, a alavancagem, a intensidade de capital, a intensidade de inventário, a rentabilidade e a existência de subsidiárias, utilizando uma amostra de empresas extraída da base de dados *ORBIS Europe*, referente ao período de 2018 a 2022. Foram consideradas duas variáveis dependentes, ETR 1 e ETR 2, dadas as diferentes formas de cálculo que a taxa efetiva de imposto pode assumir. Para a estimação, foram aplicados modelos de regressão em painel, recorrendo ao método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) com correção da heteroscedasticidade pelo estimador de White.

Os resultados revelam que a dimensão da empresa, a intensidade de inventário, a rentabilidade e a existência de subsidiárias exercem um impacto positivo sobre a ETR. Em contrapartida, o efeito do endividamento e da intensidade de capital mostrou-se ambíguo, sendo positivo num modelo e negativo noutro. A análise comparativa entre a Alemanha e a Irlanda demonstra que apenas a dimensão da empresa e a rentabilidade apresentam significância estatística em ambas as métricas de ETR, sendo que as restantes variáveis são relevantes em modelos específicos.

Adicionalmente, a análise ao impacto das políticas fiscais confirma que instrumentos como os incentivos ao investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D) influenciam significativamente a ETR, reforçando a pertinência da utilização desta métrica para uma avaliação mais precisa da carga fiscal das empresas, em detrimento da simples análise da taxa nominal de imposto.

Palavras-chave: Taxas Efetivas de Imposto, Políticas Fiscais, Subsidiárias, Investigação e Desenvolvimento (I&D)

Abstract

This dissertation investigates the determinants of effective tax rates (ETR) in companies from Germany and Ireland, two European Union countries with markedly different fiscal and economic systems. The study focuses on variables such as company size, leverage, capital intensity, inventory intensity, profitability, and the presence of subsidiaries, using a sample of firms from the ORBIS Europe database for the period from 2018 to 2022. Two dependent variables, ETR 1 and ETR 2, were considered due to the different methods for calculating the effective tax rate. Estimation was performed using panel regression models, with Ordinary Least Squares (OLS) adjusted for heteroscedasticity using White's estimator.

The results reveal that company size, inventory intensity, profitability, and the presence of subsidiaries have a positive impact on ETR. In contrast, the effect of leverage and capital intensity on ETR was ambiguous, being positive in one model and negative in another. A comparative analysis between Germany and Ireland shows that only company size and profitability are statistically significant in both ETR metrics, while the remaining variables are relevant in specific models.

Additionally, the analysis of fiscal policies confirms that instruments such as incentives for Research and Development (R&D) investment significantly influence the ETR, reinforcing the relevance of using this metric for a more accurate assessment of the tax burden on companies, rather than relying solely on the nominal tax rate.

Keywords: Effective Tax Rates, Fiscal Policies, Subsidiaries, Research and Development (R&D)

Índice

1.	Introdução	1
2.	Revisão de Literatura	4
2.1.	Taxas Efetivas de Imposto	4
2.2.	Taxas Efetivas de Imposto – Determinantes Empresariais	8
2.2.1	Dimensão e taxa efetiva de imposto.....	8
2.2.2	Alavancagem e Taxa Efetiva de Imposto	9
2.2.3	Intensidade de Capital e a Taxa Efetiva de Imposto	10
2.2.4	Intensidade de Inventário e a Taxa Efetiva de Imposto	11
2.2.5.	Rentabilidade e a Taxa Efetiva de Imposto	11
2.2.6.	Subsidiárias e a Taxa Efetiva de Imposto.....	12
2.3.	A evolução das políticas fiscais – Alemanha versus Irlanda.....	13
2.3.1.	A política fiscal alemã.....	13
2.3.2	A evolução do imposto sobre o rendimento corporativo na Alemanha.....	14
2.3.3.	Irlanda – Evolução da política fiscal ao longo do tempo	15
3.	Definição das Variáveis e da Amostra.....	17
3.1.	Variáveis dependentes	17
3.2.	Variáveis independentes.....	18
3.3.	Amostra	19
4.	Metodologia	21
5.	Resultados.....	23
5.1.	Análise Univariada	23
5.2.	Análise Multivariada	28
5.3.	Teste de Robustez – estudo comparativo entre empresas alemãs e irlandesas através da divisão da amostra	34
5.4.	Análise adicional – Impacto da política fiscal na ETR.....	37
5.4.1.	Modelo econométrico	37
5.4.2.	Análise gráfica – taxa estatutária vs taxa efetiva de imposto	42
6.	Conclusão	45

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Definição e fórmula das variáveis dependentes e independentes.....	19
Tabela 2 - Estatísticas Descritivas.....	24
Tabela 3 - Distribuição da amostra por setores de atividade	25
Tabela 4 - Matriz da Correlação de Pearson	27
Tabela 5 - Resultados da estimação das características determinantes das ETR	30
Tabela 6 - Resultados comparativos da estimação do impacto das características empresariais na ETR	33
Tabela 7 - Resultados da reestimação dos modelos após divisão da amostra por nacionalidade	36
Tabela 8 - Resultados da reestimação do modelo com a inclusão da variável INVID.....	41

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução temporal da ETR e STR – Alemanha	43
Gráfico 2 - Evolução temporal da ETR e STR – Irlanda	45

1. Introdução

Num contexto de economia globalizada, as políticas fiscais desempenham um papel crucial na definição da competitividade e atratividade de investimentos para os países.

As Taxas Efetivas de Imposto (ETR) surgem como indicadores fundamentais na avaliação do impacto real das obrigações tributárias sobre as empresas. Esta dissertação propõe-se a investigar as principais determinantes das taxas efetivas de imposto na Alemanha e na Irlanda, dois países que, apesar de pertencerem à União Europeia, apresentam abordagens distintas em relação à tributação corporativa.

Enquanto a Alemanha, com a sua forte economia industrial, enfrenta desafios singulares no equilíbrio entre a necessidade de receitas fiscais e a manutenção da sua competitividade internacional, a Irlanda, conhecida pelas suas políticas fiscais atrativas, tem atraído investimentos significativos, especialmente no setor de tecnologia.

A taxa efetiva de imposto é utilizada para avaliar o impacto real da carga tributária sobre uma empresa tendo em consideração deduções, benefícios e incentivos fiscais que possam influenciar o valor final dos impostos.

Assim, este tema torna-se relevante pelo facto de oferecer contribuições não só a nível académico, mas também para as empresas e decisores de política fiscal. Compreender as diferenças das ETR em diferentes contextos permite às organizações ajustar as suas estratégias fiscais, minimizando riscos e maximizando oportunidades de crescimento.

A carga tributária a que uma empresa está sujeita tem um papel fulcral na tomada de decisões orçamentais, pelo que a determinação de variáveis que apresentem relevância na variação da taxa efetiva de imposto poderá levar a uma tomada de decisões consciente e racional.

Além disto, é expectável que esta pesquisa seja interessante para os decisores de política fiscal, pelo facto de estes poderem observar, na prática, de que forma as suas decisões influenciam o comportamento das ETR.

Para o estudo dos determinantes das taxas efetivas de imposto será utilizada uma amostra de empresas alemãs e irlandesas, entre 2018 e 2022, retiradas da base de dados

ORBIS *Europe*. Serão realizados modelos de regressão com a utilização do método econométrico OLS (*Ordinary Least Squares*) corrigido heteroscedasticidade pelo estimador de White. Serão incluídas variáveis *dummy* a representar o ano, de forma a se isolar os efeitos fixos temporais.

Também, será feito um teste de robustez, analisando individualmente a amostra de cada um dos países, bem como uma análise adicional, focada na temática das políticas fiscais e a sua influência nas ETR.

As variáveis que serão consideradas como explicativas da taxa efetiva de imposto são as seguintes: dimensão da empresa, alavancagem, intensidade de capital, intensidade de inventário, rentabilidade, e, por fim, a existência de subsidiárias.

Os resultados obtidos demonstram que, para a amostra em questão, o tamanho da empresa, a intensidade de inventário, a rentabilidade da empresa e a presença de subsidiárias impactam positivamente a taxa efetiva de imposto. No caso do endividamento das empresas e da intensidade de capital, a relação com a ETR é ambígua, sendo positiva para as duas variáveis no caso de ETR 1 e negativa no caso de ETR 2.

No que concerne a relevância das variáveis independentes para cada um dos países, verifica-se que, tanto na Alemanha como na Irlanda, apenas a dimensão da empresa e a rentabilidade são estatisticamente significativos nas duas métricas de taxa efetiva de imposto. O endividamento, a intensidade de capital e a intensidade de inventário mostram-se relevantes a explicar a ETR em apenas num dos modelos considerados.

Com base na literatura consultada, os resultados obtidos para a variável "tamanho da empresa" estão de acordo com o esperado, não tanto pelo sinal da relação, mas sim pela sua significância na explicação da taxa efetiva de imposto. Esta variável é amplamente utilizada nos estudos consultados para justificar a ETR, ainda que os resultados sejam muitas vezes ambíguos. Delgado et al. (2018), num estudo conduzido sobre empresas alemãs, procuraram estimar o impacto da dimensão empresarial na taxa efetiva de imposto, recorrendo a um método de regressão quantílica. Os autores argumentam que a diversidade de resultados observada em estudos anteriores pode ser atribuída à aplicação de métodos lineares inadequados para capturar a complexidade desta relação.

É possível concluir que, de forma geral, as variáveis explicativas escolhidas têm relevância estatística, algumas mais do que outras, e que, efetivamente, ajudam a explicar o comportamento da variável dependente.

Foi, também, realizado um teste de robustez, com a reestimação do modelo econométrico principal para duas sub-amostras, uma com empresas alemãs e a outra com empresas irlandesas, com o objetivo de validar os resultados obtidos para o impacto em cada um dos países. De forma geral, esta análise permitiu que fossem obtidos resultados mais consistentes com o esperado na literatura e, também, com maior significância estatística.

Por fim, foi efetuada uma análise ao nível da política fiscal, com o objetivo de verificar se em termos práticos, esta exerce influência na taxa efetiva de imposto. Para isto, foi adicionada ao modelo inicial a variável explicativa investimento em despesas de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e analisadas além desta, as variáveis endividamento, intensidade de capital e intensidade de inventário. Observou-se que, de facto, os instrumentos fiscais utilizados por cada país influenciam a ETR e foi realçada a importância da utilização da ETR em análises e estudos, em detrimento da taxa nominal de cada país, pelo facto de esta conseguir capturar o peso real dos impostos nas empresas.

Esta dissertação contribui de forma significativa para a literatura existente ao introduzir uma variável ainda pouco explorada: as despesas com Investigação e Desenvolvimento (I&D). Esta variável oferece uma perspetiva mais abrangente sobre a política fiscal das empresas em diversos países, dado que tais despesas desempenham um papel relevante na redução da base tributável, refletindo uma estratégia eficaz de gestão fiscal. Cheng et al. (2020), focam-se na relação entre este tipo de despesas e o planeamento fiscal das empresas e concluem pela relação positiva e significativa entre patentes, como resultado de um esforço e investimento em I&D, e o planeamento fiscal corporativo.

A estrutura desta dissertação é delineada da seguinte maneira: o segundo capítulo consiste numa revisão de literatura, onde serão elaboradas as hipóteses de pesquisa; no terceiro capítulo, são detalhadas as variáveis, juntamente com o tratamento da amostra aplicada; o quarto capítulo explicita a metodologia utilizada e os modelos a serem estimados; no quinto capítulo, são apresentados e interpretados os resultados das estimativas, e de análises adicionais realizadas; por fim, no sexto capítulo, são delineadas as principais conclusões, limitações e sugestões para futuras pesquisas relacionadas ao tema em questão.

2. Revisão de Literatura

Nesta secção serão expostos os principais estudos acerca das Taxas Efetivas de Imposto, a sua importância, as principais descobertas e metodologias utilizadas, bem como, as variáveis empresariais que exercem influência nas ETR.

Além disto, será apresentada a evolução da política fiscal nos países considerados nesta dissertação, Alemanha e Irlanda.

2.1. Taxas Efetivas de Imposto

O imposto é uma das maiores contribuições para um país fornecida por indivíduos ou empresas como contribuintes, sem receber reciprocidade direta. O governo utiliza os impostos para desenvolver a estrutura nacional e alcançar o bem-estar geral em muitos setores. Assim, esta ferramenta é uma das maiores fontes de rendimento nacional (Irianto & S.Ak, 2017).

O imposto sobre o rendimento das empresas (IRC) tem sido objeto de discussão a nível mundial nos últimos anos, uma vez que é uma ferramenta essencial dentro do sistema fiscal de cada país. A sua importância reside tanto na capacidade de gerar receitas como na influência que exerce sobre as decisões económicas das empresas a ele sujeitas (Fernández-Rodríguez & Martínez-Arias, 2012).

A taxa efetiva de imposto (ETR) é geralmente compreendida como o imposto pago como percentagem dos lucros das empresas. Esta é utilizada para avaliar o impacto real da carga tributária sobre uma empresa, tendo em consideração deduções, benefícios e incentivos fiscais que possam influenciar o valor final dos impostos (Delgado et al., 2018).

Ao longo dos anos, tem-se assistido a uma tendência de diminuição da taxa estatutária em vários países, motivada pela importância que o imposto sobre o rendimento das empresas representa. Assim, tem-se assistido à implementação de diversas reformas fiscais ao longo das últimas décadas. O resultado destas reformas tem-se caracterizado pela redução da taxa de imposto estatutária (STR), e pelo simultâneo alargamento da base tributável, com o objetivo de simplificar o imposto, manter as receitas e reduzir a discrepância entre a STR e a ETR (Delgado et al., 2018).

Efetivamente, também de acordo com Fernández-Rodríguez et al. (2012), nos anos anteriores ao estudo, tinha-se assistido a uma tendência de redução gradual na taxa de

imposto nominal. Apesar deste facto, os autores defendem que as ETR não foram reduzidas na mesma proporção.

Assim, os autores concluem que os governos, ao estabelecerem as suas políticas fiscais, estão cientes das diferenças entre a STR e a ETR, e tomam medidas na tentativa de compensar essas diferenças (Fernández-Rodríguez & Martínez-Arias, 2012).

