

UMA ABORDAGEM VIA OPÇÕES REAIS ÀS DECISÕES DE INTERNACIONALIZAÇÃO

por

Sara Cristina da Costa Delgado

Dissertação de Mestrado em Finanças

Orientada por

Professor Doutor Paulo Jorge Marques de Oliveira Ribeiro Pereira

2013

Nota Biográfica

Sara Cristina da Costa Delgado nasceu em Viana do Castelo em 1987. Licenciou-se em Economia em 2009, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP).

Em Julho de 2010 iniciou um estágio profissional, com a duração de um ano, no âmbito do Programa de Estágios da Administração Central, que teve lugar na Divisão Financeira da Delegação Norte do Instituto de Emprego e Formação Profissional, IP.

Em Setembro do mesmo ano iniciou, também na FEP, o Mestrado em Finanças cuja parte curricular concluiu em 2012 e cuja dissertação se encontra atualmente sob proposta.

Agradecimentos

Gostaria, em primeiro lugar, de agradecer ao Professor Doutor Paulo Jorge Marques de Oliveira Ribeiro Pereira orientador desta dissertação, pela presença constante, partilha de conhecimentos e sugestões. Neste momento, posso afirmar convictamente que só este apoio, prestado ao longo de toda a dissertação, permitiu que conseguisse chegar à última etapa do meu mestrado.

Quero agradecer aos meus pais, Luís de Barros Delgado e Cidália Carvalho da Costa Delgado e ao meu irmão, Hugo Luís da Costa Delgado pela compreensão, esforço e apoio manifestados durante todo o meu percurso académica.

Resumo

Nesta dissertação estudamos o processo de decisão de empresas multinacionais quando se deparam com duas oportunidades de investimento mutuamente exclusivas, isto é, investir no próprio país, ou num país estrangeiro, recorrendo, para tal ao IDE. Assumimos que o preço é uma variável aleatória. Em relação às características de cada país, assumimos que, se a empresa optar por produzir no próprio país enfrenta custos de produção superiores e uma taxa de imposto, também, mais elevada, em relação ao país estrangeiro.

Neste sentido, desenvolvemos um modelo de opções reais que permite determinar o momento ótimo de investimento em cada um dos países e, ao mesmo tempo, identificar a solução ótima para a empresa. Concluimos que esta decisão depende, sobretudo, das taxas de imposto doméstica e estrangeira e dos custos de produção e do investimento dos dois países. Mostramos, ainda, que os governos podem intervir sobre as taxas de imposto, quando pretendem captar investimento.

Abstract

In the present dissertation we study the decision making process of multinational companies when faced with two mutually exclusive investment opportunities, either invest in their own country or in a foreign country, through FDI. We assume the price is a random variable. Regarding the characteristics of each country, we assume that, if the company chooses to produce in its own country, it faces higher production costs and, also, a higher tax rate, relative to the foreign country.

In this sense, we develop a real options model to determine the optimal moment to investment in each country and, at the same time, to identify the optimal solution for the company. We conclude that this decision depends, primarily, on domestic and foreign tax rates and on production and investment costs in both countries. We show also that governments can intervene in tax rates, when seeking to attract investment.

Índice

1.	Introdução	1
2.	O Processo de Internacionalização	3
2.1.	Do Momento Ótimo de Investimento ao Modo de Entrada	3
2.2.	Determinantes do IDE: A Questão da Escolha do Local	5
2.3.	O Papel das Entidades Reguladoras na Captação de IDE	10
2.4.	As Opções Reais no Processo de Internacionalização	11
3.	Um Modelo de Opções Reais para as Decisões de Internacionalização	17
3.1.	Introdução	17
3.2.	O Modelo	18
4.	Aplicação do Modelo Através de um Exemplo Numérico	24
5.	Conclusões	31

Índice de Figuras

Figura 1 – Opções de produção da empresa multinacional.	18
Figura 2 – Funções valor dos investimentos nos países D e E, para os parâmetros da Tabela 1.	25
Figura 3 – O impacto dos custos do investimento na escolha do local, para os parâmetros da Tabela 1.	26
Figura 4 – O impacto dos custos de produção na escolha do local, para os parâmetros da Tabela 1.	27
Figura 5 – O impacto das taxas de imposto na escolha do local para os parâmetros da Tabela 1.	28
Figura 6 – O impacto das taxas de imposto na escolha do local, para diferentes custos de produção no país E, para os parâmetros da Tabela 1.	28
Figura 7 – O impacto do preço de transferência nos <i>triggers</i> de investimento, para os parâmetros da Tabela 1.	30

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Valores dos parâmetros.....	24
Tabela 2 – <i>Triggers</i> de investimento, para os parâmetros da Tabela 1.	25

1. Introdução

O investimento internacional funciona como um meio de reforçar ou, simplesmente, de sustentar a posição estratégica das empresas, bem como de aumentar as suas fontes de vantagem comparativa face aos concorrentes, num contexto, cada vez mais global da economia. Talvez por isso, nos últimos anos, o número de empresas portuguesas que têm recorrido ao investimento direto estrangeiro (IDE) tem sido bastante significativo, sobretudo quando consideramos a situação de crise económico-financeira mundial vigente. No ano de 2011, Portugal verificou uma taxa de crescimento do IDE bruto (investimento direto de Portugal no Exterior) de cerca de 60% e em 2012, embora essa taxa tenha decrescido cerca de 54%, registou um montante de, aproximadamente, 9.000 milhões de euros (AICEP, 2013).

Mas, será o investimento internacional ou, particularmente, o IDE, a melhor opção para as empresas? A análise de projetos de investimento, nomeadamente de projetos internacionais, implica a determinação do seu impacto ao nível do valor de mercado das empresas. Para Allen e Pantzalis (1996), o valor das empresas (multinacionais) depende do número de países estrangeiros em que investe e da concentração de investimentos em cada um desses países, ou seja, da sua flexibilidade (operacional). Zambujal-Oliveira (2012) vai mais longe, salientando que a maioria das decisões de IDE podem ser caracterizadas pela irreversibilidade (pelo menos parcial), pela incerteza e pela flexibilidade na escolha do melhor momento para o IDE. Estas características evidenciam a importância das opções reais na avaliação deste tipo de projetos.

De modo a responder àquela questão, desenvolvemos, portanto, um modelo de opções reais com o objetivo de comparar o valor das oportunidades de investimento das empresas, quando optam entre investir no mercado doméstico ou internacional (via IDE). O modelo incorpora os principais fatores que influenciam a decisão, nomeadamente, o preço, os custos de produção, os custos do investimento, as taxas de imposto e o preço de transferência, permitindo, assim, analisar o impacto de cada um deles na decisão ótima da empresa, quer no que respeita à escolha do local onde produzir, quer na decisão sobre o momento ótimo para fazê-lo.

Em suma, com este trabalho pretendemos dar resposta a duas questões: 1) como deve a empresa decidir quando pode optar entre produzir no mercado doméstico ou num país estrangeiro, e 2) quais os fatores que influenciam essa decisão.

Segue-se, então, no capítulo 2, uma breve revisão da literatura, na qual vamos abordar, primeiramente, as principais decisões subjacentes ao processo de internacionalização das empresas multinacionais, nomeadamente, sobre o momento ótimo de investimento, a escolha do método de entrada no mercado estrangeiro e a decisão sobre a escolha do local; de seguida, a aplicação das opções reais a este processo; e, por fim, o papel das entidades reguladoras nas decisões de internacionalização. No capítulo 3 é apresentado um modelo de opções reais cujo objetivo é comparar dois projetos de investimento, um nacional e outro internacional. No capítulo 4 aplicamos e analisamos o modelo desenvolvido, procurando evidenciar os fatores subjacentes à resposta à questão da escolha do local. Finalmente, no capítulo 5, concluímos a presente dissertação.

2. O Processo de Internacionalização

2.1. Do Momento Ótimo de Investimento ao Modo de Entrada

O processo de internacionalização das empresas é dotado de grande complexidade; de facto, no âmbito da teoria da internacionalização das empresas são colocadas diversas questões.

Hirsch (1976) salienta duas: quando devem as empresas investir internacionalmente (quando?) e como devem fazê-lo (como?). Em relação à primeira, o objetivo é determinar o momento ótimo no qual uma empresa (maximizadora de lucro) opta por entrar no mercado estrangeiro; em relação à segunda, pretende-se saber em que condições a empresa pretende servir aquele mercado, se por via da exportação ou através do IDE, isto é, por via da produção no local da entrega (país estrangeiro).

Campa (1993) debruça-se sobre o momento ótimo de entrada num mercado estrangeiro, mais precisamente sobre o efeito da evolução esperada da taxa de câmbio na decisão. Para tal, o autor testa os efeitos das flutuações da taxa de câmbio real no IDE nos EUA, durante os anos 1980 e verifica, para a amostra utilizada, que a volatilidade da taxa de câmbio está negativamente correlacionada com o número de investimentos estrangeiros.

No que respeita à escolha entre os diferentes tipos de serviço ao mercado externo disponíveis, a literatura sobre a tomada de decisão das empresas multinacionais tem procurado esclarecer este assunto, nomeadamente, evidenciando os fatores subjacentes a esta decisão estratégica.

