
INVESTIMENTO EM MERCADOS BILATERAIS: O CASO
ESPECÍFICO DO *MARKETPLACE*

Ana Margarida Marcos Pimentel

Dissertação

Mestrado em Economia

Orientado por

Hélder Manuel Valente da Silva

Vítor Miguel de Sousa Ribeiro

2024

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha gratidão a todos aqueles que me apoiaram e contribuíram para o meu crescimento ao longo desta jornada.

Em primeiro lugar, dedico esta dissertação aos meus pais e ao meu irmão. Agradeço de coração pelo seu apoio e paciência. Sem eles nada disto seria possível.

Em seguida, gostaria de agradecer aos meus orientadores, o Professor Hélder Manuel Valente da Silva e o Professor Vítor Miguel de Sousa Ribeiro. A sua orientação, sabedoria e disponibilidade foram essenciais para o desenvolvimento da presente dissertação.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer aos meus amigos pela amizade, compreensão e apoio no decorrer desta jornada.

Resumo

Os mercados bilaterais possibilitam a interação entre dois grupos de agentes económicos através de uma plataforma e uma das suas características fundamentais é o facto de a adesão à plataforma por um dos grupos aumentar o valor de participação do grupo oposto. Em consequência, muitos desses mercados têm crescido de forma significativa, sendo uma peça-chave no contexto atual.

Desta forma, a presente dissertação procura, em primeiro lugar, destacar algumas investigações realizadas no âmbito dos mercados bilaterais e, posteriormente, analisar se é benéfico investir nos mesmos, tendo em consideração um exemplo específico de um mercado bilateral, o *marketplace*.

Para isso, é utilizado o modelo desenvolvido por Ribeiro & Bao (2023), o qual tem em consideração a metodologia da Teoria de Jogos. Através deste modelo foi possível constatar que, do ponto de vista do proprietário das plataformas de *marketplace*, não é benéfico incorrer num nível de esforço adicional uma vez que o acréscimo de custos não é compensado pelo aumento de rendimento.

Contudo, em inúmeros casos, as plataformas de *marketplace* optam por incorrer num nível de esforço adicional pelo que se mostrou essencial apresentar algumas estratégias que pudessem compensar o crescimento insuficiente da procura.

Códigos JEL: L10, C72

Palavras-chave: Mercados bilaterais; *Marketplace*; Comércio eletrónico; Teoria de Jogos

Abstract

Two-sided markets allow interaction between two groups of economic agents through a platform, and one of their fundamental characteristics is that the adherence to the platform by one of the groups increases the participation value of the opposite group. Consequently, many of these markets have grown significantly, becoming a key piece in the current context.

This dissertation seeks, firstly, to highlight some investigations carried out in the field of bilateral markets and, subsequently, to analyze whether it is beneficial to invest in bilateral markets, considering a specific example of a bilateral market, the marketplace.

For this, the model developed by Ribeiro & Bao (2023) is used, which considers the Game Theory methodology. With this model, it was possible to verify that, from the point of view of the marketplace platform owners, it is not beneficial the additional effort since the cost increase is not compensated by the increase in revenue.

However, in many cases, marketplace platforms opt to incur an additional level of effort, so it was essential to present some strategies that could compensate for the insufficient growth in demand.

JEL codes: L10, C72

Keywords: Two-sided market; Marketplace; E-commerce; Game theory

Índice

1. Introdução	1
2. Revisão de literatura	3
2.1. Mercados Bilaterais.....	3
2.1.1. Investimento em Mercados Bilaterais.....	4
2.2. <i>Marketplace</i>	6
2.2.1. Categorização de plataformas de <i>Marketplace</i>	8
2.2.2. Vantagens associadas à utilização de uma plataforma de <i>Marketplace</i>	9
2.2.3. Desvantagens associadas à utilização de uma plataforma de <i>Marketplace</i>	11
3. Metodologia.....	13
3.1. Pressupostos e Intervenientes do Jogo.....	13
3.2. Apresentação do Jogo.....	14
4. Cálculo de <i>Payoffs</i>	17
5. Análise de Resultados.....	25
5.1. Potenciais extensões do modelo.....	27
6. Conclusão.....	31
7. Apêndice	33
7.1. Explicação do pressuposto 1.....	33
Referências bibliográficas.....	35

1. Introdução

Numa economia global, a interação entre os vários agentes económicos é crucial e os mercados bilaterais são uma peça-chave nesse contexto. Como consequência, muitos desses mercados tem crescido de forma interrupta, tornando-se cada vez mais importantes (Dewenter & Roesch, 2012).