Por este motivo, ao comparar as taxas de imposto entre países (e ao comparar as taxas de imposto aplicadas a diferentes setores da economia), a taxa de imposto efetiva deverá ser uma medida melhor do nível real da carga tributária do que a taxa estatutária ou nominal (Seamus Coffey, 2014).

De facto, num estudo realizado por Gaetan Nicodème, em 2001, é realçada a importância das taxas efetivas de imposto corporativo. Primeiramente, a comparação entre as taxas estatutárias e efetivas dá uma ideia dos incentivos fiscais concedidos pelas autoridades. Estes incentivos podem consistir numa base tributável inferior ou numa falta de aplicação fiscal. Outro dos motivos é o de que a comparação das taxas efetivas de imposto entre países indica se existem tratamentos fiscais substancialmente diferentes para empresas com as mesmas características, mas localizadas em países distintos. Estes números podem indicar se uma grande dispersão nas taxas tributárias estatutárias pode ocultar pequenas diferenças na tributação efetiva (Nicodeme, 2001).

O artigo "Determinants of the variability in corporate effective tax rates and tax reform: Evidence from Australia" (Richardson & Lanis, 2007) utiliza uma abordagem empírica para examinar os determinantes da variabilidade nas taxas efetivas de imposto corporativo (ETR) na Austrália, abrangendo o período antes e depois da reforma tributária Ralph Review. Foram consideradas na amostra do estudo empresas públicas australianas, excluindo instituições financeiras e empresas estrangeiras, devido às suas regulamentações e leis fiscais específicas, para os anos 1997 a 2003. As variáveis consideradas para explicar o comportamento das ETR incluem o tamanho da empresa, a estrutura de capital, e o asset mix de intensidade de capital, intensidade de inventário e intensidade de I&D. Além disto, foi adicionada uma variável dummy de forma a ser possível avaliar o impacto da reforma tributária Ralph Review. Assim, foi possível concluir com este artigo uma relação negativa entre o tamanho da empresa e a taxa efetiva de imposto, bem como uma relação negativa com a alavancagem da empresa, sugerindo que empresas com maior uso de dívida têm ETR

mais baixas devido à dedutibilidade dos juros. Quanto ao *asset mix*, os resultados sugerem que empresas mais intensivas em capital e I&D conseguem reduzir as suas taxas de imposto através de incentivos fiscais, enquanto empresas com maiores inventários acabam por enfrentar taxas efetivas mais elevadas. Por fim, foi descoberto que a reforma teve um impacto na alteração das magnitudes das associações entre as diversas características das empresas e as taxas efetivas de imposto, mas não foi responsável pela eliminação das mesmas.

Harahap et al. (2018) abordam o impacto das mudanças macroeconómicas e políticas na receita fiscal e nas taxas efetivas de imposto para empresas nos setores de infraestruturas, utilidades e transportes cotadas na Bolsa de Valores da Indonésia. A pesquisa utiliza um modelo de equações simultâneas e o método de quadrados mínimos em duas etapas para análise, utilizando dados em painel de 2010-2015. Permitiu concluir que condições macroeconómicas como a inflação, o PIB e a taxa de câmbio necessitam de estabilidade para o governo conseguir aumentar eficazmente a sua receita fiscal e, também, as ETR. Além disto, o estudo enfatiza a necessidade de o governo indonésio rever a política de regras fiscais e a importância de estipular uma taxa de imposto apropriada para apoiar os setores empresariais.

Outro estudo consultado foi o de Yao-Chih Hsieh (2012), que se destaca pelo facto de utilizar na sua metodologia os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) e uma regressão quantílica condicional para investigar o impacto das variáveis explicativas das ETR para empresas cotadas nas duas maiores bolsas de valores da China, a Bolsa de Valores de Xangai e a Bolsa de Valores de Shenzhen, no período de 1998 a 2001. A regressão quantílica permite estimar diferentes parâmetros ao longo de vários quantis da distribuição da variável dependente. Este método possibilita uma análise mais detalhada de como as variáveis explicativas influenciam a variável dependente em toda a sua distribuição, ao contrário do método OLS, que foca apenas na média. Desta forma, a regressão quantílica minimiza a soma dos desvios absolutos ponderados, tornando-se robusta a valores atípicos e heterocedasticidade (variância dos resíduos). Os autores utilizaram as duas metodologias de forma a apurar possíveis diferenças nos resultados.

Assim, foi possível concluir que embora os resultados do OLS sugiram que as grandes empresas possam usufruir de poder político, os resultados da regressão quantílica indicam que nem todas as grandes empresas beneficiam igualmente. Especificamente, apenas certos quantis (70º quantil) mostram benefícios significativos das preferências fiscais. A

intensidade de capital tem um efeito negativo consistentemente significativo na ETR em quase todos os quantis, indicando que empresas com maior intensidade de capital usufruem de taxas efetivas de imposto mais baixas. O ROA é positivamente significativo em todos os quantis, mostrando que as empresas mais rentáveis enfrentam taxas efetivas de imposto mais altas. A alavancagem não é significativa nos quantis inferiores (10º ao 40º), mas mostra uma relação positiva e significativa com a ETR nos quantis superiores (50º ao 90º). Estas conclusões indicam uma relação complexa entre as características das empresas e os encargos fiscais, enfatizando a necessidade de políticas fiscais adaptadas para abordar as disparidades de forma eficaz.

Schwab et al. (2022) examinam o papel das ETR na pesquisa sobre evasão fiscal e investigam a eficácia destas taxas como indicadores de comportamento de evasão fiscal corporativa. O estudo utiliza notas de rodapé das declarações fiscais de empresas nos relatórios 10-K de 2008 a 2016, obtidas através da base de dados DirectEDGAR, para analisar as diferenças entre as ETR e a taxa de imposto estatutária. Os autores concluíram que as taxas de imposto efetivas abaixo de 5% e acima de 40% são fortemente influenciadas por fatores como provisões e imparidades de *goodwill*, não estando diretamente ligados a estratégias de planejamento fiscal. As desvalorizações através de provisões reduzem a ETR, mas estão relacionadas com perdas de períodos anteriores, não sendo, por isso, causadas por planejamento fiscal. Por outro lado, as imparidades de *goodwill* são responsáveis pelo aumento da taxa efetiva de imposto.

Na literatura consultada, existe um consenso sobre as principais variáveis que explicam a ETR. São elas o tamanho da empresa, a alavancagem, a intensidade de capital e inventário, e a rentabilidade. No entanto, em termos práticos, os resultados obtidos nos vários estudos não são conclusivos para grande parte destas variáveis (Delgado et al., 2014, 2018; Fernández-Rodríguez & Martínez-Arias, 2012).

Uma das razões pela divergência nos resultados obtidos pode ser explicada pelo processo de estimação da ETR, que acaba por ser complexo e varia de acordo com o contexto fiscal. Como Bach (2013) observou, os resultados relatados em diferentes estudos revelam diferenças notáveis nas taxas efetivas de imposto, que dependem das suposições feitas sobre as condições económicas e outros fatores que influenciam a carga tributária.

2.2. Taxas Efetivas de Imposto – Determinantes Empresariais

2.2.1 Dimensão e taxa efetiva de imposto

O tamanho ou dimensão da empresa é a variável mais utilizada em estudos anteriores. É esperado que esta variável tenha impacto na taxa de imposto efetiva. No entanto, não é possível prever se a relação entre as duas variáveis é positiva ou negativa. Em termos práticos, os resultados obtidos para o estudo da variável dimensão, não são consensuais.

Por exemplo, por um lado é esperado que empresas de grande dimensão muitas vezes tenham uma maior capacidade de negociação com autoridades fiscais, podendo resultar numa ETR menor. Também, uma empresa maior, poderá investir em planeamento fiscal, que é responsável por uma menor taxa de imposto efetiva. Os argumentos acima fazem parte da Teoria do Poder Político (Siegfried, 1972), e defendem uma relação negativa entre a dimensão e a ETR.

Por outro lado, na Teoria do Custo Político, defendida por Zimmerman (1983), a relação entre o tamanho de uma empresa e a taxa de imposto efetiva poderá ser positiva, pelo facto de as grandes empresas possuírem uma maior visibilidade estando sujeitas a um maior controlo governamental, com fiscalizações e ações regulatórias, o que, consequentemente poderá traduzir-se numa maior carga tributária.

Os autores Delgado et al., (2014) realizaram um estudo que defende que existe uma relação não linear entre a variável tamanho e a ETR. Estes alegam que os resultados na literatura não são consistentes pelo facto de ser assumida que a relação entre as duas variáveis é linear. A metodologia utilizada foi uma regressão com quartis condicional, e foram utilizadas empresas não financeiras cotadas na UE-15 de 1992 e 2009, como amostra.

Os resultados encontrados definem uma relação não linear, com um sinal positivo para os primeiros quartis e um sinal negativo na última parte da distribuição. Assim, as previsões da teoria do Custo Político prevalecem sobre a parte inferior da distribuição, mas depois a teoria do Poder Político é confirmada nas partes mais elevadas.

A primeira hipótese para a dissertação será:

Hipótese 1: O Tamanho da empresa influencia a Taxa Efetiva de Imposto.

2.2.2 Alavancagem e Taxa Efetiva de Imposto

A relação entre a estrutura de capital da empresa e a carga fiscal tem sido amplamente analisada na literatura (Delgado et al., 2014). No entanto, os resultados obtidos anteriormente são discrepantes.

Uma empresa pode ser financiada através de capital próprio, ou, alternativamente, através financiamento externo ou endividamento.

Em termos teóricos, o financiamento através de capital próprio aparenta ser uma melhor opção do que o endividamento, sendo que não possui os gastos financeiros da dívida (juros).

No entanto, a nível fiscal existe um tratamento diferenciado, em que é dada a possibilidade de os juros serem deduzidos, o que reduz o custo do financiamento através de dívida. Assim, o endividamento pode tornar-se uma opção mais rentável de estrutura de capitais (Delgado et al., 2014).

De acordo com a literatura consultada, foi encontrada uma relação negativa entre a ETR e a alavancagem ou endividamento, o que está de acordo com a teoria explanada acima.

Em 2003, Rego chegou à conclusão de que empresas altamente endividadas apresentam uma taxa efetiva de imposto significativamente reduzida, uma vez que utilizam as deduções fiscais provenientes dos juros para diminuir a carga tributária que suportam (Rego, 2003).

Kraft (2014), numa pesquisa sobre os fatores que influenciam a Taxa Efetiva de Imposto (ETR) em empresas alemãs no período entre 2005 e 2011, argumenta que os gestores de empresas com níveis mais elevados de endividamento estão sujeitos a restrições mais severas nos termos dos acordos de financiamento estabelecidos com os credores. Essas restrições, por sua vez, limitam a autonomia dos gestores na tomada de decisões que não visam exclusivamente maximizar o valor da empresa. Como resultado, é plausível que essas empresas possuam taxas efetivas de imposto mais baixas, sugerindo um alinhamento de interesses entre gestores e acionistas.

No entanto, muitas empresas podem ser motivadas a incorrer em dívida perante elevadas ETR como forma de as reduzir, isto é, a presença de uma relação positiva entre a alavancagem e a taxa efetiva de imposto, conforme Zhang et al. (2016) e Chen

et al. (2010) encontram, também associada aos limites à dedução fiscal de juros permitida.

Janssen (2005) observa que as empresas mais alavancadas têm relativamente menores níveis de RAI contabilístico face ao resultado fiscal, aumentando as ETR. Huang et al. (2013) notam que maior alavancagem e maior ETR podem ser encontradas em empresas em que o financiamento por dívida aumenta com os seus lucros.

Tendo em conta os resultados de estudos anteriores, verifica-se a não existência de um sinal esperado para a variável alavancagem. Assim, a hipótese a considerar na dissertação será:

Hipótese 2: O Endividamento influencia a Taxa Efetiva de Imposto.

2.2.3 Intensidade de Capital e a Taxa Efetiva de Imposto

A composição dos ativos de uma empresa pode ter uma influência clara na ETR suportada.

Em todos os regimes fiscais, as empresas geralmente têm permissão para deduzir as depreciações de ativos fixos tangíveis (AFT). Isso significa que as empresas com uma grande percentagem de AFT deverão ter uma carga tributária menor do que aquelas com baixos níveis. Também, em alguns países, a aquisição de ativos fixos tangíveis traz consigo incentivos fiscais além das depreciações, o que beneficia a carga tributária da empresa (Fernández-Rodríguez & Martínez-Arias, 2012) (Delgado et al., 2014). Pode-se então concluir que, teoricamente, é esperada uma relação negativa entre os AFT e a ETR.

Assim, é formulada a terceira hipótese deste estudo:

Hipótese 3: A intensidade de capital afeta negativamente a ETR.

De acordo com a literatura consultada, em termos práticos, a relação entre a ETR e os ativos fixos tangíveis não é clara. Alguns autores encontraram uma relação negativa, estando em linha com o que seria expectável. No entanto, Feeny et al. (2005), Plesko (2003), e Wilkinson et al. (2001) encontraram uma ligação direta entre a intensidade de capital e a carga tributária. Existem também, no entanto, estudos em que não foi encontrada nenhuma ligação entre a intensidade de capital e a ETR (Fernández-Rodríguez 2004; Liu and Cao 2007).

Finalmente, Fernández-Rodríguez and Martínez-Arias (2011) encontram uma relação não linear entre a intensidade de capital e a carga tributária positiva até certo nível de ativos não correntes e negativa a partir desse ponto.

2.2.4 Intensidade de Inventário e a Taxa Efetiva de Imposto

Uma alternativa ao investimento em AFT é o investimento em inventários. Assim, como os inventários não possuem depreciações e são reconhecidos como gasto do período corrente, acabam por aumentar a taxa efetiva de imposto.

Esta variável não foi tão utilizada na literatura existente. De facto, um aumento na intensidade de inventário resulta num montante mais elevado de impostos pagos. Isso ocorre tanto porque os inventários podem ser considerados como substitutos de capital (Gupta and Newberry, 1997), como porque os inventários não geram despesas fiscais dedutíveis (Fernández-Rodríguez and Martínez-Arias (2012, 2014)).

Por esta razão, empresas que mantêm níveis mais altos de inventário geralmente enfrentam uma ETR maior.