Johanson e Vahlne (1977) desenvolvem um modelo do processo de internacionalização da empresa, centrado no envolvimento progressivo com o país estrangeiro. Os pressupostos desse modelo baseiam-se na falta de conhecimento como um obstáculo importante para o desenvolvimento de operações internacionais e no reconhecimento das operações no exterior como a principal forma de aumentar esse conhecimento. Para os autores, a internacionalização é o produto de um conjunto de decisões incrementais, pelo

que o seu modelo pode dizer-se sequencial (envolvendo um processo escalonado através de exportações, licenciamento no exterior ou subsidiária comercial, antes de passar para o IDE puro).

À semelhança de Johanson e Vahlne (1977), outros autores reconhecem que, para a empresa, a escolha do modo como se serve o mercado estrangeiro constitui um problema dinâmico (e.g., Buckley e Casson, 1981).

Buckley e Casson (1981) procuram especificar o momento ótimo para comutar o modo de serviço ao mercado internacional, por referência a três variáveis: custos do serviço ao mercado estrangeiro, condições da procura nesse mercado e crescimento do mercado do país de destino. No seu modelo, a comutação envolve custos de ajustamento e a estratégia com menores custos de produção muda ao longo do tempo, devido ao crescimento do mercado estrangeiro favorável a tipos de serviço que envolvem maiores custos fixos e menores custos variáveis no mercado.

Numa tentativa de desenvolver as teorias de internacionalização e, em particular de IDE, Buckley e Tse (1996) tentam desenvolver um modelo explicativo do modo de internacionalização das empresas que introduz o conceito de opções reais.

Os autores visam a transformação do modelo de internacionalização sequencial, segundo os próprios bastante ingénuo, para algo mais substancial pela incorporação de uma razão lógica quer para o *jumping over* (e, portanto, *missing out*) de determinadas etapas, quer para o abandono do projeto. A questão fulcral resulta do facto do valor atual líquido (incluindo opções reais) da internacionalização poder ser maior seguindo qualquer modo de entrada. Os autores defendem que, para empresas com pouca experiência internacional, a abordagem sequencial parece mais razoável em resultado da aversão ao risco, da reversibilidade e, ainda, do ponto de vista da aprendizagem. Mas, para uma empresa multinacional, cujo objetivo é a maximização do valor atual líquido (incluindo opções reais), sujeito a uma série de restrições (internas e externas), a abordagem sequencial é menos atrativa.

2.2. Determinantes do IDE: A Questão da Escolha do Local

Para além das questões quando? e como?, coloca-se, também, a questão onde?, isto é, a escolha do local onde a empresa vai investir. Quando as empresas decidem se pretendem entrar num mercado estrangeiro podem optar por uma de duas alternativas: servi-lo através da exportação de bens produzidos nacionalmente, ou através da produção no país estrangeiro. Neste último caso, enfrentam uma escolha entre diversos locais alternativos dentro da localização estrangeira. São inúmeros os fatores que influenciam a escolha do local de IDE que têm vindo a ser considerados.

Dunning (2000) desenvolve aquele que ficou conhecido por paradigma eclético (ou OLI, *Ownership, Location e Internationalization*), segundo o qual a extensão e a composição geográfica e industrial da produção estrangeira realizada por empresas multinacionais, é determinada por três conjuntos de variáveis interdependentes. O primeiro conjunto (O, *Ownership*) está relacionado com as vantagens competitivas das empresas que pretendem efetuar IDE, que são propriedade específica das mesmas. O segundo (L, *Location*) está relacionado com as vantagens específicas de diferentes países ou regiões. Significa que, quanto maiores essas vantagens (nomeadamente, dotação de imóveis, de recursos naturais e outros recursos) que as empresas necessitem, mais empresas vão optar pela localização estrangeira. Finalmente, o terceiro (I, *Internationalization*) visa avaliar diferentes formas pelas quais as empresas podem organizar a criação e exploração das suas competências fundamentais, dadas as características dos diferentes países ou regiões.

Num estudo sobre a entrada (ou não) de multinacionais americanas nos mercados europeus, Devereux e Griffith (1998) encontram evidência empírica da influência dos custos marginais dos fatores de produção na determinação do nível de produção num dado local previamente escolhido pela empresa multinacional. Também a taxa de imposto média efetiva desempenha um papel importante na escolha do local, quando a empresa opta previamente por produzir na Europa. Segundo os autores, um aumento de 1 ponto percentual na taxa de imposto média efetiva no Reino Unido implica uma redução de cerca de 1,3 pontos percentuais na probabilidade condicional de uma empresa americana optar por produzir lá. Nos casos da França e da Alemanha, os efeitos marginais equivalentes são de 0,5 pontos percentuais e de cerca de 1 ponto percentual,

respetivamente. Os autores evidenciam, ainda, o impacto dos benefícios da aglomeração na escolha do local, quando a empresa opta por investir no estrangeiro. Além disso, empresas em indústrias com elevado I&D são mais propensas a produzir no exterior e empresas com um nível mais elevado de custos fixos são menos propensas a produzir no exterior.

Biswas (2002) analisa a importância de alguns determinantes do IDE, em particular, de fatores tradicionais (como salários e infraestrutura) e não tradicionais (como o tipo de regime, a duração do regime e o índice de direitos de propriedade), na determinação dos fluxos de IDE dos EUA, durante o período 1983-1990. Os resultados suportam a importância dos dois tipos de fatores na explicação do IDE; quer a análise teórica, quer as análises empíricas, transmitem a importância da qualidade das infraestruturas, do tipo de regime, da duração do regime e do índice dos direitos de propriedade no processo de tomada de decisão de um investidor.

Bevan e Estrin (2004) utilizam dados em painel sobre os fluxos de investimento de países ocidentais, sobretudo da União Europeia, para países da Europa Central e Oriental, entre 1994 e 2000, com o objetivo de analisar empiricamente os determinantes do IDE para estes últimos países. Os autores concluem que os determinantes que exercem maior influência são os custos unitários do trabalho, a dimensão dos mercados do país de origem e do país de destino e a proximidade.

Couturier e Sola (2010) salientam duas razões para a internacionalização das empresas. Por um lado, consideram a sua necessidade de adquirir recursos mais eficientes do que os obtidos no país de origem, como trabalho e recursos naturais. Por outro, invocam a busca de novos mercados para os seus produtos, com o objetivo de aumentar as receitas e/ou a eficiência através da exploração de economias de escala.

Nos últimos anos, a literatura parece ter-se focado, embora não exclusivamente, na questão do diferencial das taxas de imposto.

Tal como Devereux e Griffith (1998), também, Grubert e Mutti (1991) apontam um forte impacto dos impostos e tarifas sobre as operações das multinacionais. Na sua análise

empírica transversal encontram evidência consistente com a transferência de lucros de países com elevadas taxas de imposto para países com taxas mais baixas e com um impacto das taxas de imposto efetivas e das tarifas dos países de acolhimento no investimento real. De facto, um nível elevado de exportações por parte das empresas-mãe dos EUA para suas filiais em países com baixa tributação aponta para um impacto dos impostos e tarifas na transferência de rendimentos. No entanto, as exportações dos EUA como um todo para esses países parecem ser muito menos sensíveis aos incentivos fiscais.

De facto, as empresas estão interessadas na obtenção de rendibilidades superiores e parecem direcionar a sua atenção para os lucros após impostos.

Hines e Rice (1994) avaliam duas preocupações subjacentes à atividade das multinacionais na busca de lucros após impostos, isto é, a capacidade das empresas americanas transferirem, não só os seus lucros, como também a sua atividade propriamente dita e os seus fatores de produção para países com impostos reduzidos.

A evidência obtida pelos autores é consistente com o uso de paraísos fiscais por parte das empresas multinacionais americanas. As empresas americanas localizam uma parte considerável da sua atividade internacional, medida pelo rendimento declarado, em paraísos fiscais. Parece, no entanto, que esta parte inclui lucros superiores aos que seriam, normalmente, auferidos para as quantidades de fatores produtivos empregues naqueles paraísos. Ou seja, a localização dos fatores de produção, quando combinada com a capacidade de transferir lucros, tem um impacto significativo na sensibilidade dos lucros tributáveis totais, de um país, à taxa de imposto.

As empresas multinacionais têm um papel muito importante no comércio internacional, não só pelas transações comerciais com outras empresas, mas também pelas transações entre as suas próprias filiais. Por exemplo, no período 1997-1999, as transações entre filiais de mesmas multinacionais representaram, aproximadamente, 37% das exportações dos Estados Unidos e 42% das suas importações (Clausing, 2003).

Mas, então, o que distingue o comércio entre duas empresas associadas do comércio entre duas partes que não possuem qualquer ligação?

Uma razão essencial prende-se com o facto de que as multinacionais podem empregar técnicas de preços de transferência que lhes permitem transferir lucros para locais com baixa tributação, diminuindo, assim, os seus encargos fiscais em geral (Clausing, 2003). O autor apresenta evidência empírica de que os impostos têm uma influência substancial sobre os fluxos de comércio das empresas multinacionais. As transações comerciais das multinacionais americanas apresentam menores preços nas exportações e maiores preços nas importações do que aqueles que seriam de esperar entre empresas concorrentes, quando as taxas de imposto são menores.