Segundo Roson (2005), um mercado é caracterizado como sendo bilateral quando se verifica uma interação entre dois grupos, através de uma plataforma. Uma das particularidades fundamentais de um mercado bilateral é o facto de a adesão à plataforma por um dos grupos aumentar o valor de participação do grupo oposto. Este efeito surge em consequência da existência de externalidades de rede e, mais concretamente, de externalidades indiretas de rede (Dewenter & Roesch, 2012; Organization for Economic Co-operation and Development, 2009).

Um exemplo de um mercado bilateral que tem suscitado interesse por parte de investigadores e empresas é o *marketplace* (Duan et al., 2019; Pucihar & Podlogar, 2003). Este modelo de negócio surgiu nos anos 90 e no início do século XXI já era considerado a segunda maior força na difusão do comércio eletrónico (Brunn et al., 2002; Pucihar & Podlogar, 2003) sendo que, com o aumento da utilização da internet por parte das empresas e da população em geral, tem-se tornado cada vez mais atrativo pelo mundo inteiro (Hossain et al., 2021).

O *marketplace* é um mercado virtual que agrega, numa única plataforma, compradores e vendedores, dando-lhes a possibilidade de interagir entre si, através da troca de bens e serviços, independentemente da sua posição geográfica (Duan et al., 2012, 2019; Pucihar & Podlogar, 2003). Em virtude disso, este modelo de negócio tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento económico global, através da criação de oportunidades de negócio que, de outro modo, não existiriam (Hossain et al., 2021).

De acordo com Anderson et al. (2014), a literatura existente evidencia uma lacuna significativa no que diz respeito ao investimento em mercados bilaterais, uma área que, apesar da sua crescente importância, tem tido pouca visibilidade. Além disso, os estudos existentes centram-se nas chamadas externalidades diretas de rede e no investimento realizado por um dos lados do mercado, negligenciando o investimento efetuado diretamente pela plataforma (Anderson et al., 2014; Ribeiro & Bao, 2023).

Desta forma, a presente dissertação procura colmatar essa mesma lacuna, destacando um modelo de negócio nesse contexto: o *marketplace*. De um modo mais concreto, o objetivo passa por estudar se é benéfico investir em plataformas de *marketplace*, tendo em consideração o ponto de vista do proprietário da plataforma.

Para tal, é utilizado o modelo desenvolvido por Ribeiro & Bao (2023), o qual tem em consideração a metodologia da Teoria de Jogos. O modelo caracteriza-se pela presença de dois jogadores a operar num mesmo mercado e, por esse motivo, concorrentes diretos em que cada um é detentor de uma plataforma de *marketplace*.

No primeiro estágio do jogo, os jogadores expressam se tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional. Se pelo menos um tiver manifestado essa intenção, no segundo estágio, decidem o nível de esforço adicional que desejam efetuar.

De notar que, o nível de esforço adicional efetuado pela plataforma trata-se, mais concretamente, de uma otimização do algoritmo com vista a obter uma redução de custos logísticos.

Este tema é especialmente importante, dado que permite fornecer orientações teóricas e práticas para apoiar a tomada de decisão por parte de plataformas de *marketplace*, especialmente num momento em que se tem verificado um crescimento das mesmas.

Assim sendo, esta dissertação divide-se em sete capítulos, sendo o primeiro a introdução. No capítulo dois é explorado o conceito de mercado bilateral, com especial foco no investimento no mesmo e analisado um exemplo de um mercado bilateral específico, o *marketplace*. Em seguida, no terceiro capítulo, é exposta a metodologia utilizada, tendo em consideração os pressupostos do jogo e os seus intervenientes. No capítulo quatro, a atenção centra-se no processo de determinação dos *payoffs* associados ao plano completo de ação em que cada jogador é chamado a jogar. No quinto capítulo é efetuada a análise de resultados e no sexto são expostas as principais conclusões e apresentada uma sugestão para uma possível investigação futura, tendo em consideração as limitações do modelo usado. Por fim, no sétimo capítulo, são retratados alguns dos cálculos efetuados.

2. Revisão de literatura

O presente capítulo encontra-se dividido em dois subcapítulos. No primeiro, é explorado o conceito de mercado bilateral, com especial foco no investimento no mesmo. No segundo, é exposto e analisado um exemplo de um mercado bilateral específico, o *marketplace*.