Hipótese 4: Os inventários afetam positivamente a ETR.

2.2.5 Rentabilidade e a Taxa Efetiva de Imposto

A rentabilidade constitui um fator determinante da pressão fiscal, uma vez que as empresas mais lucrativas pagam impostos todos os anos. Por outro lado, empresas que obtêm lucros mais baixos, ou têm prejuízos, pagam menos impostos ou, no caso de prejuízos, não pagam impostos.

Além disso, com prejuízos a serem compensados em anos anteriores ou a serem levados para anos subsequentes, as empresas podem reduzir a sua responsabilidade fiscal. Tudo isso representa um benefício em termos de carga tributária para empresas que incorrem em prejuízos. (Delgado et al., 2014).

A evidência empírica revela uma relação positiva entre a rentabilidade e a ETR, conforme mostrado pelos estudos de Fernandez-Rodriguez & Martinez-Arias (2011), Delgado et al. (2012).

No entanto, em estudos centrados na Malásia (Derashid and Zhang, 2003; Rohaya et al., 2010), os resultados são opostos, ou seja, as empresas mais lucrativas têm uma carga

tributária menor devido à compensação fiscal concedida pelo governo às empresas mais eficientes.

Também, Rego (2003) salienta que empresas mais lucrativas suportam custos menores associados à gestão fiscal, graças aos recursos mais robustos disponíveis para investir em estratégias de planeamento fiscal. Estas práticas contribuem para uma redução na taxa efetiva de imposto, incentivando, assim, essas empresas a recorrerem à evasão fiscal como forma de diminuir a sua carga tributária e, consequentemente, reduzir as ETR.

Tendo em conta a disparidade de resultados observados no estudo desta variável, será considerada a seguinte hipótese para o efeito da rentabilidade:

Hipótese 5: A Rentabilidade afeta a Taxa Efetiva de Imposto.

2.2.6. Subsidiárias e a Taxa Efetiva de Imposto

O estudo da presença de subsidiárias como determinante da taxa efetiva de imposto é bastante relevante e pouco estudado anteriormente. Assim, a sua inclusão no estudo constitui um dos contributos do mesmo.

De acordo com Feeny et al. (2005), as subsidiárias fornecem os meios para a transferência de rendimentos e deduções, o que, por si só, pode permitir que uma empresa reduza a sua carga fiscal, sugerindo um efeito negativo do número de subsidiárias na taxa efetiva de imposto. Além disto, os ativos intangíveis, como marcas, patentes ou software, podem ter um valor difícil de definir. Empresas com subsidiárias podem utilizar técnicas de preços de transferência para definir o preço desses ativos de forma a minimizar os impostos. Isso significa que a empresa pode "vender" um ativo intangível (como uma patente) a uma subsidiária noutro país por um valor ajustado, de forma a reduzir os impostos em ambos os locais.

Este estudo tem como amostra empresas australianas, e os autores focam-se bastante nos fatores propriedade estrangeira e presença de subsidiárias como explicativos e relevantes para a variação das ETR.

Foi descoberta uma relação negativa estatisticamente significativa entre o número de subsidiárias e a taxa efetiva de imposto. Outra descoberta relevante deste *paper* foi a prática conhecida como "*double dipping*" de deduções, que consiste numa prática em que as subsidiárias são utilizadas para aumentar artificialmente o número de transações "ao valor de

mercado" e permitir que a empresa usufrua da mesma dedução mais do que uma vez. Empresas estrangeiras sujeitas a altas taxas de imposto nos seus países de origem podem ter sido atraídas pela capacidade de participar em tais práticas, com uma baixa probabilidade de deteção, ao utilizar subsidiárias para reduzir os impostos.

Os resultados observados na literatura existente são consistentes, sendo que todos encontraram uma relação negativa entre a presença de subsidiárias e a ETR, ou seja, quanto maior o número de subsidiárias de uma determinada empresa, menor será a sua taxa efetiva de imposto. (Kraft, 2014; Rego, 2003)

Assim, a sexta hipótese que será considerada na dissertação é:

Hipótese 6: A presença de subsidiárias afeta negativamente a ETR.

2.3. A evolução das políticas fiscais – Alemanha versus Irlanda

A política fiscal utilizada por cada país pode influenciar o seu crescimento económico, o bem-estar social, o investimento estrangeiro no país e a taxa efetiva de imposto, entre outros.

Serão, de seguida, enumerados os principais princípios orientadores das políticas fiscais da Alemanha e da Irlanda.

A escolha destes dois países para a dissertação decorre do facto de a política fiscal utilizada por cada um ser bastante distinta, pelo que será interessante analisar como estas diferenças poderão influenciar a taxa efetiva de imposto.

2.3.5. A política fiscal alemã

A Alemanha é um dos países com uma das economias de mercado mais desenvolvidas, onde o sistema fiscal, embora complexo e sujeito a constantes alterações, visa garantir um elevado nível de proteção social para os seus cidadãos. É importante destacar que, em comparação com outros países desenvolvidos, a Alemanha apresenta uma das mais elevadas taxas de imposto. De acordo com um estudo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), em 2016, os impostos pagos pelos trabalhadores alemães representavam, em média, 49,4% dos seus salários (Kacprzyk, n.d.).

O sistema fiscal alemão é bastante complexo e extenso, com mais de 40 tipos de impostos, que representam a maior fonte de rendimentos do governo. Em 2017, os impostos representaram mais de 90% das receitas do orçamento federal alemão. Uma das principais

responsabilidades do governo alemão é assegurar que o orçamento federal seja distribuído de modo a equilibrar os rendimentos e as despesas do país (Kacprzyk, n.d.).

As receitas fiscais são consideradas uma das principais ferramentas para influenciar o desenvolvimento da economia alemã. O Estado exige uma contribuição adequada para financiar suas principais funções, visando garantir a proteção social e um padrão de vida digno para os cidadãos, que inclui educação gratuita, cuidados médicos preferenciais e benefícios sociais significativos para o desemprego (Kacprzyk, n.d.).

O maior princípio da política fiscal alemã é a tributação justa, definida como a igualdade entre os impostos pagos e os serviços obtidos. Além disso, os princípios do sistema fiscal alemão foram definidos no pós-Segunda Guerra Mundial pelo chanceler Ludwig Erhard, que procurava a redução da carga tributária dos cidadãos.

Os impostos sobre o rendimento são um dos principais impostos na Alemanha. Em 2017, representavam 45% das receitas fiscais totais. A base tributária para o cálculo deste tipo de imposto é reduzida pelo custo de vida. O sistema fiscal alemão utiliza critérios para o cálculo individual da carga tributária, tendo em consideração circunstâncias pessoais e a situação económica dos cidadãos. Desta forma, é utilizada uma estrutura fiscal progressiva, em que cidadãos com um maior rendimento irão pagar proporcionalmente mais impostos (Kacprzyk, n.d.).

2.3.2 A evolução do imposto sobre o rendimento corporativo na Alemanha

Os lucros das empresas alemãs estão sujeitos a três tipos de taxas: taxas sobre o rendimento, imposto sobre o comércio e a sobretaxa de solidariedade, que se destina a apoiar a equalização económica entre as várias regiões da Alemanha.

Em 2000 e 2008, ocorreram mudanças significativas no sistema fiscal alemão, com a redução das taxas de imposto estatutárias e a expansão da base tributária, seguindo estratégias implementadas por outros países desde a década de 1980 (Delgado et al., 2018).

Na reforma fiscal de 2000, as taxas de imposto nominais reduziram de 45% no caso de empresas com lucros não distribuídos e 30% no caso de empresas com lucros distribuídos, para uma taxa comum de 15%, acompanhadas de medidas para expandir a base do imposto. Em 2008, surgiu uma regra de base tributária modificada que adicionou partes das despesas com juros, rendas, leasing e taxas de licenciamento à base tributária.

O imposto municipal sobre o comércio incide sobre os lucros das empresas e as taxas variam entre 14 e 17 por cento. Por fim, a sobretaxa de solidariedade tem sido aplicada sobre a carga tributária das empresas e a taxa é de 5,5 % sobre a taxa comum de 15%. Desta forma, a taxa global a que as empresas alemãs estão sujeitas situa-se entre 30 e 33 por cento (Delgado et al., 2018).

2.3.3. Irlanda – Evolução da política fiscal ao longo do tempo

Durante centenas de anos, a Irlanda foi considerada uma das regiões mais pobres da Europa. A sua economia era predominantemente agrícola, com 46% da população ativa a trabalhar na agricultura, em 1949. Isto fez com que muitas pessoas emigrassem, em busca de melhores condições de vida. No entanto, num curto espaço de tempo, a partir do final dos anos 1990, o PIB per capita irlandês aumentou consideravelmente, conseguindo superar o PIB alemão e francês (Kim & Bang, n.d.).

Muitos estudos demonstram que este crescimento económico se deveu aos esforços irlandeses para atrair Investimento Direto Estrangeiro (IDE), com o estabelecimento de várias políticas que garantissem a sua competitividade (Kim & Bang, n.d.).

A estratégia utilizada revelou estar em sintonia com as vantagens da Irlanda: a sua localização Atlântica e a língua inglesa, os custos laborais relativamente baixos para os padrões da Europa Ocidental, bem como as suas conexões culturais com os Estados Unidos da América (Barry, 2006).

A evolução da economia irlandesa rumo à abertura externa pode ser dividida em quatro fases. A primeira fase da integração do comércio irlandês com o continente europeu deu-se no final dos anos 50, quando o país deixou o protecionismo e retirou as suas restrições à propriedade estrangeira de indústria e adotou uma taxa de imposto corporativo de zero sobre as exportações industrializadas (Barry, 2006).

A segunda fase começou em 1973, quando a Irlanda se juntou à União Europeia (UE). A sua entrada trouxe um aumento substancial de Investimento Estrangeiro Direto (IED), mais precisamente em setores de alta tecnologia, derivado da modernização do sistema de ensino superior irlandês. No entanto, a instabilidade macroeconómica durante o período dos choques petrolíferos impediu a convergência da Irlanda com os padrões de vida médios da Europa Ocidental (Barry, 2006).

A terceira fase de integração começou em 1987 e foi motivada pela criação do Mercado Único Europeu, do *boom* global da alta tecnologia e os ajustamentos das políticas internas da Irlanda. O ambiente de baixa tributação corporativa revelou-se particularmente benéfico para as multinacionais de alta tecnologia. Além disto, a contínua modernização educacional da Irlanda manteve-se como um importante atrativo para tais empresas, enquanto a consolidação fiscal, a ajuda regional da UE e as instituições de parceria social proporcionaram ganhos adicionais na sua competitividade (Barry, 2006).

Por fim, a quarta fase resultou da convergência da Irlanda nos padrões de vida dos países da Europa Ocidental. A adesão de outros países com taxas de imposto baixas à UE levou a Irlanda a adotar uma abordagem diferenciada. Para se destacar, o país concentrou-se no fortalecimento do seu sistema nacional de inovação e no desenvolvimento de atividades de investigação e desenvolvimento (I&D). O objetivo foi atrair e direcionar o investimento direto estrangeiro, cada vez mais orientado para a tecnologia, para a Irlanda (Barry, 2006).

As empresas localizadas na Irlanda são tributadas a uma taxa de 12,5 por cento sobre os lucros gerados durante a sua atividade comercial. No caso de lucros provenientes de atividades de propriedade intelectual (como *royalties* e patentes), aplica-se uma taxa reduzida de 6,25%. É utilizada uma taxa superior, de 25% para os lucros provenientes de atividades não comerciais, como é o caso de investimentos, alugueres, atividades petrolíferas e mineiras. Os ganhos de capital sujeitos a imposto, são taxados a 33 por cento (Coffey, 2014).

3. Definição das Variáveis e da Amostra

Neste capítulo, serão abordadas as variáveis, tanto as consideradas dependentes quanto as independentes, bem como a amostra escolhida e o respetivo tratamento metodológico.

3.1. Variáveis dependentes

A definição da Taxa Efetiva de Imposto não é clara, existindo várias formas de calcular esta taxa. Em termos genéricos, a ETR pode ser definida como o rácio entre o montante gasto em tributação e o rendimento de uma dada empresa.

No entanto, em termos práticos, na literatura consultada existem diversas diferenças nos valores considerados no denominador da fórmula. As variáveis mais utilizadas são o lucro tributável, o resultado contabilístico antes de impostos ou o *cash-flow* operacional (EBITDA) (Kraft, 2014; Rego, 2003).

As definições utilizadas na literatura para a Taxa Efetiva de Imposto (ETR) variam, embora quase todos os estudos utilizem o rácio entre as despesas totais com o imposto sobre o rendimento e o rendimento antes de impostos (Delgado et al., 2012).

No artigo “Effective tax rates in corporate taxation: A quantile regression for the EU” os autores estimaram a ETR como o rácio entre as despesas totais com o imposto sobre o rendimento e o rendimento antes de impostos. Além disto, os autores não consideraram a observação, no caso de um dos componentes do rácio ser negativo (Delgado et al., 2014).

No caso de Feeny et al. (2005), a Taxa Efetiva de Imposto foi considerada como o rácio entre as despesas correntes com o imposto e o RAI (rendimento antes do imposto).

Todas estas diferenças de cálculo da ETR podem ser responsáveis pelas disparidades encontradas em termos de resultados obtidos. Assim, de forma que os resultados encontrados sejam o mais fiáveis possível, serão consideradas duas variáveis dependentes, utilizando as variáveis RAI e EBITDA no denominador.

$$ETR1 = \frac{\text{Imposto sobre o Rendimento}}{\text{Resultado antes de impostos}}$$

$$ETR2 = \frac{\text{Imposto sobre o Rendimento}}{\text{EBITDA}}$$

3.2. Variáveis independentes

Para o estudo dos determinantes da taxa efetiva de imposto, serão utilizadas diversas variáveis explicativas tidas em conta na literatura existente.