Como já vimos, num contexto de IDE, é fundamental ter em conta a taxa de imposto que vigora em cada país. Ainda assim, a questão do diferencial de taxas de imposto que temos vindo a discutir introduz uma outra questão que se prende com a importância da definição de um preço de transferência para os bens e serviços trocados entre filiais de uma empresa de modo a maximizar o lucro da empresa como um todo.

Hirshleifer (1956) salienta a importância desta questão apontando a sua influência no nível de atividade e na taxa de rentabilidade do investimento de cada divisão e, ainda, no lucro da empresa como um todo.

Para o autor, num contexto de independência tecnológica e da procura, se o mercado é perfeitamente competitivo, o preço de mercado é o preço de transferência correto; se o mercado é de concorrência imperfeita (ou quando não existe mercado para o produto transferido), o preço de transferência deve ser definido entre o custo marginal e o preço de mercado ou, no limite, deve igualar o custo marginal.

Os preços de transferência utilizados em transações entre filiais de uma mesma empresa têm duas funções: servem de guia para o uso eficiente dos recursos quando a tomada de decisão é descentralizada e servem para imputar o rendimento para efeitos fiscais (Bond, 1980).

Mas então, o que acontece, em termos de preços de transferência e níveis de lucro, quando a tomada de decisão é descentralizada?

Quando a tomada de decisão é descentralizada, o preço de transferência ótimo é igual ao custo marginal apenas quando as taxas de imposto são iguais. Quando as taxas de imposto são diferentes, a utilização de um preço de transferência diferente do custo marginal permite obter lucros superiores aos que seriam obtidos se este fosse utilizado. Neste último caso, é importante distinguir, ainda, dois cenários: cenário em que não existe mercado para o produto intermédio e cenário em que esse mercado existe. A principal questão que daqui advém prende-se com o facto de que a existência de mercado para o produto intermédio vai diminuir o intervalo de preços de transferência considerado (Bond, 1980).

Ainda assim, para uma empresa verticalmente integrada, a tomada de decisão centralizada é preferível à tomada de decisão descentralizada, pois, no primeiro caso, a empresa centralizada pode utilizar os custos marginais para determinar o nível de produção eficiente e, em seguida, utilizar os preços de transferência como um meio de alocação do rendimento entre as filiais para obter um nível mais elevado de lucro após impostos (Bond, 1980).

Hines Jr (1999) salienta a extensa evidência internacional, encontrada na literatura, da influência da tributação internacional sobre os padrões de IDE (volume e localização) e sobre uma ampla extensão de evasão fiscal internacional. Esta influência é maior do que aparenta a evidência doméstica. De facto, os governos que procuram uma combinação adequada de receitas fiscais e desempenho económico eficiente são aconselhados a impor impostos baixos sobre os fatores móveis, como o IDE, e a adotar políticas que incentivam os investidores internacionais a reportar o rendimento localmente, em vez de transferir para outros países.

Bellak e Leibrecht (2009) evidenciam um impacto significativo das estratégias de diminuição dos impostos de oito países da Europa Central estudados sobre as decisões de localização das empresas estrangeiras dos sete países dos EUA e da UE considerados. Utilizam taxas de imposto efetivas esperadas, em vez de taxas de imposto estatutárias que, segundos os autores apresenta inúmeras limitações na explicação do IDE.

2.3. O Papel das Entidades Reguladoras na Captação de IDE

Raimondos-Moller e Scharf (2002) distinguem, na literatura sobre o preço de transferência, duas diferentes categorias tendo em conta se o foco está na política ótima para a empresa ou na política ótima para os governos (ou entidades reguladoras). Deste dualismo, falta-nos analisar a perspectiva dos governos.

Borkowski (1997) apresenta evidência empírica da crescente preocupação dos governos, quer dos países desenvolvidos, quer dos países em desenvolvimento, com os preços de transferência e a necessidade da sua regulamentação, e com as manipulações das multinacionais para subverter os regulamentos existentes.

Neste sentido, apresenta diversas recomendações, entre elas, a definição de uma política global de preços de transferência, uma maior rigidez nos relatórios financeiros das empresas multinacionais e, em última instância, a eliminação gradual dos diferenciais de taxas de impostos. Esta última faz sentido, sobretudo, se considerarmos que, mesmo em países como os EUA, que apresentam normas sobre os preços de transferência rigorosas e detalhadas, as empresas multinacionais parecem dispostas a desafiar a autoridade tributária e a arriscar auditorias (Borkowski, 1997).

A concorrência dos governos para atrair IDE e a transferência de lucros em resultado dos diferenciais de impostos torna cada vez mais difícil, para os governos, aumentar as receitas fiscais provenientes de empresas multinacionais (Peralta *et al.*, 2006).

Posto isto, os autores mostram que um país pode decidir, otimamente, não monitorizar as empresas multinacionais. Por um lado, esse país torna-se um local atrativo para as empresas multinacionais, ao permitir que estas beneficiem de baixos níveis de tributação efetiva, mesmo que o seu imposto sobre os lucros seja elevado. Por outro lado, o aumento da mobilidade dos lucros das multinacionais vai deslocar o foco da concorrência fiscal.

Panteghini e Schjelderup (2006) analisam, no quadro da teoria das opções reais, a concorrência internacional entre os países para atrair investimentos móveis quando as empresas, após o investimento inicial (afundado), podem transferir o lucro para países

com baixo nível de tributação através dos preços de transferência. Concluem que um aumento da incerteza sobre os lucros reduz as taxas de imposto de equilíbrio, enquanto que, reduzidos custos de investimento (através da redução das barreiras à entrada) ou um aumento no retorno esperado do investimento (devido à tecnologia baseada na informação e outsourcing) desencadeiam um aumento no IDE e na atividade das multinacionais, e neutralizam a externalidade fiscal negativa da concorrência fiscal levando a maiores taxas de imposto de equilíbrio. O modelo apresentado pelos autores mostra, ainda, que os preços de transferência afetam, não só o momento das decisões de investimento, como também as taxas de imposto. Ou seja, mostra que quanto mais fácil (mais barato) é para as empresas multinacionais transferirem o lucro, menores são as taxas de imposto de equilíbrio.

2.4. As Opções Reais no Processo de Internacionalização

Quando estamos na presença de projetos de investimento (individuais) irreversíveis, os agentes devem ter em conta na sua decisão sobre o momento ótimo de investimento o *trade-off* entre o acréscimo de rentabilidade que advém do compromisso inicial e o benefício do acréscimo de informação resultante do adiamento. Num cenário em que a estrutura estocástica subjacente é, ela própria, aleatória, eventos cujas implicações a longo prazo são incertas podem criar um ciclo de investimentos, aumentando temporariamente a rentabilidade da espera por informação (Bernanke, 1983).

A introdução do conceito de incerteza nas decisões de entrada em mercados internacionais foi, primeiramente, estabelecida por Dixit (1989) e Kogut (1991).

Muitas decisões de investimento são tomadas num contexto de incerteza e implicam um custo de reversão elevado como se verifica, por exemplo, na entrada e saída de empresas no mercado externo, em resposta a flutuações de taxa câmbio real (Dixit, 1989). Este autor constrói um modelo de inércia ótima nas decisões de investimento, mostrando que a incerteza afeta o momento de entrada no mercado.

Kogut (1991) perspetiva as *joint ventures* como opções reais de expansão, que podem ser usadas em resposta a futuros desenvolvimentos tecnológicos e dos mercados. O exercício

da opção é, portanto, acompanhado pela aquisição de uma *joint venture*. O autor testa a hipótese do momento da aquisição ser desencadeado por um sinal do mercado do produto, indicando um aumento na valorização da *joint venture*. Estudando uma amostra de 92 *joint ventures* industriais, conclui que um crescimento inesperado no mercado do produto aumenta a probabilidade de aquisição e, ainda, que quebras inesperadas na transação do produto não têm qualquer efeito sobre a probabilidade de dissolução. Esta assimetria nos resultados suporta a interpretação das *joint ventures* como opções de expansão.

Chi e McGuire (1996) constroem um modelo de opções reais segundo o qual o valor das opções reais de uma *joint venture* depende da previsão que os parceiros fazem do valor futuro dessa mesma *joint venture*; o valor da opção é maior quando os parceiros têm expectativas divergentes. Isto significa que o parceiro com maior valor esperado está disposto a pagar um preço mais elevado para comprar a *joint venture*, o que resultará numa troca mutuamente benéfica da sua participação. Ou seja, a presença desta divergência na sua avaliação é condição necessária para que as opções de compra/venda tenham valor.

A teoria das opções reais sugere que a escolha do local pode ser usada para valorizar a flexibilidade operacional de uma multinacional (Kogut e Kulatilaka, 1994). Para estes autores, uma empresa multinacional é uma rede de atividades localizadas em países diferentes e, portanto, o valor desta rede depende da sua capacidade de beneficiar da incerteza através da coordenação das subsidiárias, que devem estar geopoliticamente dispersas. Os autores apresentam um modelo no qual definem esta coordenação como a flexibilidade operacional (ou, por outras palavras, como a opção) de comutar a produção entre dois países diferentes.