2.1. Mercados Bilaterais

Os mercados bilaterais constituem uma componente essencial no panorama económico atual e, por isso, nos últimos anos têm suscitado uma onda de curiosidade. Segundo Roson (2005), o interesse neste campo intensificou-se após a publicação de artigos de autores como Armstrong (2006), Caillaud & Jullien (2003) e Rochet & Tirole (2003).

No entanto, apesar do crescente interesse e dos inúmeros trabalhos de pesquisa realizados, a literatura não apresenta um consenso relativamente à definição de mercado bilateral.

Segundo Roson (2005), um mercado é caracterizado como sendo bilateral quando “duas partes interagem numa plataforma, e a interação é afetada por externalidades indiretas de rede” (Roson, 2005, p.142). Isto significa que a plataforma, no papel de intermediária, responde a dois grupos de agentes económicos diferentes, tendo sempre em consideração que a participação de um dos grupos aumenta o valor do grupo oposto.

Rochet & Tirole (2006) propõem uma definição mais restritiva que a anterior, ainda que também considerem a existência de externalidades indiretas de rede. Os autores defendem que um mercado é caracterizado como sendo bilateral quando uma plataforma facilita a interação entre dois grupos de agentes económicos e impõe, a cada um deles, uma taxa pelo serviço disponibilizado. Desta forma, as plataformas procuram atrair cada um dos lados do mercado e, simultaneamente, obter lucro.

Armstrong (2006) defende que um mercado é definido como sendo bilateral quando envolve “dois grupos de agentes, que interagem entre si através de uma plataforma, e o benefício de um grupo ao aderir à plataforma depende do tamanho do grupo oposto” (Armstrong, 2006, p.668).

Apesar das diferenças existentes entre as definições apresentadas, a importância atribuída às externalidades indiretas de rede é evidente.

Uma significativa parte dos mercados afetados por externalidades de rede evidencia a presença de dois grupos de agentes económicos opostos e o seu principal benefício resulta da interação entre eles (Rochet & Tirole, 2003).

Nos mercados bilaterais, as externalidades indiretas de rede são as mais frequentes. Contudo, também é possível observar externalidades diretas de rede. Estas últimas são originadas quando há uma relação direta entre o valor de um produto e o número de compradores que querem adquirir esse produto (Organization for Economic Co-operation and Development, 2009).

É possível observar este tipo de mercados nos mais variados setores da economia. De acordo com Rochet & Tirole (2006), um exemplo de um mercado bilateral são as plataformas de videojogos, como a Nintendo, a Sony PlayStation e a Microsoft Xbox, que precisam de atrair jogadores de modo a incentivar os estúdios de jogos a desenvolver jogos para a sua plataforma e precisam de disponibilizar jogos de forma a incentivar os jogadores a comprar a sua consola de videojogos. Um outro exemplo são os meios de comunicação, como jornais e canais de televisão, que concorrem entre si pela quantidade de anúncios publicitários e pelo número de telespectadores.

2.1.1. Investimento em Mercados Bilaterais

Um dos primeiros estudos sobre investimento num contexto de mercados bilaterais foi conduzido por Belleflamme & Peitz (2010). Os autores tinham como principal objetivo analisar como é que o grau de abertura de uma plataforma influencia o nível de investimento realizado por um dos lados do mercado, o vendedor. Nesse contexto, o investimento realizado pelo vendedor poderia, por exemplo, originar uma redução de custos, uma melhoria de qualidade, ou ser apenas uma estratégia de marketing. Num primeiro momento, poder-se-ia presumir que, ao escolher uma plataforma com acesso restrito, em que tenha de se pagar uma taxa de acesso, o vendedor opte por um nível de investimento menor. No entanto, o estudo realizado por Belleflamme & Peitz (2010) mostra-nos que, quando o vendedor opta por uma plataforma com acesso restrito, o investimento vai além do necessário e quando o vendedor opta por uma plataforma de acesso livre o investimento encontra-se abaixo do necessário. Isto advém do facto de as

decisões de investimento influenciarem o tamanho das externalidades indiretas de rede e, consequentemente, as taxas de acesso à plataforma.

Neste caso, o estudo tem em consideração o investimento realizado por um dos lados do mercado. No entanto, a presente dissertação procura analisar o investimento realizado diretamente pela plataforma. Neste domínio, autores como Anderson et al. (2014), Casadesus-Masanell & Llanes (2013), Dou et al. (2016) e, ainda, Tan et al. (2020) desenvolveram alguns estudos que são explorados em seguida.