A dimensão da empresa será expressa pelo logaritmo do total de ativos, designado como DIM. O nível de endividamento será representado pela variável END, calculada como a proporção entre a dívida de longo prazo (passivo não corrente) e o total de ativos. A intensidade de capital, referida como INTCAP será calculada como a proporção entre os ativos fixos tangíveis e o total do ativo. Já a variável INTINV, obtida através do quociente entre os inventários e o total do ativo, simboliza a intensidade de inventário. A rentabilidade ou rendibilidade, geralmente analisada através da proporção entre o resultado antes de impostos e o total do ativo, conhecida como *return-on-assets* (ROA), será calculada usando o mesmo quociente, sendo a variável correspondente designada por ROA. A presença de subsidiárias será estudado através de uma variável *dummy* denominada SUB, a qual assume o valor de 1 se a empresa possui pelo menos uma subsidiária e 0 caso contrário. Por fim, a variável que expressa a nacionalidade das empresas é também uma *dummy*, identificada como NAC, com valor 1 para empresas alemãs e 0 para empresas irlandesas.

Segue abaixo um resumo das variáveis explicativas consideradas:

Dimensão da empresa (**DIM**) – Logaritmo do total de Ativos

Endividamento (**END**) - Rácio entre o Passivo total e o Ativo total

Intensidade de Capital (**INTCAP**) - Rácio entre os AFT e o Ativo Total

Intensidade do Inventário (**INTINV**) - Rácio entre o Inventário e o Ativo total

Rentabilidade do Ativo (**ROA**) – Rácio entre o resultado antes de Imposto e o Ativo total

Subsidiárias (**SUB**) – *Dummy* que é igual a 1 se a empresa tem pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário (não tem subsidiárias).

Nacionalidade das Empresas (**NAC**) – *Dummy*, sendo igual a 1 para empresas alemãs, 0 caso contrário (empresas irlandesas).

Tabela 9. Definição e fórmula das variáveis dependentes e independentes

Variável	Definição	Fórmula
ETR1	Taxa Efetiva de Imposto 1	Imposto sobre o Rendimento/ Resultado antes de Imposto
ETR2	Taxa Efetiva de Imposto	Imposto sobre o Rendimento/ EBITDA
DIM	Dimensão da Empresa	Log (Ativo total)
END	Endividamento	Passivo Total/Ativo Total
INTCAP	Intensidade de Capital	Ativos Fixo Tangíveis / Ativo Total
INTINV	Intensidade de Inventário	Inventário / Ativo Total
ROA	Rentabilidade do Ativo	Resultado antes de Imposto / Ativo Total
SUB	Subsidiárias	<i>Dummy</i> que é igual a 1 se a empresa tem pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário (não tem subsidiárias).
NAC	Nacionalidade	<i>Dummy</i> , sendo igual a 1 para empresas alemãs, 0 caso contrário (empresas irlandesas).

3.3. Amostra

Para o estudo das variáveis determinantes das Taxas Efetivas de Imposto, será realizado um comparativo entre a Alemanha e a Irlanda, tendo em conta as suas estratégias fiscais serem praticamente opostas.

Por um lado, a Alemanha possui um sistema fiscal complexo, com diferentes taxas e regulamentações para diferentes tipos de empresas e, também, com uma das taxas estatutárias de imposto mais elevadas da União Europeia. A Irlanda, por outro lado, aplica baixas taxas de imposto sobre o rendimento das empresas. Esta estratégia é responsável pelo estabelecimento de sedes ou subsidiárias neste país, por parte de empresas multinacionais.

Consideraram-se apenas empresas cotadas na bolsa, em conformidade com os artigos consultados. Além disto, não foram consideradas na amostra desta dissertação empresas

pertencentes ao setor "finanças, seguros e imobiliário", pelo facto de algumas das suas características poderem distorcer a pesquisa, afetando os resultados obtidos.

Foram utilizados alguns pressupostos no tratamento das variáveis dependentes, alinhados com os estudos realizados por Zhang et al. (2016) e Kaft (2014). Assim, de forma a evitar enviesamentos nos resultados, a variável dependente estará limitada entre os valores 0 e 1, em que, se, por um lado, o imposto sobre o rendimento for negativo, a ETR assumirá o valor 0, atendendo à possibilidade de reembolso fiscal. Por outro lado, se o resultado antes de impostos ou o EBITDA foram negativos e o imposto sobre o rendimento positivo, a ETR assumirá o valor de 1.

Desta forma, foram recolhidos da base de dados ORBIS *Europe* dados de 382 empresas, 341 alemãs e 41 irlandesas, para o período de 2018 a 2022, o que resulta em 1.910 observações ano-empresa.

4. Metodologia

Neste capítulo, será apresentada a metodologia do estudo, mais especificamente os modelos econométricos a serem utilizados.

O modelo utilizado será uma regressão econométrica estimada através do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), corrigido para a heteroscedasticidade pelo estimador de White, dada a especificidade da amostra utilizada.

O conjunto de dados é estruturado em painel, o que implica a observação de várias empresas ao longo de diversos anos. Devido à influência que a estrutura temporal poderá exercer sobre a variável dependente, serão incorporadas no modelo variáveis *dummy* do ano como efeitos fixos temporais. A inclusão destas variáveis irá melhorar a precisão e robustez do modelo econométrico, pois permite controlar os efeitos específicos de cada período da amostra, sendo que cada um pode apresentar características únicas que influenciam a variável dependente.

Assim, foram inicialmente estimados os seguintes modelos:

Equação 1. Modelo econométrico de regressão linear para a variável dependente ETR1

$$ETR1 = \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 SUB \\ + \beta_7 NAC + \beta_8 ANO + \varepsilon$$

Equação 2. Modelo econométrico de regressão linear para a variável dependente ETR2

$$ETR2 = \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 SUB \\ + \beta_7 NAC + \beta_8 ANO + \varepsilon$$

De seguida, de forma a ser efetuada uma análise do impacto das características empresariais nas taxas de imposto efetivas de forma comparativa entre a Irlanda e a Alemanha, foram estimados os seguintes modelos de regressão:

Equação 3. Modelo econométrico com a inclusão de termos de interação para a variável dependente ETR1

ETR1

$$= \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 SUB + \beta_7 NAC \\ + \beta_8 NAC * DIM + \beta_9 NAC * END + \beta_{10} NAC * INTCAP + \beta_{11} NAC * INTINV \\ + \beta_{12} NAC * ROA + \beta_{13} ANO + \varepsilon$$

Equação 4. Modelo econométrico com a inclusão de termos de interação para a variável dependente ETR2

ETR2

$$= \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 SUB + \beta_7 NAC \\ + \beta_8 NAC * DIM + \beta_9 NAC * END + \beta_{10} NAC * INTCAP + \beta_{11} NAC * INTINV \\ + \beta_{12} NAC * ROA + \beta_{13} ANO + \varepsilon$$

A variável ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END consiste no quociente entre o passivo e o ativo totais. A INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. A INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro *return-on-assets*, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. A SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, e 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas de nacionalidade alemã, e 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). Foram adicionados os termos de interação entre esta variável e as restantes variáveis explicativas para analisar o impacto das características das empresas de diferentes nacionalidades na taxa de imposto efetiva. Finalmente, a variável ANO representa a variável *dummy* do ano.

Por motivos de elevada colinearidade entre as variáveis explicativas, não foi possível adicionar o termo de interação entre a variável *dummy* NAC e a variável *dummy* SUB, pelo que esta foi desconsiderada desta análise.

5. Resultados

Neste capítulo, os resultados provenientes da estimativa dos diversos modelos mencionados anteriormente serão apresentados. Estes modelos englobam análises univariadas, multivariadas e, também de robustez, proporcionando uma análise abrangente do impacto das características empresariais na taxa efetiva de imposto.

5.1. Análise Univariada

Depois de estabelecidas as variáveis juntamente com os seus modelos correspondentes, serão, de seguida, exibidos os resultados tanto de forma univariada quanto multivariada. Especificamente, serão apresentadas as estatísticas descritivas, a distribuição da amostra por setor de atividade, e as correlações entre as variáveis para o conjunto da amostra em questão.

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis dependentes e das variáveis independentes presentes neste estudo para o período temporal entre 2018 e 2022.

Para as variáveis dependentes, o valor da média foi de 33,90 % para ETR1, e 19,62% para ETR2, o que seria o expectável, dada a forma de cálculo de cada uma das variáveis.

A ETR1 é formulada como o quociente entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos (RAI), enquanto a ETR2 consiste no quociente entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. O EBITDA apresenta sempre valores superiores ao RAI, pelo que os resultados obtidos para estas duas variáveis estão de acordo com o esperado. O desvio padrão das variáveis permite concluir que existe uma dispersão considerável entre a taxa de imposto efetiva entre as empresas da amostra. Além disto, tal como esperado, o valor mínimo e máximo das taxas efetivas de imposto é 0 e 1, respetivamente, dada a condição imposta para evitar enviesamentos nos resultados.

A variável DIM, que corresponde ao logaritmo do total de ativos da empresa, apresenta uma média de aproximadamente 5.69 e uma mediana próxima, indicando que a distribuição é relativamente simétrica. O desvio padrão de 1.0953 indica que há uma variação significativa no tamanho das empresas na amostra.

O passivo total das empresas da amostra (END) representa 55,30% do ativo total, verificando-se um elevado recurso a dívida nas mesmas. A mediana é bastante próxima da média, existindo homogeneidade na amostra.

Passando ao *asset mix*, ambas as variáveis apresentam valores não muito elevados tanto de média como de mediana, de 25% e 19% respetivamente, no caso da variável INTCAP. Já para a INTINV foi obtida a média de 12% e mediana de 9%.

A rentabilidade dos ativos (ROA) apresenta resultados baixos, o que significa que as empresas consideradas na amostra possuem uma capacidade limitada de obter rendimentos a partir dos seus ativos, com uma taxa de apenas 2,5%. Este resultado reflete uma eficiência baixa na utilização dos ativos para gerar lucro.

Por fim, ao analisar as variáveis *dummy* adicionadas ao modelo, conclui-se que 98% da amostra possui pelo menos uma empresa subsidiária, e que 89% das empresas deste estudo têm nacionalidade alemã.

Tabela 10. Estatísticas Descritivas

Variáveis	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
ETR1	0.3390	0.2691	1.0000	0.0000	0.3011
ETR2	0.1962	0.1396	1.0000	0.0000	0.2458
DIM	5.6924	5.6002	8.7853	1.8359	1.0953
END	0.5530	0.5548	2.2303	0.0077	0.2347
INTCAP	0.2493	0.1940	0.9695	0.0000	0.2238
INTINV	0.1197	0.0896	0.8658	0.0000	0.1324
ROA	0.0252	0.0467	2.6841	-3.7705	0.1996
SUB	0.9817	1.0000	1.0000	0.0000	0.1342
NAC	0.8927	1.0000	1.0000	0.0000	0.3096

A tabela 2 sumariza as estatísticas descritivas referentes às variáveis dependentes e independentes. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END consiste no quociente entre o passivo e o ativo totais. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O

ROA corresponde ao rácio financeiro *return-on-assets*, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. A SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas de nacionalidade alemã, 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). A amostra engloba 382 empresas (341 alemãs e 41 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.910 observações ano-empresa.

A tabela 3 apresenta a distribuição das empresas incluídas na amostra por setor de atividade, utilizando a Nomenclatura Estatística das Atividades Económicas na Comunidade Europeia (NACE) de 2 dígitos. Foi incluída nesta análise, a média das duas medidas da taxa efetiva de imposto por setor, de 2018 a 2022. Verifica-se que 48,43% da amostra pertence ao setor empresarial de “Indústrias transformadoras”. De seguida, as atividades que possuem um maior número de empresas são a “Informação e comunicação”, “Comércio por grosso e a retalho, Reparação de veículos automóveis e motociclos” e “Atividades imobiliárias”.

É possível observar que em quase todos os casos, a média da ETR1 de um dado setor é superior à ETR2. Apenas na categoria “Atividades imobiliárias” o oposto acontece. Nos setores “Saúde humana e ação social” e “Atividades artísticas, de espetáculos e recreativas” a diferença entre as médias das duas taxas efetivas de imposto é bastante elevada, sendo a média superior a 37% no caso de ETR1 e inferior a 14% a ETR2 nos dois casos. Um dos motivos pelos quais os valores médios das ETR se apresentam elevados em determinados setores prende-se com a recodificação realizada, em que os valores da ETR superiores a um foram ajustados para '1', sem serem excluídos.

Tabela 11. Distribuição da amostra por setores de atividade

NACE REV. 2 (2 dígitos)	Designação	Nº Empresas	% Empresas	Média da ETR1	Média da ETR2
01 a 03	Agricultura, floresta e pesca	2	0.52%	21.1%	12.6%
05 a 09	Indústrias extrativas	7	1.83%	35.5%	14.4%
10 a 33	Indústrias transformadoras	185	48.43%	33.9%	18.6%
35	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar	10	2.62%	29.5%	16.3%
36 a 39	Captação, tratamento e distribuição de água	2	0.52%	25.6%	9.2%
41 a 43	Construção	3	0.79%	32.2%	20.0%

45 a 47	Comércio por grosso e a retalho, Reparação de veículos automóveis e motociclos	26	6.81%	35.3%	22.3%
49 a 53	Transporte e armazenagem	16	4.19%	30.9%	18.3%
55 e 56	Atividades de alojamento e restauração	1	0.26%	18.6%	12.4%
58 a 63	Informação e comunicação	64	16.75%	37.8%	20.8%
68	Atividades imobiliárias	23	6.02%	29.1%	30.4%
69 a 75	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	12	3.14%	31.9%	27.4%
77 a 82	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7	1.83%	33.4%	18.5%
86 a 88	Saúde humana e ação social	7	1.83%	42.2%	10.4%
90 a 93	Atividades artísticas, de espetáculos e recreativas	9	2.36%	37.5%	13.6%
94 a 96	Outras atividades dos serviços	8	2.09%	23.4%	14.3%
Total		382	100%		

A tabela 3 apresenta a distribuição da amostra por setores de atividade, utilizando a Nomenclatura Estatística das Atividades Económicas na Comunidade Europeia (NACE) de 2 dígitos. Foram excluídas da amostra desta dissertação empresas pertencentes ao setor "finanças, seguros e imobiliário", correspondentes aos códigos NACE 64 A 66, pelo facto de algumas das suas características poderem distorcer a pesquisa, afetando os resultados obtidos.