Ainda no seguimento da teoria de opções reais, alguns autores salientam que as operações internacionais oferecem opções de comutação para as empresas multinacionais, mas também enfatizam os custos de coordenação, que podem mitigar os benefícios da flexibilidade operacional (e.g., Tong e Reuer, 2007).

Para Tong e Reuer (2007), a relação entre a multinacionalização e o risco é não monótona, ou seja, o risco primeiro diminui para depois aumentar à medida que aumentam os

investimentos internacionais da empresa. Segundo aqueles, de acordo com a teoria das opções reais, as multinacionais investem além-fronteiras para desfrutarem de vantagens sobre as suas homólogas nacionais. No entanto, os benefícios marginais de investir noutros países parecem diminuir e os custos de coordenação marginais tendem a aumentar; o efeito líquido traduz-se num aumento dos níveis de risco a partir de um certo nível de multinacionalização.

A incerteza afeta a forma como as empresas fornecem os mercados estrangeiros, seja esse fornecimento efetuado via exportações, *licenseamento*, *joint ventures* ou empresa subsidiária.

Chi (2000) desenvolve um modelo teórico para avaliar opções em *joint ventures*, com o qual analisa a opção de investimento (ou desinvestimento) numa *joint venture*, quer quando o preço de compra (venda) é especificado *ex ante* no contrato inicial, quer no caso em que o preço é negociado *ex post*. Os resultados do modelo apontam que o valor da opção e do *payoff* de cada parceiro da *joint venture* variam de acordo com a estrutura da opção e que a presença da opção pode afetar a estrutura da *joint venture*.

Por sua vez, Capel (1992) analisa como as empresas fornecem os seus mercados estrangeiros se houver incerteza sobre os custos futuros de diferentes modos de serviço ao mercado estrangeiro e se incorrer em custos de ajustamento sempre que alternar entre eles. O modelo é baseado no modelo de Buckley e Casson (1981), no qual são introduzidas a incerteza sobre o crescimento do mercado e a incerteza quanto à taxa de câmbio real. Argumenta-se que a decisão de mudar é como o exercício de uma opção, já que o tipo de serviço alternativo pode ser visto como o “ativo” obtido, e os custos de ajustamento como preço de exercício da opção.

O autor conclui que a incerteza favorece uma atitude do tipo “esperar para ver”, ou seja, o adiamento (possivelmente indefinido) da comutação da exportação para o país de acolhimento pelo serviço ao mercado a partir de uma unidade de produção situada no país de acolhimento. Além disso, a incerteza pode favorecer a manutenção do serviço ao mercado, mais caro em termos de produção esperada e de custos de ajustamento

esperados, mas que dá à empresa mais flexibilidade (maior facilidade de reversão) do que as duas estratégias básicas.

De facto, a flexibilidade, ou seja, a capacidade de mudar de direção tática em resposta a novas informações pode contribuir para incrementos significativos de valor; os investimentos que possuem esta flexibilidade possuem as características de opções (Buckley e Tse, 1996).

Para Pennings e Sleuwaegen (2004), o momento e o modo de entrada no mercado internacional devem ser consideradas simultaneamente. Estes autores procuram fornecer regras de decisão sobre o momento em que a empresa deve deixar de servir o mercado estrangeiro através da exportação para passar a fazê-lo pela criação de uma *joint venture* ou pela criação de uma subsidiária integral, sob diferentes níveis de tributação. Determinam os níveis de lucro para os quais a empresa deve trocar a exportação pela criação de uma subsidiária integral, a negociação de uma *joint venture*, ou o licenciamento a uma empresa local. O modo de entrada preferencial depende incerteza sobre os lucros futuros, as diferenças entre as taxas nacionais e estrangeiras, as vantagens em termos de custos das empresas locais, requisitos institucionais, e do grau de cooperação entre os parceiros de uma *joint venture*.

Li e Rugman (2007), também procuram aprofundar a aplicação da teoria das opções reais ao estudo do IDE. Debruçam-se sobre duas questões: escolha do local e escolha do tipo de entrada no mercado internacional – licenciamento, exportações, *joint ventures* ou empresas subsidiárias –, num contexto de incerteza. Os autores apresentam dois modelos de opções reais, um para a escolha do local e outro para a escolha do tipo de entrada. No primeiro modelo, procuram explicar a observação empírica de que a maioria das multinacionais opera dentro da sua própria região, examinando as condições em que uma empresa multinacional escolhe um local na própria região ou noutra. No segundo, pretendem comparar o valor das opções de exportação, de licenciamento, de *joint venture* e de empresa subsidiária. Concluem que as empresas multinacionais tendem a estabelecer empresas subsidiárias na sua própria região quando percebem menos oportunidades para gerar opções reais noutras regiões, ou quando as multinacionais têm uma menor capacidade de exercício de opções reais noutras regiões.

Os modelos apresentados pelos autores sugerem que a escolha do modo de entrada depende da magnitude (elevada ou reduzida) e do tipo (exógena ou endógena) da incerteza. Quando a incerteza é elevada, as empresas multinacionais tendem a investir em modos de entrada que envolvem um reduzido compromisso, como exportações, porque estes proporcionam opções de abandono valiosas. No entanto, se a incerteza for substancialmente endógena, as empresas podem optar por investir em estratégias de elevado compromisso, como uma *joint venture* ou uma empresa subsidiária, dada a sua suscetibilidade para proporcionar opções de crescimento valiosos. Finalmente, quando a incerteza é elevada e endógena, uma *joint venture* parece ser, para os autores, a melhor opção, pois fornece a melhor combinação entre a opção de abandonar e a opção de crescer.

Fedele *et al.* (2011) aplicam um modelo de opções reais para estudar os efeitos da incerteza na taxa de imposto sobre a decisão de uma empresa representativa sobre o momento ótimo de investimento e a estrutura ótima de capitais.

Mostram que o financiamento da dívida não só incentiva as atividades de investimento, como também pode reduzir substancialmente o efeito da incerteza da taxa de imposto sobre o momento ótimo de investimento. Ou seja, mostram que a capacidade de pedir emprestado permite às empresas investir mais cedo para aproveitar o benefício fiscal da dedução dos juros. Mais importante, mostram que um sistema tributário altamente volátil pode ter um impacto insignificante sobre as escolhas de investimento, quando as empresas podem escolher a sua estrutura de capitais, o que permite concluir que o financiamento da dívida permite à empresa suavizar substancialmente os efeitos da incerteza na taxa de imposto.

Finalmente, Zambujal-Oliveira (2012) avalia o impacto do uso de sistemas internacionais de preços de transferência na política do estado e no momento do investimento por parte das multinacionais, assumindo, para tal, que possuem alguma flexibilidade na escolha desse momento. O autor utiliza o princípio introduzido por Bernanke (1983) para investigar de que forma o diferimento do IDE influencia o comportamento das empresas. Conclui que, num ambiente caracterizado pela presença de incerteza (com os lançamentos periódicos de notícias), o diferimento das decisões de investimento por parte das

empresas multinacionais pode traduzir-se num aumento do investimento. Ou seja, os impostos influenciam o IDE, no entanto, este efeito vai depender do cenário considerado, se é um cenário com notícias ou sem notícias. Assim, sob a possibilidade de transferência do lucro, a empresa exige uma recompensa maior no cenário com notícias do que no cenário sem notícias. Mais, no cenário com notícias, o aparecimento de uma má notícia tem um impacto relevante no nível de investimento, enquanto o aparecimento de uma boa notícia é indiferente.

Nesta dissertação pretendemos analisar o processo de internacionalização das empresas, salientando as principais questões que se colocam, particularmente, qual o momento ótimo para investir e em que país devem, as empresas, investir. Vamos analisar os processos de decisão de empresas que têm duas alternativas: produzir no próprio país ou produzir num país estrangeiro através de IDE. O objetivo é determinar o impacto nesse tipo de decisões de fatores universais como o preço e os custos do investimento (nacional e estrangeiro), bem como dos principais determinantes do IDE evidenciados na literatura, como é o caso dos custos dos fatores de produção nacionais e estrangeiros, das taxas de imposto nacional e estrangeira e, ainda, dos preços de transferência.

A abordagem utilizada na presente distingue-se das demais, ao partir da função lucro, com taxas de imposto diferentes, apresentada por Bond (1980), e, a partir desta, desenvolver um modelo de opções reais capaz de avaliar projetos de IDE, cujo valor é comparado com o que é obtido se as empresas optarem por investir domesticamente. O modelo permite determinar o momento ótimo de investimento (*trigger*) e, portanto, a decisão de investimento ótima para as empresas, bem como analisar o impacto dos determinantes referidos anteriormente nessa decisão.

3. Um Modelo de Opções Reais para as Decisões de Internacionalização

3.1. Introdução

A discussão sobre escolha do local ideal para desenvolver projetos de investimento, num contexto internacional de diferentes taxas de imposto já conta com mais de meio século de existência. De facto, já vários autores abordaram esta questão (e.g., Bond, 1980).

Dadas as circunstâncias, as empresas multinacionais deparam-se com situações em que têm que decidir entre produzir no próprio país, ou num país terceiro, no qual podem beneficiar, não só de menores taxas de impostos como, também, de menores custos de investimento, menores custos de produção, entre outros. Como vimos, vários autores (e.g., Devereux e Griffith, 1998) têm encontrado evidência empírica de alguns destes fatores na escolha do local.

Vamos, então, considerar uma empresa multinacional da Zona Euro, que pretende estabelecer uma nova unidade de produção. Pode optar por produzir domesticamente ou num mercado estrangeiro da mesma Zona Monetária. Note-se, que por se tratar de um país de Zona Euro, ao produzir no país estrangeiro a empresa não está exposta ao risco cambial.

Assumimos, ainda, que toda a quantidade produzida é vendida no mercado doméstico, o que implica que toda a quantidade produzida no país estrangeiro deve ser transferida para o mercado doméstico, a um dado preço de transferência.

O esquema representado na Figura 1 resume as duas opções de produção da empresa multinacional considerada.

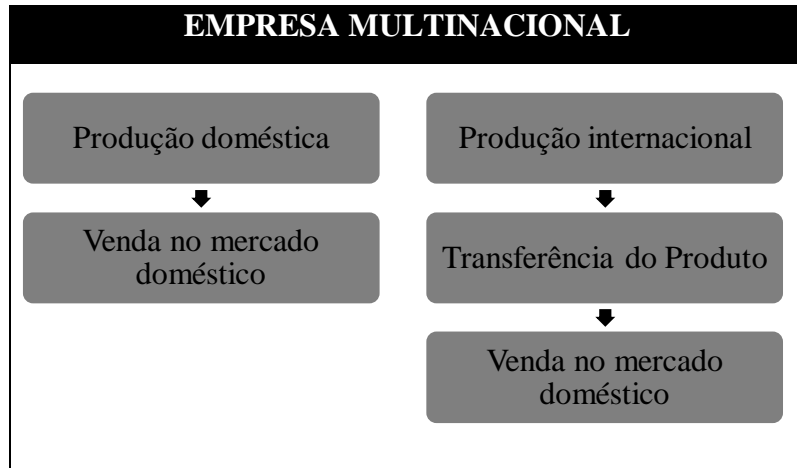


Figura 1 – Opções de produção da empresa multinacional.

A empresa possui, portanto, uma opção real (como já referimos, pode produzir domesticamente ou num país estrangeiro), pelo que, interessa-nos a este ponto determinar o valor da oportunidade de investimento associada cada um destes locais e, mais especificamente, onde deve a multinacional optar por produzir. No subcapítulo 3.2 apresentamos um modelo de opções reais que visa responder a esta questão e, ainda, determinar qual o momento ótimo para a empresa investir.

3.2. O Modelo

Primeiramente, temos que definir o *profit flow* da empresa se optar por produzir domesticamente (daqui em diante, produzir no país D), (π_d):

$$\pi_d = Q(p - c_d)(1 - t_d), \quad (1)$$

onde Q representa a quantidade produzida, p é o preço de venda unitário, c_d é o custo variável unitário no país D e, finalmente, t_d é a taxa de imposto aplicada às empresas no país D. Por simplificação, assume-se a inexistência de custos fixos.

Mas, se optar por produzir num determinado país estrangeiro (país E), estamos perante uma situação de IDE, pelo que, a determinação do *profit flow* da empresa multinacional é mais complexa, pela necessidade de exportar toda a quantidade produzida para o país

D. Assim sendo, começamos por definir o *profit flow* da subsidiária (π_s), como já referimos, situada no país E:

$$\pi_s = Q(p_t - c_e)(1 - t_e), \quad (2)$$

onde, Q representa a quantidade produzida, p_t é o preço de venda unitário da empresa subsidiária (ou preço de transferência), c_e é o custo variável unitário no país E e, finalmente, t_e é a taxa de imposto aplicada às empresas no país E.

Agora, à semelhança de Bond (1980), vamos determinar o *profit flow* da empresa multinacional quando produz no país E, num contexto de diferentes taxas de imposto:

$$\pi_e = Q[(p - p_t)(1 - t_d) + (p_t - c_e)(1 - t_e)], \quad (3)$$

onde, a primeira parte do lado direito da equação representa o *profit flow* obtido no país D e a segunda parte representa o *profit flow* da subsidiária, obtido no país E, que é repatriado para o país D.

Na presente dissertação, apenas vamos considerar que a produção da empresa subsidiária é vendida na sua totalidade à empresa mãe, localizada no país D, o que significa que Q é constante e igual em ambos os países.

Finalmente, definimos o custo do investimento no país D e no país E, respetivamente, por I_d e I_e .

Estamos, agora, em condições de derivar o modelo de opções reais que nos vai permitir determinar o momento ótimo de investimento em cada país.

Para tal, inspiramo-nos na abordagem de Dixit e Pindyck (1994), pelo que, definimos o preço unitário, $p(t)$, que segue um movimento geométrico de Brown (gBm, *geometric Brownian motion*) de acordo com o seguinte:

$$dp(t) = \alpha p(t)dt + \sigma p(t)dz, \quad (4)$$

onde, $p(0) > 0$, dz é o incremento do processo de Wiener, $\alpha = k - \delta$ é a taxa de crescimento estimada do preço, k é a taxa de custo do capital (internacional), $\delta (> 0)$ é o custo de oportunidade do diferimento e σ representa a volatilidade do preço. Por simplificação, daqui em diante representamos $p(t)$, simplesmente, por p .

Seja $F_i(p)$, onde $i = \{d, e\}$, o valor da oportunidade de investimento no país D e no país E, respetivamente. Assim, para qualquer i , temos a seguinte equação diferencial ordinária (ODE, *ordinary differential equation*):

$$\frac{1}{2}\sigma^2 p^2 F_i''(p) + (r - \delta)pF_i'(p) - rF_i(p) = 0. \quad (5)$$

A solução geral é dada por:

$$F_i(p) = A_{1i}p^{\beta_1} + A_{2i}p^{\beta_2}, \quad (6)$$

onde,

$$\beta_1 = \frac{1}{2} - \frac{(r - \delta)}{\sigma^2} + \sqrt{\left(\frac{(r - \delta)}{\sigma^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2r}{\sigma^2}} > 1, \quad (7)$$

$$\beta_2 = \frac{1}{2} - \frac{(r - \delta)}{\sigma^2} - \sqrt{\left(\frac{(r - \delta)}{\sigma^2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2r}{\sigma^2}} < 0. \quad (8)$$

$F_i(p)$ deve satisfazer, para o país D, as seguintes condições fronteira:

$$F_d(p^*_d) = \frac{Q(p^*_d - c_d)(1 - t_d)}{k - \alpha} - I_d, \quad (9)$$

$$F'_d(p^*_d) = \frac{Q(1 - t_d)}{k - \alpha}, \quad (10)$$

$$F_d(0) = 0. \quad (11)$$

Para o país E, as condições fronteira são:

$$F_e(p^*_e) = \frac{Q[(p^*_e - p_t)(1 - t_d) + (p_t - c_e)(1 - t_e)]}{k - \alpha} - I_e, \quad (12)$$

$$F'_e(p^*_e) = \frac{Q(1 - t_d)}{k - \alpha}, \quad (13)$$

$$F_e(0) = 0. \quad (14)$$

As equações (9) e (12) designam-se por *value matching conditions* e indicam que, no momento ótimo de investimento, a empresa recebe a diferença entre o valor atual dos *profit flows* do projeto e custo do investimento. As equações (10) e (13) designam-se por *smooth pasting conditions* e garantem que a equação é continuamente diferenciável para todos os valores de p . Finalmente, as equações (11) e (14) indicam que, quando o preço é zero, a oportunidade de investimento não tem valor.

Para respeitar as condições fronteira (11) e (14) e tendo em conta que $\beta_2 < 0$, à medida que $A_{2i}p^{\beta_2} \rightarrow +\infty$, temos que $p \rightarrow 0$, logo, temos que fazer $A_2 = 0$, ficando a equação diferencial (6): $F_i(p) = A_{1i}p^{\beta_1}$. A constante arbitrária A_{1i} , em que $i = \{d, e\}$, bem como

os *triggers* de investimento serão determinados através das restantes condições fronteira, (9), (10), (12) e (13). Por simplificação, a partir de agora, fazemos $\beta \equiv \beta_1$.