Na tabela 4, é possível observar as correlações entre as variáveis dependentes ETR1 e ETR2 e as variáveis independentes consideradas nos modelos, para o conjunto das empresas da amostra. A correlação de Pearson quantifica a força e a direção de uma relação linear entre duas variáveis, e pode variar entre -1 e 1.

As taxas efetivas de imposto mostraram ter uma correlação positiva e significativa, o que indica que as mesmas tendem a variar na mesma direção. Este resultado era expectável pelo facto de a única diferença entre si ser o denominador. Além disso, estas duas variáveis apresentam a maior correlação entre todas as variáveis consideradas, com um valor de 0.4611.

Passando para as variáveis independentes e analisando a sua correlação com as ETR, é possível concluir que a dimensão de uma dada empresa está negativamente correlacionada com ambas as variáveis dependentes, o que sugere que empresas maiores tendem a ter taxas efetivas de imposto mais baixas, suportando a Teoria do Poder Político.

O endividamento apresenta uma correlação positiva com ETR1 e negativa com ETR2. Isto pode refletir diferentes efeitos do endividamento nas medidas de ETR, onde o

endividamento aumenta a ETR1 devido ao menor RAI relativo ao resultado fiscal, mas reduz a ETR2 devido à possibilidade de dedução dos juros.

A intensidade de capital tem uma correlação positiva, mas baixa com ETR1 e negativa com ETR2, sendo que a teoria de que o investimento em capital causa a diminuição da taxa efetiva de imposto por via das depreciações apenas se comprova para ETR2.

A intensidade de inventários mostra um resultado semelhante à variável anterior, com uma correlação de 0.0293 com ETR1 e -0.0125 com ETR2. Conclui-se, também, que ambas as correlações são baixas.

A rentabilidade dos ativos está negativamente correlacionada com ambas as taxas efetivas de imposto, indicando que empresas mais rentáveis tendem a pagar menos impostos efetivos devido à maior capacidade de evasão fiscal.

A existência de subsidiárias está positivamente relacionada com ambas as taxas de imposto efetivas, apesar de não ser uma correlação significativa.

A nacionalidade está positivamente correlacionada com ambas as medidas de ETR. Isto sugere que as empresas alemãs tendem a ter taxas efetivas de imposto mais altas comparadas às irlandesas, o que pode ser explicado pelas políticas fiscais mais rigorosas e taxas de imposto empresariais mais altas na Alemanha em relação à Irlanda, que é conhecida pelas suas taxas de imposto corporativo mais baixas e um ambiente fiscal favorável às empresas.

Tabela 12. Matriz da Correlação de Pearson

Variáveis	ETR1	ETR2	DIM	END	INTCAP	INTINV	ROA	SUB	NAC
ETR1	1.0000								
ETR2	0.4791	1.0000							
DIM	-0.1107	-0.1273	1.0000						
END	0.1518	-0.0504	0.1422	1.0000					
INTCAP	0.0203	-0.2211	0.0581	0.1531	1.0000				
INTINV	0.0293	-0.0125	-0.0567	0.0916	-0.0605	1.0000			
ROA	-0.2098	-0.1763	0.2113	-0.1933	0.0442	0.0482	1.0000		
SUB	0.0395	0.0353	0.2267	-0.0024	-0.0061	0.1195	-0.0039	1.0000	
NAC	0.1056	0.0413	-0.1597	0.0005	0.0681	0.1187	0.1101	-0.0474	1.0000

A tabela 4 evidencia as correlações de Pearson referentes às variáveis dependentes e independentes. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END consiste no quociente entre o passivo e o ativo totais. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro *return-on-assets*, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. A SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas de nacionalidade alemã, 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). A amostra engloba 382 empresas (341 alemãs e 41 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.910 observações ano-empresa.

5.2. Análise Multivariada

Após a análise das estatísticas descritivas, da distribuição por setor e das correlações entre as várias variáveis, serão estimados os diferentes modelos de regressão utilizando o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS), com correção da heterocedasticidade pelo estimador de White e a inclusão de *dummies* do ano (efeitos fixos temporais).

A parte inicial do estudo foca-se numa análise mais geral dos resultados, considerando o conjunto de empresas alemãs e irlandesas na amostra, apresentada na tabela 5. A primeira coluna representa o sinal esperado de acordo com as hipóteses defendidas nesta dissertação, enquanto a segunda e a terceira colunas apresentam os resultados obtidos nos dois primeiros modelos, para ETR1 e ETR2, respetivamente.

A dimensão da empresa (DIM) revela um sinal positivo tanto com ETR1 como ETR2, além de estatisticamente significativa. Este resultado suporta a Teoria do Custo Político defendida por Zimmerman (1983), concluindo-se que quanto maior o tamanho da empresa, maior tenderá a ser a taxa efetiva de imposto. A H1 é assim, confirmada, isto é, a variável dimensão da empresa influencia a taxa efetiva de imposto.

A alavancagem ou endividamento da empresa (END) demonstra ser estatisticamente significativa para ambos os estudos. No entanto, foi estimado um coeficiente positivo para ETR1, enquanto para a ETR2, o mesmo é negativo. De facto, o resultado obtido para ETR1 poderá ser explicado de acordo com o exposto no estudo de Janssen (2005), que observa que empresas mais alavancadas têm relativamente menores níveis de RAI contabilístico face ao

resultado fiscal, aumentando as ETR. Tendo em conta o facto de ETR1 ser calculada com o RAI no seu denominador, esta poderá ser a explicação para a presença de sinais diferentes entre os dois estudos. O resultado alcançado para ETR2 é consistente com a teoria de que a possibilidade de dedução fiscal de juros de financiamento é utilizada pelas empresas como forma de diminuir a sua carga fiscal, tornando-se assim o recurso a capital alheio mais atrativo do que o capital próprio. Assim, conclui-se a validade da H2.

Relativamente ao *asset mix*, foram utilizadas as variáveis intensidade de capital e intensidade de inventário e o expectável seria que as mesmas apresentassem sinais opostos. No entanto, neste estudo, as variáveis INTCAP e INTINV apenas apresentam sinais contrários no caso da ETR2, com significância estatística. É possível concluir, portanto, de que de facto a existência de ativos numa empresa, como ativos fixos tangíveis ou ativos intangíveis, ao gerarem depreciações, contribuem para uma menor taxa efetiva de imposto. Contrariamente, é verificado no caso da intensidade de inventários a existência de um efeito-substituição, o que corrobora a teoria de Gupta and Newberry (1997). Confirma-se a Hipótese 3 apenas para o caso da ETR2 e a Hipótese 4 para ETR1 e ETR2, com significância estatística.

Passando para a rentabilidade das empresas (ROA) como variável explicativa da taxa efetiva de imposto, verificou-se para ambos os modelos, a confirmação de H5, tendo os coeficientes apresentado um sinal positivo e significância estatística. Isto significa que uma maior rentabilidade levará a uma carga fiscal maior.

Tal como no estudo de Delgado et al. (2014), confirma-se nesta análise que empresas mais rentáveis terão de pagar impostos todos os anos, contribuindo para uma carga fiscal superior, comparativamente com empresas que apresentam prejuízo fiscal (menor rentabilidade) e que obtêm uma redução do imposto a pagar, passando este para anos subsequentes.

Relativamente à influência que a existência de empresas subsidiárias poderá ter na taxa efetiva de imposto, conclui-se pela rejeição da hipótese 6. Teoricamente, o esperado seria que a presença de subsidiárias fizesse diminuir a ETR, pelo facto de as empresas se deslocarem para países com taxas de imposto inferiores. No entanto, para ambos os modelos, o coeficiente para esta variável *dummy* mostrou ser positivo.

Por fim, em relação à variável *dummy* referente à nacionalidade (NAC), embora não seja mencionada como um determinante da taxa efetiva de imposto neste estudo, observa-se que é estatisticamente significativa tanto para a ETR1 quanto para a ETR2, apresentando um coeficiente positivo em ambas.

Tabela 13. Resultados da estimação das características determinantes das ETR

Variável	Sinal Esperado	ETR 1		ETR 2	
C	+/-	-0.07813 (-2.69583)	***	0.00205 (0.11670)	
DIM	+/-	0.01012 (3.29211)	***	0.00481 (2.57941)	***
END	+/-	0.04259 (3.06772)	***	-0.02419 (-32.87376)	***
INTCAP	-	0.03423 (2.44956)	***	-0.07467 (-8.81391)	***
INTINV	+	0.09585 (4.01738)	***	0.06853 (4.7385)	***
ROA	+/-	0.2251 (13.64793)	***	0.36891 (36.89748)	***
SUB	-	0.11174 (4.70445)	***	0.06996 (4.85893)	***
NAC	+/-	0.09882 (9.66569)	***	0.04827 (7.78864)	***
<i>Dummies</i> do ano		Sim		Sim	
R-squared		0.059		0.139	
Adjusted R-squared		0.054		0.134	
Rn-squared statistic		450.491		1960.368	
Prob (Rn-squared statistic)		0.000		0.000	
Total observations		1910		1910	

A tabela 5 demonstra a estimação dos dois primeiros modelos quando se considera a amostra no seu conjunto, isto é, juntando as empresas alemãs e irlandesas. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END é o quociente entre o passivo total e o ativo. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro return-on-assets, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. O SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1

para empresas de nacionalidade alemã, 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). A amostra engloba 382 empresas (341 alemãs e 41 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.910 observações ano-empresa. Para a estimação da regressão foi usado o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) corrigido da heteroscedasticidade pelo estimador de White com recurso a *dummies* do ano. ***, **, e * designam 1%, 5%, e 10%, níveis de significância, respetivamente. Os valores apresentados entre parênteses simbolizam os valores Rn-squared statistic observados.

A segunda parte do estudo consiste numa análise comparativa dos resultados entre os dois países. Assim, foram construídos modelos em que é realizada a distinção entre empresas alemãs e irlandesas, através da inclusão de termos de interação da variável *dummy* NAC com as restantes variáveis, à exceção da variável *dummy* SUB. Esta análise está apresentada na tabela 6, em que a coluna 1 representa o sinal esperado de acordo com as hipóteses, enquanto a segunda e terceiras colunas apresentam os resultados obtidos nos últimos modelos apresentados, para ETR1 e para ETR2, respetivamente.

A variável dimensão empresarial (DIM) em empresas irlandesas apresenta significância estatística tanto para ETR1 como para ETR2 e um coeficiente positivo, suportando a Teoria do Custo Político. Para o caso alemão, é necessário somar DIM e NAC*DIM para obter os resultados e constata-se um coeficiente positivo, mas muito próximo de 0 para ETR1 e ETR2, e estatisticamente significativo. Assim, conclui-se pela confirmação da H1 para ambos os países.

O endividamento da empresa (END) mostra ser estatisticamente significativo apenas para a ETR1, confirmando a hipótese 2 apenas neste caso. As empresas irlandesas apresentam uma relação positiva entre a sua alavancagem e a ETR1, corroborando a teoria de que estas empresas, ao apresentarem maiores taxas efetivas de imposto, recorrem a mais alavancagem para reduzir a carga fiscal através da dedutibilidade dos juros, ou pelo efeito substituição descrito por Lisowsky (2010). Para a Alemanha, observa-se um padrão semelhante ao das empresas irlandesas, com um coeficiente positivo e significativo no caso da ETR1, mas negativo e não significativo para a ETR2.

Passando para a intensidade de capital, verifica-se que, no caso irlandês (INTCAP), o sinal dos coeficientes tanto para ETR1 como para ETR2 é positivo, ou seja, para as empresas irlandesas, um maior nível de ativos fixos tangíveis resulta numa maior taxa de imposto efetiva. Além disso, existe significância estatística apenas para ETR1. No caso da Alemanha (soma dos coeficientes INCAP e NAC*INCAP), os sinais obtidos para o

coeficiente diferem nos dois modelos. No caso de ETR1 observa-se um sinal positivo entre a INTCAP e a variável dependente. É de notar, no entanto, que o coeficiente é muito próximo de zero comparativamente com o caso irlandês, pelo que se pode concluir que a intensidade de capital exerce uma maior influência na Irlanda, comparativamente com a Alemanha. O modelo da ETR2 no caso das empresas alemãs é o único a apresentar um resultado de acordo com o esperado na hipótese 3, sendo que apresenta um sinal negativo e significativo.

Em termos de INTINV, verificou-se, para os dois países, um sinal positivo tanto para ETR1 como para ETR2, existindo significância estatística apenas no último caso. Assim, é possível concluir pela aceitação de H4, com significância para ETR2, nos dois países.

O efeito-substituição entre a intensidade de capital e intensidade de inventário defendido por Gupta and Newberry (1997), verifica-se apenas para a ETR2 no caso alemão, neste estudo.

A rentabilidade das empresas mostra ser uma variável que influencia a taxa efetiva de imposto, sendo o resultado de ambos os modelos significativo, para os dois países em estudo. Conclui-se, assim, pela aprovação da H5.

Para a Irlanda, foi encontrada uma relação negativa entre o ROA e a ETR1, o que confirma a teoria de Rego (2003) de que empresas mais lucrativas, ao investirem em planeamento fiscal, conseguem diminuir a sua taxa efetiva de imposto. No entanto, para o modelo que considera a ETR2 como variável dependente, o coeficiente da rentabilidade tem sinal positivo, o que vai de encontro com a teoria de que empresas que apresentam prejuízo fiscal, acabam por ter uma taxa efetiva de imposto menor, pela possibilidade de o prejuízo poder ser considerado no ano fiscal seguinte.

No caso alemão, a rentabilidade apresenta uma relação positiva e significativa tanto para ETR1 como para ETR2. Verifica-se, também, que, no caso de ETR2, a variável ROA exerce uma maior influência na Alemanha do que na Irlanda.