Assim, obtemos as seguintes soluções para as funções valor, $F_d(p)$ e $F_e(p)$:

$$F_d(p) = \begin{cases} \left(\frac{Q(p_d^* - c_d)(1 - t_d)}{k - \alpha} - I_d \right) \left(\frac{p}{p_d^*} \right)^\beta, & \text{se } p < p_d^* \\ \frac{Q(p_d - c_d)(1 - t_d)}{k - \alpha} - I_d & \text{se } p \geq p_d^* \end{cases}, \quad (15)$$

$$F_e(p) = \begin{cases} \left(\frac{Q[(p_e^* - p_t)(1 - t_d) + (p_t - c_e)(1 - t_e)]}{k - \alpha} - I_e \right) \left(\frac{p}{p_e^*} \right)^\beta, & \text{se } p < p_e^* \\ \frac{Q[(p_e - p_t)(1 - t_d) + (p_t - c_e)(1 - t_e)]}{k - \alpha} - I_e & \text{se } p \geq p_e^* \end{cases}, \quad (16)$$

e os respetivos *triggers* de investimento, p_d^* e p_e^* , são:

$$p_d^* = \frac{\beta}{\beta - 1} \frac{(k - \alpha)I_d + Qc_d(1 - t_d)}{Q(1 - t_d)}, \quad (17)$$

$$p_e^* = \frac{\beta}{\beta - 1} \frac{(k - \alpha)I_e + Q[p_t(t_e - t_d) + c_e(1 - t_e)]}{Q(1 - t_d)}. \quad (18)$$

Este modelo permite, num contexto de economia global, não só comparar as diferentes oportunidades de investimento que se colocam no âmbito de uma empresa multinacional, quando esta possui alguma flexibilidade ao nível do momento ótimo de investimento, como também, determinar políticas ótimas para os governos, quando estes procuram intervir, quer por via das taxas de imposto, quer por via de restrições sobre os preços de transferência, com o objetivo de captar IDE para o seu país.

Assim, partindo dos *triggers* de investimento dos dois países, é possível obter a taxa de imposto doméstica que torna indiferente investir no país D ou no país E (t_d^*):

$$t_d^* = \frac{(k - \alpha)(I_e - I_d) + Q[c_e(1 - t_e) - c_d + p_t t_e]}{Q(p_t - c_d)}. \quad (19)$$

Isto significa que, para qualquer $t_d < t_d^*$ a empresa investe no país D ou, por outras palavras, o país D consegue captar o investimento desta empresa.

Da mesma forma, é possível determinar o preço de transferência que iguala os *triggers* de investimento (p_t^*):

$$p_t^* = \frac{(k - \alpha)(I_d - I_e) + Q[c_d(1 - t_d) - c_e + c_e t_e]}{Q(t_e - t_d)}, \quad (20)$$

Sabemos, então, que para qualquer $p_t < p_t^*$ a empresa vai investir no país D, o que significa que se o governo deste país conseguir garantir que o preço de transferência cumpre esta restrição, consegue captar o investimento.

Finalmente, importa acrescentar que, estamos a assumir que não existe qualquer regulação ao nível da transferência dos lucros. Isto é importante porque, caso haja regulação, a decisão ótima da empresa pode ser alterada e, portanto, os governos podem, também, intervir a este nível.

4. Aplicação do Modelo Através de um Exemplo Numérico

Como já vimos, há vários fatores que devem ser considerados quando se pretende escolher entre dois locais para uma unidade de produção: custos de produção, taxas de imposto, regulação dos preços de transferência, entre outros.

Relembrando, temos uma empresa multinacional que procura decidir entre produzir domesticamente, no país D, ou no país estrangeiro E, ambos pertencentes à Zona Euro.

Para efeitos do presente, vamos assumir que, no país E, a multinacional beneficia de custos de produção menores que no país D e, também, de uma menor taxa de imposto. Vamos, então, partir de um cenário em que $c_d > c_e$ e $t_d > t_e$.

No que respeita à quantidade produzida (Q), como já referimos, é igual, independentemente da localização da unidade de produção.

Na Tabela 1 definimos valores para cada um dos parâmetros apresentados anteriormente.

Parâmetro	Notação	Valor
Taxa de custo do capital	k	0,10
Taxa de crescimento estimada do preço	α	0,07
Volatilidade do preço	σ	0,20
Taxa de juro sem risco	r	0,05
Custo do investimento no país D	I_d	1.000 €
Custo do investimento no país E	I_e	1.000 €
Custo variável unitário no país D	c_d	1 €
Custo variável unitário no país E	c_e	0,9 €
Taxa de imposto no país D	t_d	25%
Taxa de imposto no país E	t_e	10%
Preço de transferência	p_t	3 €
Quantidade produzida	Q	100

Tabela 1 - Valores dos parâmetros.

Com base nas equações (17) e (18) obtemos os seguintes valores para os *triggers* de investimento no país D e no país E:

Preço de exercício ótimo (p^*)	Valor
p^*_d	3,81 €
p^*_e	2,39 €

Tabela 2 – *Triggers* de investimento, para os parâmetros da Tabela 1.

A Figura 2 mostra as funções valor para a empresa multinacional quando produz em cada um dos países e, ainda, o preço ótimo para o qual é ótimo investir em cada país. Da sua análise, podemos concluir que, para qualquer $p_0 < p^*_d$, a evolução aleatória do preço no mercado implica que a empresa multinacional vai atingir sempre, em primeiro lugar o preço de exercício ótimo no país E, o que significa que a mesma vai exercer a opção de investir naquele local. Para $p^*_e \leq p_0 < p^*_d$, a empresa vai, também investir no país E, porque este nível de preço significa que o *trigger* de investimento no país E já foi, em determinada momento despoletado; corretamente, devemos dizer que a empresa já investiu. Finalmente, para qualquer $p_0 \geq p^*_d$ ambos os *triggers* de investimento já foram atingidos, no entanto, a empresa investe em E porque como observamos graficamente $F_e(p)$ domina $F_d(p)$. Em rigor, podemos dizer que $F_e(p)$ domina $F_d(p)$ para qualquer $p > 0$.

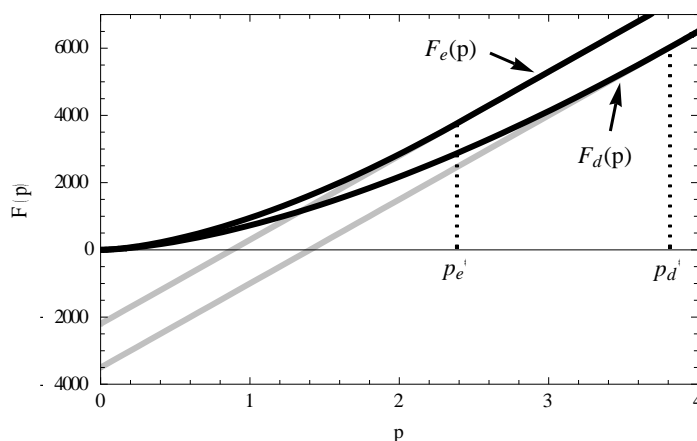


Figura 2 – Funções valor dos investimentos nos países D e E, para os parâmetros da Tabela 1.

Generalizando, desde que $c_d > c_f$ ou $t_d > t_f$, e $I_d \geq I_e$, dados os restantes parâmetros definidos na Tabela 1, a multinacional opta sempre pelo IDE, ou seja, investe no país E, em detrimento do país D.

Se o custo do investimento no país E for significativamente superior a situação anterior pode-se reverter, tornando mais favorável o investimento no país D. A fronteira apresentada no gráfico da Figura 3 representa as combinações de valores do custo do investimento em D e E para os quais é indiferente investir em qualquer dos países. Dado o custo do investimento em D definido (1.000 €) para um custo de investimento em E maior do que 2.300 €, a empresa vai optar por produzir no país D. O mesmo acontece para todas as combinações (I_e, I_d) da região à direita da fronteira.

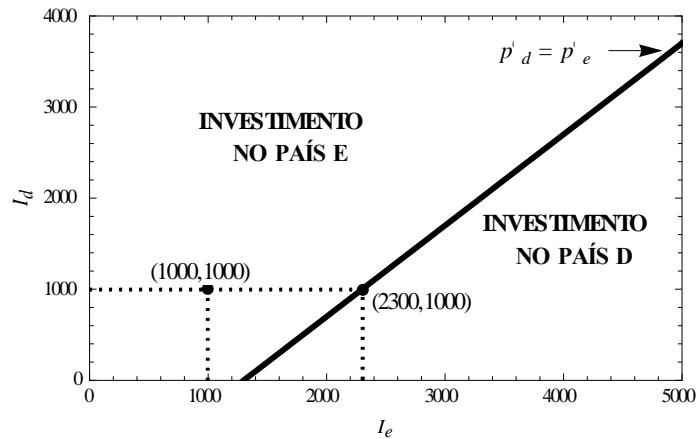


Figura 3 – O impacto dos custos do investimento na escolha do local, para os parâmetros da Tabela 1.

Os custos de produção desempenham também um papel importante na escolha do local de produção. Como vimos para o impacto do custo do investimento, mesmo num cenário de taxas de imposto diferentes, com taxa de imposto no país D superior à taxa de imposto no país E, a solução ótima nem sempre passa pela produção no país com menor taxa de imposto. Da mesma maneira, também o impacto dos custos de produção pode inverter a decisão da empresa.

A Figura 4 mostra a fronteira que estabelece a relação entre c_e e c_d no momento em que é ótimo investir em ambos os mercados, isto é, quando é indiferente investir no país D ou

no país E, e as combinações (c_e, c_d) para as quais é ótimo investir no país E (região à esquerda da fronteira) e no país D (região à direita da fronteira). Para a combinação de custos definida para os parâmetros da Tabela 1, ou seja para um custo unitário no país D igual a 1, e no país E igual a 0,9, a empresa multinacional opta por produzir no país E. Para inverter esta decisão, o custo no país D teria que ser igual, ou superior, a 0,48 €.