A variável SUB foi excluída desta análise devido ao facto de a sua inclusão gerar problemas significativos de autocorrelação entre as variáveis do modelo. Esses problemas poderiam distorcer as estimativas dos coeficientes e comprometer a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Tabela 14. Resultados comparativos da estimação do impacto das características empresariais na ETR

Variável	Sinal Esperado	ETR 1	ETR 2
C	+/-	-0.31259 *** (-4.63513)	-0.16993 *** (-4.54380)
DIM	+/-	0.032437 *** (3.24165)	0.027456 *** (4.94777)
END	+/-	0.267514 *** (7.22963)	-0.00398 (-0.19385)
INTCAP	-	0.124323 *** (2.83658)	0.015903 (0.65430)
INTINV	+	0.085897 (0.62647)	0.191789 *** (2.52231)
ROA	+/-	-0.54192 *** (-18.67815)	0.029666 * (1.84373)
NAC	+/-	0.340545 *** (5.19785)	0.219261 *** (6.03469)
NAC*DIM	+/-	-0.0251 ** (-2.37749)	-0.02249 *** (-3.84130)
NAC*END	+/-	-0.21447 *** (-5.33460)	-0.02766 (-1.24075)
NAC*INTCAP	-	-0.09933 ** (-2.13913)	-0.09162 *** (-3.55780)
NAC*INTINV	+	0.002784 (0.01997)	-0.13059 * (-1.68978)
NAC*ROA	+/-	0.813298 *** (22.44923)	0.457726 *** (22.78263)
<i>Dummies</i> do ano		Sim	Sim
R-squared		0.050	0.169
Adjusted R-squared		0.042	0.162
Rn-squared statistic		762.602	2319.267
Prob (Rn-squared statistic)		0.000	0.000
Total observations		1910	1910

A tabela 6 demonstra a estimação dos modelos quando se adiciona os termos de interação da *dummy* NAC com os vários determinantes, comparando as empresas irlandesas e alemãs. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END é o quociente entre o passivo total e o ativo. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro return-on-assets,

computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. O SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas de nacionalidade alemã, 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). A amostra engloba 382 empresas (341 alemãs e 41 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.910 observações ano-empresa. Para a estimação da regressão foi usado o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) corrigido da heteroscedasticidade pelo estimador de White com recurso a *dummies* do ano. ***, **, e * designam 1%, 5%, e 10%, níveis de significância, respetivamente. Os valores apresentados entre parênteses simbolizam os valores Rn-squared statistic observados.

5.3. Teste de Robustez – estudo comparativo entre empresas alemãs e irlandesas através da divisão da amostra

Nesta secção da dissertação, os modelos originais foram reestimados com a amostra dividida separadamente entre empresas alemãs e empresas irlandesas. Desta forma, será possível confirmar se os resultados obtidos na estimação anterior se mantêm.

Assim, a variável *dummy* relativa à nacionalidade das empresas e as variáveis de interação associadas foram removidas dos modelos. A metodologia utilizada consistiu em dados em painel, estimados por OLS, com correção da heterocedasticidade pelo estimador de White, no período de 2018 a 2022.

Adicionalmente, foi necessário remover a variável *dummy* referente à presença de subsidiárias do modelo devido a problemas de multicolinearidade. Mais especificamente, na subamostra irlandesa, observou-se que todas as empresas possuíam pelo menos uma subsidiária, o que causou problemas significativos de colinearidade.

Ao analisar a tabela 7 é possível concluir que, comparativamente com os termos de interação adicionados através da *dummy* NAC anteriormente, as empresas irlandesas mantiveram sinal positivo entre a variável DIM e ambas as variáveis dependentes e, também, mantiveram a significância estatística de 1%. Passando para a alavancagem ou endividamento, verifica-se que os sinais obtidos são iguais aos anteriormente estimados. No entanto, para ETR1 deixou de existir significância estatística. Além deste facto, o endividamento deixou de ter um peso tão elevado para explicar ETR1, tendo diminuído de 0.26751, no modelo anterior, para 0.00233. No caso da INTCAP o resultado obtido tanto para ETR1 como para ETR2 é bastante similar ao estimado inicialmente, tanto em termos dos sinais obtidos, como também em termos da significância, que se manteve igual. Para a

intensidade de inventário (INTINV), a amostra irlandesa mostrou um sinal positivo e significância estatística de 1% para ambas as ETR. No entanto, no caso de ETR1 verifica-se que o coeficiente é bastante superior ao apurado inicialmente, o que leva a concluir que o resultado encontrado inicialmente estava influenciado pelas empresas alemãs. Também para a variável ROA observou-se uma discrepância no caso de ETR1 passando o sinal de negativo, no caso de se considerarem os termos de interação, para positivo. No entanto, foi perdida a significância estatística que existia inicialmente. Para ETR2 o resultado obtido manteve-se semelhante.

Passando para o caso alemão, de forma geral, os resultados são similares aos encontrados no estudo inicial para todas as variáveis. A dimensão das empresas relaciona-se positivamente tanto com ETR1 como com ETR2, tal como no modelo anterior. Para a variável END observa-se que os coeficientes são iguais aos anteriormente estimados para as duas variáveis dependentes. O resultado difere apenas na significância, que atinge o nível de 1% para ETR1 e ETR2. No que concerne as variáveis de *asset mix*, conclui-se pela existência do efeito de substituição entre as duas no caso de ETR2, com um sinal negativo para a INTCAP e positivo para INTINV. Verifica-se, no entanto, uma relação positiva entre as duas variáveis e ETR1. Por fim, a relação entre a rentabilidade das empresas alemãs e a taxa de imposto efetiva é positiva e forte, sendo o valor dos coeficientes elevado em ambos os casos e, concluindo-se que esta é a variável do estudo que mais impacta o valor da ETR.

Pelo observado, constata-se que, no caso alemão, pelo facto de os coeficientes serem praticamente idênticos, conclui-se pela robustez dos resultados obtidos. No entanto, para a Irlanda verificaram-se algumas divergências de significância estatística e do nível explicativo das variáveis nas taxas de imposto efetivas.

A falta de robustez obtida no caso irlandês poderá ser explicada pelo tamanho da amostra, tendo em conta que uma amostra menor tende a ter maior variabilidade e pode não capturar a diversidade completa das empresas no país, resultando em estimativas menos robustas e mais sensíveis a *outliers*. Outra razão poderá ser a existência de uma elevada heterogeneidade de setores entre as empresas irlandesas e as alemãs, que afetará os determinantes da ETR. Por fim, a metodologia utilizada na dissertação poderá ser a causa desta falta de robustez, sendo que o modelo linear simples pode não capturar todas as nuances das variáveis que afetam a ETR na Irlanda.

Assim, é possível concluir que a análise individual para cada país com a utilização de duas amostras distintas permite que sejam obtidos resultados mais consistentes e, também, significativos, comparativamente com a inclusão de termos de interação da variável *dummy* NAC.

Tabela 15. Resultados da reestimação dos modelos após divisão da amostra por nacionalidade

Variável	Sinal Esperado	Irlanda (ETR 1)	Irlanda (ETR 2)	Alemanha (ETR 1)	Alemanha (ETR 2)
C	+/-	-0.20313 *** (-5.17801)	-0.09759 *** (-3.30277)	0.11660 *** (5.75250)	0.10369 *** (9.03357)
DIM	+/-	0.045074 *** (7.50933)	0.02642 *** (5.84303)	0.01236 *** (3.76182)	0.00724 *** (3.89061)
END	+/-	0.00233 (0.10465)	-0.00672 (-0.40104)	0.04389 (2.76565)	-0.03599 *** (-4.00481)
INTCAP	-	0.08734 *** (3.32220)	0.01597 (0.80618)	0.02736 ** (1.76169)	-0.07514 *** (-8.54483)
INTINV	+	0.260944 *** (3.15136)	0.20755 *** (3.32752)	0.10934 *** (4.35187)	0.07134 *** (5.0145)
ROA	+/-	0.014036 (0.80123)	0.030996 (2.34897)	0.25978 *** (11.84529)	0.47879 *** (38.55177)
<i>Dummies</i> do ano		Sim	Sim	Sim	Sim
R-squared		0.15	0.15	0.03	0.15
Adjusted R-squared		0.11	0.11	0.03	0.14
Rn-squared statistic		116.53	86.89	224.73	1997.66
Prob (Rn-squared statistic)		0.00	0.00	0.00	0.00
Total observations		205	205	1705	1705

A tabela 7 evidencia a reestimação dos modelos originais após a separação da amostra por nacionalidade, excluindo os termos de interação da *dummy* NAC com os vários determinantes, obtendo-se duas sub-amostras distintas. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END é o quociente entre o passivo total e o ativo. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro return-on-assets, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. O SUB é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas que possuam pelo menos uma subsidiária, 0 caso contrário. A NAC é uma variável *dummy* igual a 1 para empresas de nacionalidade alemã, 0 caso contrário (empresas de nacionalidade irlandesa). A amostra engloba 382 empresas (341 alemãs e 41 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.910 observações ano-empresa. Para a estimação

da regressão foi usado o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) corrigido da heteroscedasticidade pelo estimador de White com recurso a *dummies* do ano. ***, **, e * designam 1%, 5%, e 10%, níveis de significância, respetivamente. Os valores apresentados entre parênteses simbolizam os valores Rn-squared statistic observados.

5.4. Análise adicional – Impacto da política fiscal na ETR

5.4.1. Modelo econométrico

A análise que se segue tem como objetivo avaliar o impacto das políticas fiscais abordadas na revisão de literatura sobre os resultados empíricos obtidos na metodologia. Em particular, o estudo foca-se em duas economias bastante distintas, Alemanha e Irlanda, o que permite explorar como diferentes políticas fiscais podem influenciar a taxa efetiva de tributação das empresas.

Com base na literatura consultada, foi discutido que a Irlanda, com a sua abordagem favorável ao investimento direto estrangeiro e as suas taxas de imposto sobre as empresas competitivas, contrasta de forma significativa com a Alemanha, que possui um sistema fiscal mais complexo e uma política fiscal orientada para a estabilidade económica interna. Estas diferenças teóricas dizem bastante acerca da forma como cada país utiliza instrumentos fiscais para influenciar o comportamento das empresas.

Assim, para esta análise, foram escolhidas três variáveis empresariais que desempenham um papel importante na determinação da ETR. São elas a intensidade de endividamento, a intensidade de capital e o investimento em despesas de Investigação & Desenvolvimento (I&D). Estas variáveis são relevantes na formação da base tributável das empresas e têm impacto nas estratégias de minimização do imposto a pagar pelas empresas.

O investimento em despesas de I&D, embora não abordado frequentemente na literatura existente, é uma variável bastante relevante para o comportamento da ETR.

Dyreng et al. (2017) argumentam que a investigação e desenvolvimento contribui para uma menor taxa efetiva de imposto, através dos benefícios fiscais atribuídos. Também, Cheng et al. (2020) estudaram o impacto das despesas em I&D e patentes na taxa efetiva de imposto de uma amostra de empresas norte-americanas, entre 1987 e 2012, e concluíram pela existência de uma relação negativa entre as duas, associado às deduções fiscais.

Desta forma, é expectável que o nível de despesas em I&D se relacione negativamente com a ETR.

Na prática, foi reestimado o modelo de Método dos Mínimos Quadrados, corrigido de heteroscedasticidade pelo estimador de White, com a inclusão de uma nova variável explicativa, o investimento em despesas de I&D. Esta variável não foi adicionada ao modelo inicial pelo facto de causar problemas de multicolinearidade e reduzir significativamente a amostra.

Para manter a consistência com o estudo anteriormente realizado, o tratamento da amostra será o mesmo. Isto resultou na exclusão de 27 empresas alemãs e 4 empresas irlandesas por falta de dados na variável adicionada. A amostra final foi de 351 empresas, resultando em 1.755 observações-ano.

De forma a poder comparar os dois países, foi estimada a seguinte equação, separadamente para empresas alemãs e empresas irlandesas, através da divisão da amostra:

Equação 5. Modelo econométrico com a inclusão da variável INVID para a ETR1

$$ETR1 = \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 INVID + \beta_7 ANO + \varepsilon$$

Equação 6. Modelo econométrico com a inclusão da variável INVID para a ETR2

$$ETR2 = \beta_0 + \beta_1 DIM + \beta_2 END + \beta_3 INTCAP + \beta_4 INTINV + \beta_5 ROA + \beta_6 INVID + \beta_7 ANO + \varepsilon$$

A variável ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto corrente sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END consiste no quociente entre o passivo e o ativo totais. A INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. A INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro *return-on-assets*, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. O investimento em I&D, INVID, é calculado como o quociente entre as despesas com I&D e as receitas operacionais de cada empresa. Finalmente, a variável ANO representa a variável *dummy* do ano.

Devido à existência de elevada colinearidade entre as variáveis explicativas, a variável SUB, que corresponde à existência de subsidiárias, foi excluída desta análise.

A tabela 8 apresenta os resultados desta análise adicional, através da reestimação do modelo principal, com a introdução da variável INVID e para a amostra dividida por nacionalidade.

O endividamento representa o peso do recurso a dívida externa para cada uma das empresas. Esta variável torna-se relevante para esta análise pelo facto de o sinal obtido nos coeficientes estar dependente da medida fiscal utilizada em cada país. Tal como explica Delgado et al. (2014), quando, a nível fiscal, é dada a possibilidade de os juros provenientes do recurso a dívida serem deduzidos, esta opção de financiamento pode tornar-se mais rentável do que o recurso a capital próprio.

Tanto na Alemanha como na Irlanda, existe uma regra de limitação de juros, introduzida em conformidade com as ATAD (*Anti Tax Avoidance Directives*), da União Europeia. Esta regra limita a dedução de juros líquidos a 30% do EBITDA fiscal da empresa. No caso da Alemanha, foi também definido que se os juros excederem o limite de 30%, a dedução dos juros pode ser transportada para os anos seguintes, segundo algumas condições. Além disto, a regra de limitação de juros não se aplica se os juros líquidos forem inferiores a três milhões de euros por ano. Os resultados obtidos na estimação mostram que, para a Irlanda, a ETR1 se relaciona positivamente com o nível de endividamento das empresas. No caso de ETR2, o coeficiente tem sinal negativo, ou seja, quanto maior o nível de endividamento de uma determinada empresa, menor será a sua taxa efetiva de imposto. É de realçar que ambos os resultados não mostram ser estatisticamente significativos, o que pode indicar que as políticas fiscais na Irlanda não são fortemente influenciadas pelo nível de endividamento das empresas, ou que a dedutibilidade dos juros não afeta substancialmente a ETR neste contexto. No caso alemão, o coeficiente da variável END é positivo e significativo (0.0439) no caso de ETR1 e negativo e significativo (-0.03638) para ETR2. Assim, no primeiro caso, um maior recurso a dívida por parte das empresas está associado a um aumento da taxa de imposto efetiva, o que pode refletir limites à dedutibilidade dos mesmos. Já no segundo caso, o efeito é negativo, ou seja, um maior endividamento por parte das empresas gera uma menor ETR.