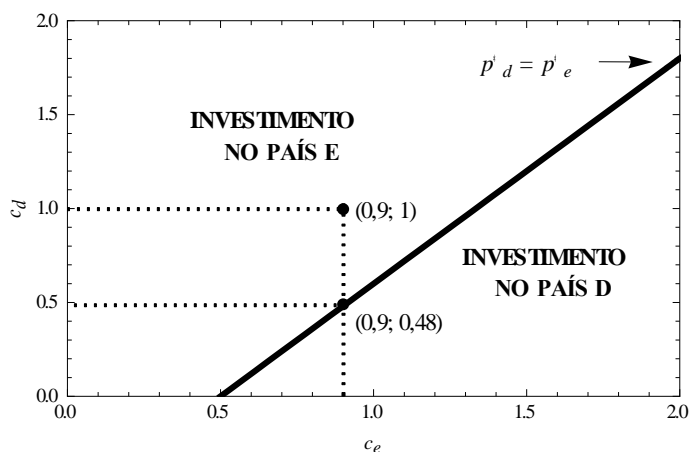


Figura 4 – O impacto dos custos de produção na escolha do local, para os parâmetros da Tabela 1.

Vamos, agora, analisar o impacto das taxas de imposto na decisão ótima de investimento da empresa.

À semelhança do que acontece na figura anterior, a fronteira representada na Figura 5 mostra a situação de indiferença, isto é, as combinações de taxas de imposto para as quais é indiferente investir em D ou E. Como sabemos, para as taxas de imposto definidas, 10% no país E, e 25% no país D, a empresa opta por produzir no país E. O mesmo acontece para todas as combinações de t_e e t_d na região esquerda da fronteira.

Assim, caso o governo do país D tenha interesse em incentivar o investimento doméstico, pode decidir intervir através da redução da taxa de imposto.

Por exemplo, para a taxa de imposto considerada para o país E (10%), o país D teria que ter uma taxa menor que 5,5%, ou seja, teria que reduzir a sua taxa atual mais de 19,5

pontos percentuais. Resumidamente, para combinações de (t_f, t_d) à esquerda da reta representada na Figura 5 a empresa produz no país E e à direita produz no país D.

Claro que, a resposta, neste caso, do país concorrente, poderá ser no mesmo sentido e, em última análise, ganharia o país com menores custos de produção, neste caso, o país E.

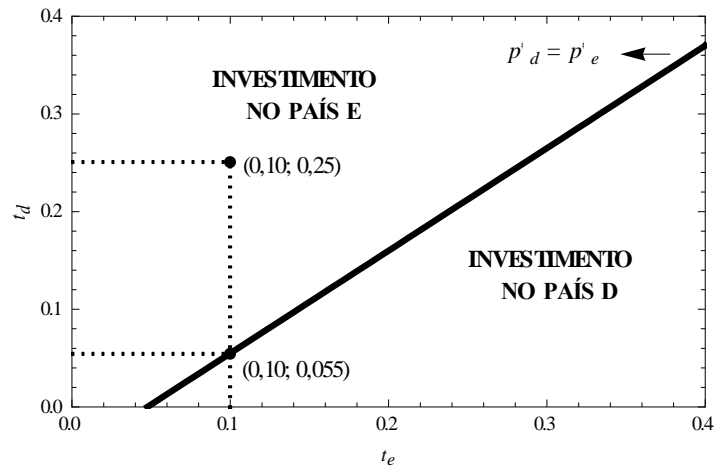


Figura 5 – O impacto das taxas de imposto na escolha do local para os parâmetros da Tabela 1.

Vimos, portanto, o impacto das taxas de imposto para um custo unitário no país E constante (\bar{c}_e) igual a 0,9 €. Mas, o que acontece ao nível do referido impacto face a uma variação de c_e ? O gráfico da Figura 6 permite visualizar a resposta a esta questão.

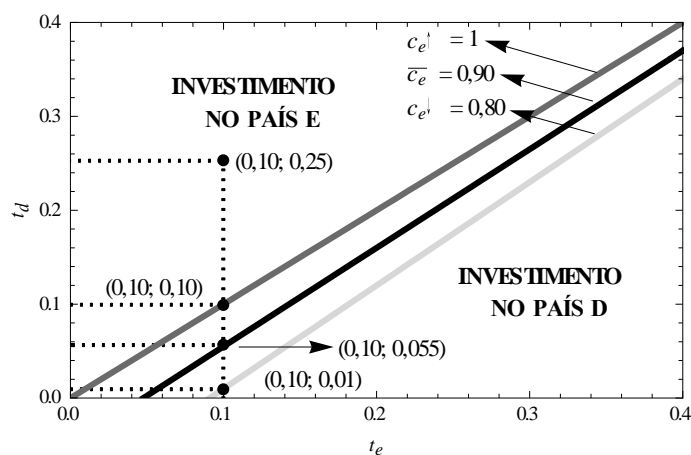


Figura 6 – O impacto das taxas de imposto na escolha do local, para diferentes custos de produção no país E, para os parâmetros da Tabela 1.

Quando c_e diminui, aumenta a região à esquerda da fronteira de indiferença, ou seja, aumenta a probabilidade da multinacional investir no país E. Ao mesmo tempo, a taxa de imposto doméstica que torna indiferente produzir no país D ou no país E diminui, passando de 5,5% para 1%. Ou seja, partindo da combinação inicial de taxas de imposto (10% no país E e 25% no país D), mantendo constante a taxa do país E, quando c_e diminui para 0,80 €, a empresa tem que reduzir a sua taxa de imposto em 24 pontos percentuais, uma descida consideravelmente superior à que teria que ocorrer para c_e igual a 0,90 € (19,5 pontos percentuais).

No caso subida de c_e , verifica-se o contrário, isto é, aumenta a probabilidade da empresa produzir no país D. A taxa de imposto que torna indiferente produzir em qualquer dos países aumenta de 5,5% para 10%. Face à situação inicial, o impacto sobre a taxa de imposto do país D será, portanto, menor, ou seja, para tornar indiferente o investimento em D ou E, este apenas terá que reduzir a sua taxa de imposto em 15 pontos percentuais (em vez dos 19,5 pontos percentuais referidos anteriormente).

Observando o gráfico representado na Figura 6, constatamos que o aumento (diminuição) da probabilidade de investir no país D, quando c_e aumenta (diminui), é menor para valores mais elevados da taxa de juro do país E. Isto acontece porque, para valores mais elevados da taxa de imposto no país (dada a taxa de imposto em D), as taxas de imposto convergem, isto é, $(t_d - t_e)$ diminui. Então, este diferencial de taxas de imposto, cada vez mais favorável ao país D, diminui o impacto do aumento de c_e .

Como já referimos, as diferentes taxas de imposto, vão influenciar, não só o local onde a empresa vai investir mas, mesmo depois de tomada esta decisão, as empresas podem usufruir de *profit flows* superiores, em função do preço de transferência. Pela análise apresentada no subcapítulo 2.2, consideramos que é razoável assumir que $c_e < p_t < p$.

Assim, mostramos de seguida, na Figura 7, qual o impacto do preço de transferência definido pela multinacional no momento ótimo de investimento. Temos, portanto, que embora não tenha qualquer impacto sobre o momento ótimo de investimento no país D, no país E o preço para o qual é ótimo investir diminui à medida que aumenta o preço de transferência, o que se justifica pela redução do montante de impostos pago pela

multinacional. Isto é, à medida que aumenta o preço de transferência, maior a parte dos *profit flows* que são tributados no país D, com taxa menor, e portanto, maior a poupança fiscal.

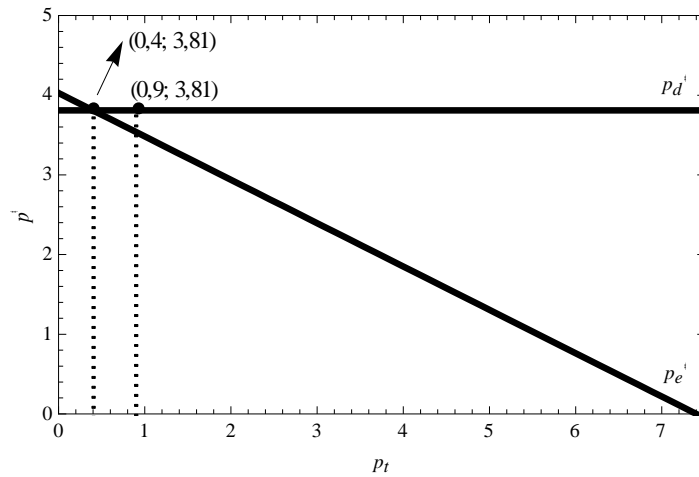


Figura 7 – O impacto do preço de transferência nos *triggers* de investimento, para os parâmetros da Tabela 1.

Neste caso em particular, embora possamos observar no gráfico um ponto de interseção entre p_d^* e p_e^* , este não é relevante uma vez que é inferior ao custo de produção em E, logo, podemos concluir que, para os parâmetros definidos, qualquer que seja o preço de transferência tal que $c_e < p_t < p$, este não vai ter qualquer impacto ao nível da tomada de decisão da empresa multinacional. Ainda, assim, o mesmo pode não acontecer para outros cenários, ou, por outras palavras, para outros projetos de investimento.

5. Conclusões

Na presente dissertação abordamos as decisões de internacionalização das empresas, no que respeita a três questões fundamentais: o momento ótimo para investir, o método de entrada no mercado estrangeiro e, por fim, a escolha do local de investimento.

Especificamente, apresentamos um modelo de opções reais que visa comparar o valor de duas oportunidades de investimento de uma empresa multinacional da Zona Euro, que pode optar por investir no próprio país, ou num país estrangeiro da mesma Zona Monetária. Se optar por produzir no país estrangeiro a empresa beneficia de custos de produção inferiores e, ainda, de uma menor taxa de imposto.

No âmbito deste modelo, analisamos o impacto de um conjunto de determinantes do processo de internacionalização evidenciados por diversos autores: os custos de produção (e.g., Devereux e Griffith, 1998), as taxas de imposto (e.g., Hines e Rice, 1994) e o preço de transferência (e.g., Clausing, 2003).

Concluimos que, para valores da taxa de imposto doméstica superiores à taxa de imposto estrangeira e menores custos de produção no país estrangeiro, a empresa multinacional vai optar por produzir no país estrangeiro, desde que o custo do investimento nesse país não seja significativamente superior, assumindo que o preço de transferência é superior ao custo de produção estrangeiro. Por outro lado, para que seja mais vantajoso para a empresa produzir no próprio país, *ceteris paribus*, ou os custos de produção ou a taxa de imposto domésticos teriam que ser significativamente inferiores.

Finalmente, o modelo mostra a possibilidade de captação de investimento pelo governo do país doméstico pela redução da taxa de imposto para um valor, em certa medida, inferior ao da taxa do país estrangeiro (a redução tem que ser capaz de compensar a diferença ao nível dos custos de produção), quer pela imposição de regulação ao nível dos preços de transferência. Embora teoricamente possível (conforme demonstramos) para os parâmetros definidos, o governo não pode intervir ao nível do preço de transferência para captar investimento.

O modelo desenvolvido na presente dissertação baseia-se, no entanto, em pressupostos simplificadores que introduzem limitações às conclusões retiradas, nomeadamente, ao assumir a inexistência de incerteza relativamente às taxas de imposto praticadas pelos países. Deste modo, uma extensão interessante ao modelo seria a introdução de um comportamento estocástico destas taxas ao longo do tempo, incorporando, assim, a incerteza ao nível da política fiscal.

Referências

- AICEP - Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal, E.P.E. (2013), "Investimento Direto De Portugal No Exterior", <http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/Paginas/Homepage.aspx>, acessado em 20 Setembro 2013.
- Allen, L. e C. Pantzalis (1996), "Valuation of the Operating Flexibility of Multinational Corporations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, Nº 4, pp. 633-653.
- Bellak, C. e M. Leibrecht (2009), "Do Low Corporate Income Tax Rates Attract Fdi? – Evidence from Central- and East European Countries", *Applied Economics*, Vol. 41, Nº 21, pp. 2691-2703.
- Bernanke, B. S. (1983), "Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, Nº 1, pp. 85-106.
- Bevan, A. A. e S. Estrin (2004), "The Determinants of Foreign Direct Investment into European Transition Economies", *Journal of Comparative Economics*, Vol. 32, Nº 4, pp. 775-787.
- Biswas, R. (2002), "Determinants of Foreign Direct Investment", *Review of Development Economics*, Vol. 6, Nº 3, pp. 492-504.
- Bond, E. W. (1980), "Optimal Transfer Pricing When Tax Rates Differ", *Southern Economic Journal*, Vol. 47, Nº 1, pp. 191-200.
- Borkowski, S. C. (1997), "The Transfer Pricing Concerns of Developed and Developing Countries", *The International Journal of Accounting*, Vol. 32, Nº 3, pp. 321-336.
- Buckley, A. e K. Tse (1996), "Real Operating Options and Foreign Direct Investment: A Synthetic Approach", *European Management Journal*, Vol. 14, Nº 3, pp. 304-314.
- Buckley, P. J. e M. Casson (1981), "The Optimal Timing of a Foreign Direct Investment", *The Economic Journal*, Vol. 91, Nº 361, pp. 75-87.
- Campa, J. M. (1993), "Entry by Foreign Firms in the United States under Exchange Rate Uncertainty", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 75, Nº 4, pp. 614-622.
- Capel, J. (1992), "How to Service a Foreign Market under Uncertainty: A Real Option Approach", *European Journal of Political Economy*, Vol. 8, Nº 3, pp. 455-475.
- Chi, T. (2000), "Option to Acquire or Divest a Joint Venture", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, Nº 6, pp. 665-687.

- Chi, T. e D. J. McGuire (1996), "Collaborative Ventures and Value of Learning: Integrating the Transaction Cost and Strategic Option Perspectives on the Choice of Market Entry Modes", *Journal of International Business Studies*, Vol. 27, N° 2, pp. 285-307.
- Clausing, K. A. (2003), "Tax-Motivated Transfer Pricing and Us Intrafirm Trade Prices", *Journal of Public Economics*, Vol. 87, N° 9-10, pp. 2207-2223.
- Couturier, J. e D. Sola (2010), "International Market Entry Decisions: The Role of Local Market Factors", *Journal of General Management*, Vol. 35, N° 4, pp. 45-63.
- Devereux, M. P. e R. Griffith (1998), "Taxes and the Location of Production: Evidence from a Panel of Us Multinationals", *Journal of Public Economics*, Vol. 68, N° 3, pp. 335-367.
- Dixit, A. (1989), "Entry and Exit Decisions under Uncertainty", *Journal of Political Economy*, Vol. 97, N° 3, pp. 620-638.
- Dixit, A. K. e R. S. Pindyck (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press.
- Dunning, J. H. (2000), "The Eclectic Paradigm as an Envelope for Economic and Business Theories of Mne Activity", *International Business Review*, Vol. 9, N° 2, pp. 163-190.
- Fedele, A., P. M. Panteghini e S. Vergalli (2011), "Optimal Investment and Financial Strategies under Tax-Rate Uncertainty", *German Economic Review*, Vol. 12, N° 4, pp. 438-468.
- Grubert, H. e J. Mutti (1991), "Taxes, Tariffs and Transfer Pricing in Multinational Corporate Decision Making", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 73, N° 2, pp. 285-293.
- Hines Jr, J. R. (1999), "Lessons from Behavioral Responses to International Taxation", *National Tax Journal*, Vol. 52, N° 2, pp. 305-322.
- Hines, J. R., Jr. e E. M. Rice (1994), "Fiscal Paradise: Foreign Tax Havens and American Business", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, N° 1, pp. 149-182.
- Hirsch, S. (1976), "An International Trade and Investment Theory of the Firm", *Oxford Economic Papers*, Vol. 28, N° 2, pp. 258-270.
- Hirshleifer, J. (1956), "On the Economics of Transfer Pricing", *The Journal of Business*, Vol. 29, N° 3, pp. 172-184.
- Johanson, J. e J.-E. Vahlne (1977), "The Internationalization Process of the Firm-a Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments", *Journal of International Business Studies*, Vol. 8, N° 1, pp. 23-32.

- Kogut, B. (1991), "Joint Ventures and the Option to Expand and Acquire", *Management Science*, Vol. 37, N° 1, pp. 19-33.
- Kogut, B. e N. Kulatilaka (1994), "Operating Flexibility, Global Manufacturing, and the Option Value of a Multinational Network", *Management Science*, Vol. 40, N° 1, pp. 123-139.
- Li, J. e A. M. Rugman (2007), "Real Options and the Theory of Foreign Direct Investment", *International Business Review*, Vol. 16, N° 6, pp. 687-712.
- Panteghini, P. e G. Schjelderup (2006), "To Invest or Not to Invest: A Real Options Approach to Fdis and Tax Competition", *International Tax and Public Finance*, Vol. 13, N° 6, pp. 643-660.
- Pennings, E. e L. Sleuwaegen (2004), "The Choice and Timing of Foreign Direct Investment under Uncertainty", *Economic Modelling*, Vol. 21, N° 6, pp. 1101-1115.
- Peralta, S., X. Wauthy e T. van Ypersele (2006), "Should Countries Control International Profit Shifting?", *Journal of International Economics*, Vol. 68, N° 1, pp. 24-37.
- Raimondos-Moller, P. e K. Scharf (2002), "Transfer Pricing Rules and Competing Governments", *Oxford Economic Papers*, Vol. 54, N° 2, pp. 230-246.
- Tong, T. W. e J. J. Reuer (2007), "Real Options in Multinational Corporations: Organizational Challenges and Risk Implications", *Journal of International Business Studies*, Vol. 38, N° 2, pp. 215-230.
- Zambujal-Oliveira, J. (2012), "Tax Competition for Foreign Direct Investment under Information Uncertainty", *Economic Modelling*, Vol. 29, N° 6, pp. 2269-2273.