Para o caso irlandês, o coeficiente de INTCAP assume uma relação positiva com ambas as variáveis dependentes, mostrando significância estatística apenas para ETR1. Este resultado sugere que, na amostra de empresas considerada, um maior investimento em capital resulta numa taxa efetiva de imposto mais elevada. Em termos fiscais, seria expectável que a

relação entre esta variável e a ETR fosse negativa, pelo facto de, tal como em vários países, na Irlanda é possível amortizar o custo dos investimentos em capital ao longo de vários anos, fazendo diminuir a base tributável e, consequentemente, o imposto a pagar.

No caso alemão, tal como na Irlanda, a teoria sugere a existência de uma relação negativa entre INTCAP e ETR, pelo benefício fiscal aplicado ao investimento em CAPEX. Na prática, o coeficiente de INTCAP é 0.03859 no caso de ETR1 e -0.07562 para ETR2, ambos estatisticamente significativos. No primeiro caso, conclui-se que um aumento na intensidade de capital está associado a um aumento do imposto a pagar. Este resultado sugere que as empresas com maior investimento em capital não estão a conseguir maximizar os seus benefícios fiscais. No entanto, para ETR2, o sinal do coeficiente está de acordo com o esperado, pelo que, quando consideradas diferentes especificações no cálculo da variável dependente, o aumento da intensidade de capital é responsável pela redução da taxa efetiva de imposto.

Passando para a intensidade de inventário, o esperado seria que esta variável se relacionasse de forma oposta à INTCAP com as variáveis dependentes, o que apenas se verificou no caso da ETR2 para as empresas alemãs. Assim, a INTINV apresenta um coeficiente positivo para os quatro casos em estudo, com significância estatística. É de notar também que, para a amostra irlandesa, esta variável é a que possui a relação mais forte com a ETR, de entre todas as variáveis independentes.

Por fim, observa-se um sinal negativo, mas não significativo entre as variáveis dependentes, e o nível de despesas de Investigação & Desenvolvimento, para as empresas irlandesas. De facto, este resultado encontra-se de acordo com o esperado, tendo em conta que na Irlanda as despesas de I&D podem beneficiar de incentivos fiscais específicos, tais como a dedução de 25% no imposto sobre o rendimento das empresas. Assim, faz sentido que quando a intensidade de despesas de I&D aumente, o imposto efetivo diminua.

No caso da Alemanha também existe um incentivo fiscal para despesas relacionadas com a investigação, sendo que as empresas têm direito a um subsídio para pesquisa, “Forschungszulage”, de 25% sobre as despesas de I&D, que podem incluir salários ou custos de terceiros relacionados com estes tipos de projeto. No entanto, este subsídio é calculado sobre um montante máximo de quatro milhões de euros por ano, pelo que o valor máximo que este subsídio poderá ter é um milhão de euros por ano por empresa. Desta forma, seria

de esperar uma relação negativa entre a taxa efetiva de imposto e esta nova variável, investimento em Investigação & Desenvolvimento. No entanto, o sinal do coeficiente é negativo apenas no caso de ETR2. No caso da ETR1, INVID revela uma relação positiva e significativa com a variável dependente, bem como uma ligação mais forte, comparativamente com ETR2, de 0.13248 e -0.01174, respetivamente.

Tabela 16. Resultados da reestimação do modelo com a inclusão da variável INVID

Variável	Sinal Esperado	Irlanda (ETR 1)		Irlanda (ETR 2)		Alemanha (ETR 1)		Alemanha (ETR 2)	
C	+/-	-0.18624 (-4.43817)	***	-0.08595 (-2.64012)	***	0.10920 (5.07354)	***	0.1007 (8.35593)	***
DIM	+/-	0.04331 (7.0604)	***	0.02489 (5.22984)	***	0.01272 (3.64279)	***	0.00767 (3.92521)	***
END	+/-	0.00048 (0.02072)		-0.0067 (-0.37245)		0.0439 (2.63383)	***	-0.03638 (-3.89741)	***
INTCAP	-	0.06746 (2.48994)	***	0.00815 (0.38776)		0.03859 (2.30859)	***	-0.07562 (-8.07991)	***
INTINV	+	0.2706 (3.12665)	***	0.21249 (3.1647)	***	0.11488 (4.16202)	***	0.07186 (4.64994)	***
ROA	+/-	0.01043 (0.5234)		0.02498 (1.61529)		0.25691 (10.89572)	***	0.4846 (36.70606)	***
INVID	-	-0.06247 (-1.06606)		-0.06549 (-1.29331)		0.13248 (1.68399)	**	-0.01174 (-0.26644)	
<i>Dummies</i> do ano		Sim		Sim		Sim		Sim	
R-squared		0.15		0.14		0.03		0.147	
Adjusted R-squared		0.10		0.09		0.02		0.142	
Rn-squared statistic		90.73		66.83		203.08		1834.59	
Prob (Rn-squared statistic)		0.00		0.00		0.00		0.00	
Total observations		185.00		185.00		1 570		1 570	

A tabela 8 evidencia a reestimação dos modelos originais após a separação da amostra por nacionalidade, obtendo-se duas sub-amostras distintas. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. A DIM é definida pelo logaritmo do total de ativos. O END é o quociente entre o passivo total e o ativo. O INTCAP corresponde ao rácio entre os ativos fixos tangíveis e o ativo. O INTINV refere-se ao quociente entre o inventário e o ativo. O ROA corresponde ao rácio financeiro return-on-assets, computado pelo quociente entre o resultado antes de impostos e o ativo. O INVID corresponde ao rácio entre as despesas totais em Investigação & Desenvolvimento (I&D) e o resultado operacional. A amostra engloba 351 empresas (314 alemãs e 37 irlandesas) para o período temporal 2018-2022, o que totaliza 1.755 observações ano-empresa. Para

a estimação da regressão foi usado o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) corrigido da heteroscedasticidade pelo estimador de White com recurso a *dummies* do ano. ***, **, e * designam 1%, 5%, e 10%, níveis de significância, respetivamente. Os valores apresentados entre parênteses simbolizam os valores Rn-squared statistic observados.

5.4.2. Análise gráfica – taxa estatutária vs taxa efetiva de imposto

Nesta secção da dissertação, será analisada a evolução da taxa efetiva de imposto ao longo do período em estudo, 2018 a 2022, utilizando as duas variantes de ETR, a ETR1 e a ETR2. Além disto, será observada a evolução da taxa de imposto estatutária para cada um dos países do estudo, obtida através da base de dados da OCDE. O objetivo desta comparação é compreender como a carga tributária efetiva enfrentada pelas empresas se comporta em relação à taxa nominal, bem como analisar as possíveis discrepâncias entre a ETR calculada e a STR oficial. Esta análise é fundamental para avaliar a eficácia das políticas fiscais e perceber as variações práticas na tributação das empresas em comparação com o regime tributário oficialmente estabelecido.

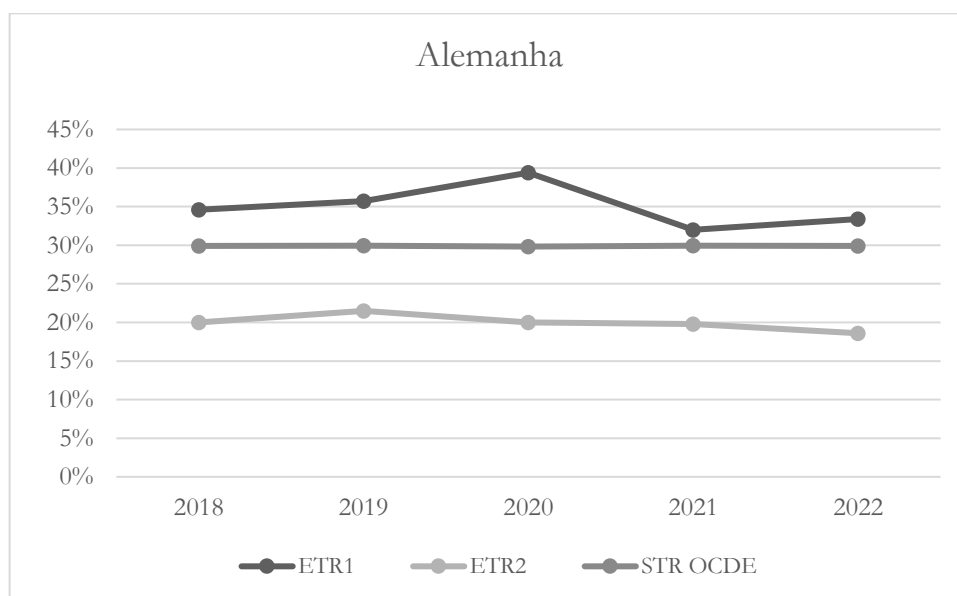
A análise será efetuada separadamente para a Alemanha e para a Irlanda e os valores das taxas efetivas de imposto apresentados foram calculados como a média da amostra de empresas de cada um dos países, para cada um dos anos.

O gráfico 1 apresenta a evolução das duas taxas efetivas e estatutária de imposto para a Alemanha, entre 2018 e 2022, representadas por ETR1, ETR2 e STR, respetivamente. É possível verificar que a ETR2 segue um padrão semelhante ao longo dos anos. Observa-se, também, que os valores de ETR1 são consistentemente superiores aos de ETR2, o que pode ser explicado pela diferença de cálculo das duas. Além disto, ETR1 apresenta algumas oscilações durante este período, atingindo o seu pico no ano de 2020, e diminuindo bastante posteriormente. Mais especificamente, ETR1 apresenta o valor de 39,40% em 2020, e passa para 32,00% em 2021. Este comportamento poderá ser explicado pela crise epidémica COVID-19 que se deu em 2020 e medidas ou pacotes do governo para ajudar as empresas nesta fase. Assim, é possível concluir que a forma como a ETR está calculada impacta não só o valor obtido, como também a reação a outros fatores externos.

A taxa nominal alemã mantém-se estável ao longo do período, com o valor de aproximadamente 30%. Este valor é bastante diferente dos valores obtidos para as taxas efetivas de imposto, sendo superior a ETR2 e inferior a ETR1. Desta forma, conclui-se que

fatores como deduções, créditos fiscais ou práticas contabilísticas específicas contribuem para esta discrepância.

Gráfico 3. Evolução temporal da ETR e STR - Alemanha



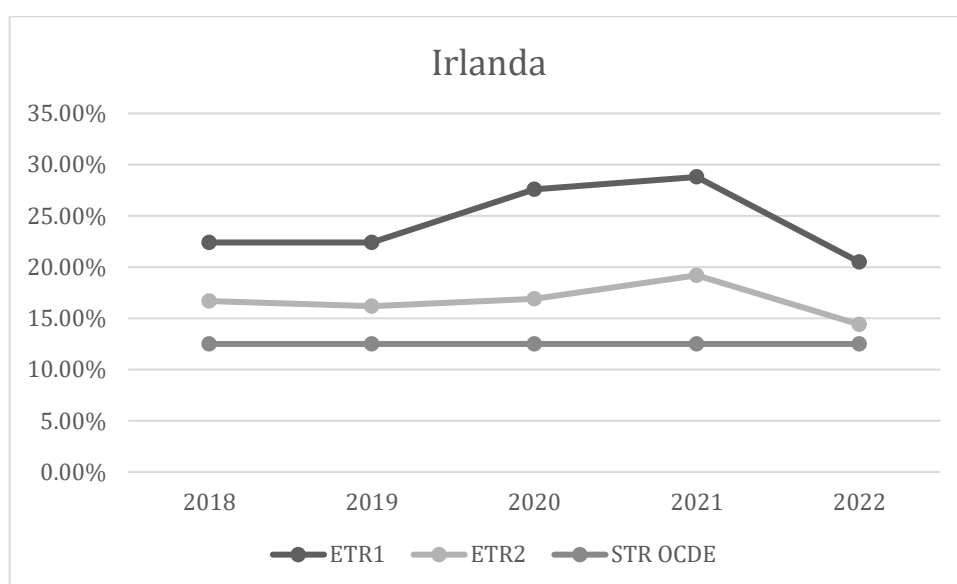
O gráfico 1 representa a evolução da ETR1, ETR2 e STR, entre 2018 e 2022. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. Os valores apresentados consistem na média de ETR1 e ETR2 para uma amostra de 341 empresas alemãs, para cada um dos anos. A STR representa a taxa de imposto estatutária ou nominal praticada na Alemanha e foi obtida através da base de dados da OCDE.

O gráfico 2 apresenta a evolução das duas taxas efetivas e estatutária de imposto para a Irlanda, entre 2018 e 2022, representadas por ETR 1, ETR 2 e STR, respetivamente. O comportamento das duas métricas da taxa efetiva de imposto segue a mesma tendência no período de análise. No entanto, verifica-se que os valores de ETR 1 são sempre superiores aos de ETR 2. Além disto, ETR 1 apresenta uma tendência ascendente entre 2018 e 2021, atingindo o seu pico em 2021, com um valor ligeiramente abaixo de 30%. Em 2022, observa-se uma descida significativa para cerca de 20%, indicando uma redução na carga tributária efetiva nesse ano. A ETR 2, por outro lado, apresenta uma evolução mais estável ao longo do período, com um ligeiro aumento até 2020 e uma redução em 2021 e 2022. Este comportamento mais suave sugere uma menor sensibilidade desta medida de ETR a mudanças no contexto económico ou nas políticas fiscais.

A taxa nominal da Irlanda mantém-se constante em torno de 12,5% ao longo dos anos analisados, refletindo a competitividade pela qual já é conhecida. Ao comparar esta taxa com as ETR, conclui-se que ambas as taxas efetivas (ETR 1 e ETR 2) são superiores à STR da OCDE durante todo o período analisado, destacando que a carga tributária efetiva enfrentada pelas empresas é, em média, mais alta do que a taxa estatutária oficialmente estabelecida.

Desta forma, a evolução e os valores de ambas as taxas de imposto reforçam o argumento apresentado na revisão de literatura de que a taxa efetiva de imposto assume uma importância significativa, pois proporciona uma representação mais realista da carga tributária enfrentada pelas empresas, que, na maioria dos casos, difere da taxa estatutária.

Gráfico 4. Evolução temporal da ETR e STR - Irlanda



O gráfico 2 representa a evolução da ETR1, ETR2 e STR, entre 2018 e 2022. A ETR1 corresponde ao rácio entre o imposto sobre o rendimento e o resultado antes de impostos. A ETR2 designa o rácio entre o imposto sobre o rendimento e o EBITDA. Os valores apresentados consistem na média de ETR1 e ETR2 para uma amostra de 41 empresas irlandesas, para cada um dos anos. A STR representa a taxa de imposto estatutária ou nominal praticada na Irlanda e foi obtida através da base de dados da OCDE.

6. Conclusão

O objetivo desta dissertação prendeu-se em analisar o impacto que as características empresariais podem exercer na taxa efetiva de imposto, bem como se este impacto difere entre países. O comparativo entre países é, também, interessante, para analisar o impacto que a política fiscal de cada um deles poderá ter na ETR.

Para isto, a escolha de dois países com um tratamento fiscal e económico bastante distinto, como é o caso da Alemanha e da Irlanda, tornou o estudo mais interessante.

Por um lado, a Alemanha possui um sistema fiscal bastante complexo, com taxas de imposto estatutárias para empresas bastante elevadas, que visa garantir um elevado nível de proteção social para os seus cidadãos. Por outro lado, a Irlanda, cuja política fiscal está bastante orientada para o investimento direto estrangeiro, com o recurso a taxas de imposto baixas para garantir a sua competitividade.

Em termos práticos, de forma a garantir a realização do estudo, foi utilizada uma amostra de empresas alemãs e irlandesas, retiradas da base de dados *ORBIS Europe*, entre 2018 e 2022. Os modelos utilizados foram em painel e com recuso ao método dos Mínimos Quadrados (OLS), corrigido de heteroscedasticidade pelo estimador de White. Além disto, de forma a garantir uma maior robustez dos resultados, utilizaram-se *dummies* para cada um dos anos do estudo, fixando os efeitos temporais.

Inicialmente, foram estimadas duas equações, distinguidas apenas pela variável dependente, sendo ETR 1 numa e ETR 2 na outra, que consideraram a totalidade da amostra, sem existir comparação entre os dois países. Posteriormente, foram estimadas mais duas equações, cujo objetivo se prendeu com a comparação entre a Alemanha e a Irlanda, através da introdução de termos de interação entre a variável *dummy* NAC, que representa a nacionalidade.

De seguida, foi realizado um teste de robustez, com a reestimação do modelo econométrico principal para duas subamostras, uma com empresas alemãs e a outra com empresas irlandesas, com o objetivo de validar os resultados obtidos para o impacto em cada um dos países.

Por fim, com o objetivo de analisar o impacto das políticas fiscais nas taxas efetivas de imposto, foram estimadas duas novas equações, com a amostra separada por empresas de cada uma das nacionalidades e, com a introdução de uma nova variável explicativa, o investimento em investigação e desenvolvimento.

Os resultados obtidos demonstram que, para a amostra em questão, as variáveis dimensão da empresa, intensidade de inventário, rentabilidade (ROA) e a existência de subsidiárias apresentam um efeito positivo e estatisticamente significativo sobre a ETR. Estes resultados encontram suporte na literatura existente, que sugere que empresas de maior dimensão, mais rentáveis e com estruturas multinacionais estão sujeitas a maiores taxas efetivas de imposto, em parte devido à sua maior visibilidade e exposição a custos políticos elevados. A presença de subsidiárias, em particular, revelou-se um fator relevante no aumento da ETR, sugerindo que as complexidades fiscais associadas a operações multinacionais tendem a aumentar a carga tributária efetiva. Em contrapartida, as variáveis endividamento (END) e intensidade de capital (INTCAP) apresentaram relações ambíguas com a ETR, sendo positivas num dos modelos e negativas em outros.

No que concerne à relevância das variáveis independentes para cada um dos países, verifica-se que, tanto na Alemanha como na Irlanda, apenas a dimensão da empresa e a rentabilidade são estatisticamente significativos nas duas métricas de taxa efetiva de imposto. O endividamento, a intensidade de capital e a intensidade de inventário mostram-se relevantes a explicar a ETR em apenas num dos modelos considerados.

O teste de robustez permitiu obter resultados mais consistentes com o expectável na revisão de literatura, e com uma significância estatística superior.

Adicionalmente, a análise das políticas fiscais revelou que os incentivos fiscais, em particular aqueles relacionados ao investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D), influenciam significativamente a ETR, reforçando a importância desta taxa para uma avaliação mais precisa da carga fiscal enfrentada pelas empresas. Esta constatação sublinha a inadequação de uma análise baseada exclusivamente na taxa nominal de imposto, uma vez que a ETR capta de forma mais abrangente o peso fiscal real.

Este estudo, contudo, apresenta algumas limitações, sendo a principal delas o número reduzido de empresas irlandesas que constituem a amostra. De facto, para garantir o cumprimento de todas as condições estabelecidas, e em conformidade com estudos

anteriores, foi necessário excluir um número significativo de empresas, o que impactou negativamente a robustez dos resultados. Esse impacto ficou evidente nos testes de robustez, em que os resultados obtidos para a amostra irlandesa se mostraram consideravelmente divergentes dos inicialmente encontrados. Além disto, de futuro, seria interessante realizar estudos que explorem o impacto de crises económicas e/ou fatores exógenos, como a pandemia de COVID-19, sobre a ETR. A COVID-19, em particular, gerou mudanças significativas nas políticas fiscais e nos comportamentos empresariais. Muitos governos implementaram medidas extraordinárias de alívio fiscal, como diferimentos de impostos e incentivos fiscais temporários, com o intuito de mitigar os efeitos negativos da pandemia sobre as empresas. Estas intervenções podem ter influenciado de forma significativa as ETR, ao reduzir temporariamente a carga fiscal real sobre as empresas e, assim, distorcer as análises que utilizam períodos que abrangem a pandemia, como é o caso desta dissertação.

Esta dissertação oferece uma contribuição significativa para a literatura ao explorar o papel dos incentivos fiscais, especialmente no que concerne ao I&D, e ao reforçar a relevância da ETR como métrica de análise fiscal. Para além disso, as evidências aqui apresentadas possuem implicações práticas para os formuladores de políticas fiscais, proporcionando-lhes uma base empírica para avaliar e, eventualmente, ajustar as suas estratégias de tributação corporativa, de forma a fomentar um ambiente fiscal mais eficiente e equitativo.

Referências Bibliográficas

Bach, S. (2013). Has German business income taxation raised too little revenue over the last decades? Discussion Paper 1303, DIW Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). https://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01.c.421801.de.

Barry, F. (2006). “FDI and Irish Economic Development over Four Stages of European Integration”, University College Dublin.

Bundesministerium der Finanzen (BMF) – Disponível em: <https://www.bundesfinanzministerium.de/Web/DE/Home/home.html>. Consultado a 31 de julho de 2024.

Chen, S., Chen, X., Cheng, Q., and Shevlin, T. (2010). Are family firms more tax aggressive than non-family firms? *Journal of Financial Economics*, Vol. 95, N° 1, pp. 41-61.

Cheng, C. A., Guo, P., Weng, C.H., e Wu, Q. (2020). “Innovation and Corporate Tax Planning: The Distinct Effects of Patents and R&D”. *Contemporary Accounting Research*, *Forthcoming*.

Coffey, S. (2014). Effective Rates of Corporation Tax in Ireland. Department of Economics - University College Cork. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2700409>

Delgado, F.J.; Fernandez-Rodriguez, E.; and Martinez-Arias, A. (2012). Size and other determinants of corporate effective tax rates in US listed companies. *International Research Journal of Finance and Economics*.

Delgado, F.J.; Fernandez-Rodriguez, E.; and Martinez-Arias, A. (2014). Effective tax rates in corporate taxation: A quantile regression for the EU. *Engineering Economics*, Vol. 25, N° 5, pp.487–496.

Delgado, F. J., Fernández-Rodríguez, E., and Martínez-Arias, A. (2018). Corporation effective tax rates and company size: evidence from Germany. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, Vol. 31, N° 1, pp. 2081-2099.

Derashid, C., and Zhang, H. (2003). Effective tax rates and the “industrial policy” hypothesis: evidence from Malaysia. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, Vol. 12, N° 1, pp. 45-62.

Dyreng, S., Hanlon, M., Maydew, E., and Thornock J. (2017). Changes in corporate effective tax rates over the past 25 years. *Journal of Financial Economics*. Vol. 124, N° 3, pp. 441–463.

Feeny, S., Gillman, M., and Harris, M. N. (2005). Econometric accounting of the Australian corporate tax rates: A firm panel exemple. Cardiff Business School. https://econpapers.repec.org/paper/cdfwpaper/2005_2f16.htm

Fernández-Rodríguez, E., and Martínez-Arias, A. (2012). Do Business Characteristics Determine an Effective Tax Rate? *Chinese Economy*, Vol. 45, N°6, pp. 60-83.

Gupta, S., and Newberry, K. (1997). Determinants of the variability in corporate effective tax rates: Evidence from longitudinal data. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 16, N° 1, pp. 1-34.

Harahap, M., Sinaga, B. M., Manurung, A. H., and Maulana, T. (2018). Impact of Policies and Macroeconomic Variables on Tax Revenue and Effective Tax Rate of Infrastructure, Utility, and Transportation Sector Companies Listed in Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues* , Vol. 8, N° 3, pp. 95–104.

Hsieh, Y., (2012). “New evidence on determinants of corporate effective tax rates”. *African Journal of Business Management*, Vol. 6, N° 3.

Irianto, Dr. B. S., Sudibyo, Y. A., and S.Ak, A. W. (2017). The Influence of Profitability, Leverage, Firm Size and Capital Intensity Towards Tax Avoidance. *International Journal of Accounting and Taxation*, Vol. 5, N° 4, pp. 33–41.

Janssen, B. (2005). Corporate Effective Tax Rates in the Netherlands. *De Economist* (0013-063X), Vol . 153, N° 1, pp.47-66.

Kacprzyk, J. (n.d.). *Studies in Systems, Decision and Control Volume 282 Series Editor*. <http://www.springer.com/series/13304>

Kim, K., e Bang, H. (2008). “The Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth: A Case Study of Ireland”, Working Paper 08-04, Korea Institute for International Policy (KIEP). www.kiep.go.kr

Kraft, A. (2014). “What really affects German firms effective tax rate?”. *International Journal of Financial Research*, Vol. 5, N° 3, pp. 1–19.

Kroll – Germany joins list of OECD countries offering R&D Tax incentive. Disponível em: <https://www.kroll.com/en/insights/publications/tax/germany-joins-oecd-countries-offering-r-and-d-tax-incentive>. Consultado em 5 de julho de 2024.

Liu, X., and S. Cao (2007). “Determinants of Corporate Effective Tax Rates: Evidence from Listed Companies in China.” *Chinese Economy*, Vol. 40, N° 6, pp. 49–67.

Nicodème, G. (2001). “Computing effective corporate tax rates: Comparisons and results.” Technical Paper. European Commission, Brussels: ECFIN E2/358/01. http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication942_en.pdf

Plesko, G. (1999): “An Evaluation of Alternative Measures of Corporate Tax Rates,” Working paper, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge: MA 02142. <https://web.mit.edu/gplesko/OldFiles/www/Plesko%20JAE%202003%20Corp%20Tax%20Rates.pdf>

PWC – Germany – Tax credits and incentives. Disponível em: <https://taxsummaries.pwc.com/germany/corporate/tax-credits-and-incentives>. Consultado a 5 de julho de 2024.

Rego, S. O. (2003), "Tax-avoidance Activities of U.S. Multinational Corporations", *Contemporary Accounting Research*, Vol. 20, N° 4, pp. 805–833.

Revenue.ie – R&D Corporation Tax Credit. Disponível em: <https://www.revenue.ie/en/companies-and-charities/reliefs-and-exemptions/research-and-development-rd-tax-credit/index.aspx>. Consultado a 5 de julho de 2024.

Revenue.ie - Capital Allowances. Disponível em: <https://www.revenue.ie/en/companies-and-charities/corporation-tax-for-companies/corporation-tax/capital-allowances-and-deductions.aspx>. Consultado em 31 de julho de 2024.

Richardson, G., and Lanis, R. (2007). Determinants of the variability in corporate effective tax rates and tax reform: Evidence from Australia. *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol. 26, N° 6, pp. 689–704.

Rohaya, M., Fadzillah, N., and Mastuki, N. (2010). “Corporate Tax Planning: A Study on Corporate Effective Tax Rates of Malaysian Listed Companies.” *International Journal of Trade, Economics and Finance*, Vol. 1, N° 2, pp. 189–193.

Schwab, C. M., Stomberg, B., and Xia, J. (2022). “What Determines Effective Tax Rates? The Relative Influence of Tax and Other Factors”. *Contemporary Accounting Research*, Vol. 39, N° 1, pp. 459–497.

Siegfried, J. (1972), "The Relationship between Economic Structure and the Effect of Political Influence: Empirical Evidence from the Federal Corporation Income Tax Program", Dissertation, University of Wisconsin.

Silva, M. (2021), “Os determinantes a nível empresarial da evasão fiscal: evidência de Portugal e da Alemanha”, Dissertação de Mestrado em Finanças e Fiscalidade, Faculdade de Economia do Porto

Wilkinson, B., Cahan, S., and Jones, G. (2001). “Strategies and Dividend Imputation: The Effect of Foreign and Domestic Ownership on Average Effective Tax Rate.” *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, Vol. 10, N° 2, pp. 157–175.

Zhang, M., Lijun, M., Zhang, Bo., and Zhihong, Y. (2016). "Pyramidal structure, political intervention and firms' tax burden: Evidence from China's local SOEs," *Journal of Corporate Finance*, Elsevier, Vol. 36, pp. 15-25.

Zimmerman, J. L. (1983). Taxes and firm size. *Journal of accounting and economics*, Vol. 5, 119-149.