Como referido anteriormente, um exemplo de um mercado bilateral são as plataformas de videojogos. O bom desempenho de uma plataforma de videojogos atrai novos jogadores. Contudo, em alguns casos, exige grandes investimentos por parte dos estúdios de jogos. Anderson et al. (2014) desenvolveram um modelo com o objetivo de analisar o *trade-off* entre investir no desempenho de uma plataforma de videojogos ou reduzir o investimento, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de novos jogos por parte de estúdios de jogos. À vista disso, os autores tiveram oportunidade de constatar que, contrariamente ao esperado, investir no desempenho de uma plataforma, com fortes externalidades indiretas de rede, nem sempre cria uma vantagem competitiva. Na indústria de videojogos, os jogadores priorizam a quantidade e a diversidade de jogos disponibilizados pela plataforma. Se um elevado desempenho da plataforma restringir o número de jogos disponíveis, devido aos elevados custos de desenvolvimento, a atratividade da plataforma de videojogos para os jogadores diminui de forma significativa.

Uma outra investigação foi desenvolvida por Casadesus-Masanell & Llanes (2013). Os autores tinham como principal objetivo analisar os incentivos em investir na qualidade de uma plataforma, tendo em consideração duas categorias de plataformas distintas. Por um lado, plataformas de acesso livre, em que o investimento é feito por *developers* e, por outro lado, plataformas de acesso restrito, em que o investimento é realizado pelo proprietário da plataforma. Estas plataformas diferem no grau de abertura e na fonte de investimento. À vista disso, os autores tiveram oportunidade de constatar que, em plataformas de acesso restrito, o nível de investimento tende a aumentar quando se verifica a existência de uma procura instantânea e, em plataformas de acesso livre, o investimento tende a aumentar ao longo do tempo à medida que se constata um aumento da procura.

Adicionalmente, Dou et al. (2016) desenvolveram um modelo com o objetivo de estudar estratégias de investimento e de preço, num contexto em que a plataforma procura

disponibilizar a um dos lados do mercado serviços de valor acrescentado. O investimento, ainda que direcionado apenas para um lado do mercado, afeta a utilidade dos dois lados, devido à existência de externalidades de rede. Desta forma, os autores constataram que se deve aumentar o nível de investimento quando o custo marginal é inferior a um determinado valor e se deve reduzir o nível de investimento quando o custo marginal se encontra acima de um determinado valor. Além disso, em comparação com um cenário em que não houve investimento, o lado do mercado para o qual foi direcionado o investimento terá sempre um preço de acesso mais elevado, enquanto o lado do mercado para o qual não foi direcionado o investimento poderá ter um preço de acesso superior ou inferior, dependendo das externalidades de rede existentes.

Por último, Tan et al. (2020) desenvolveram um modelo com o objetivo de analisar a existência de incentivos em investir em ferramentas de integração, por parte de plataformas bilaterais. “Muitas plataformas bilaterais (por exemplo, eBay, Google e Amazon) disponibilizam ferramentas de integração, tal como interfaces modulares, ambientes de desenvolvimento interativos, interfaces de programação de aplicações e help desks, para reduzir os custos e melhorar a funcionalidade do conteúdo de terceiros desenvolvido para a plataforma. A necessidade desse investimento tem vindo a aumentar com o aparecimento de novos mercados, resultantes do avanço tecnológico.” (Tan et al., 2020, p. 217). À vista disso, os autores constataram que níveis elevados de investimento, por parte de plataformas, em ferramentas de integração apenas são desejáveis em determinadas condições. Em primeiro lugar, cada um dos lados do mercado deve ser composto por uma quantidade significativa de agentes. Em segundo lugar, a plataforma deve ter a capacidade de desenvolver ferramentas de integração com uma eficácia elevada. Por último, deve operar num mercado em que o lado do mercado que cria conteúdos obtém uma margem de lucro suficientemente elevada.

2.2. *Marketplace*

O número de utilizadores a recorrer à internet cresceu de forma significativa desde a década de 90. Como resultado, inúmeras empresas que atuam em contexto digital foram bem-sucedidas devido à inovação tecnológica (Romagnoli & Garbelli, 2017). A rápida difusão da tecnologia fez com que os vários agentes económicos a utilizassem de modo a

facilitar a interação entre eles e, conseqüentemente, a atividade comercial (Hossain et al., 2021).

Esta rápida difusão, combinada com a alteração de expectativas dos consumidores e com a crescente globalização, resultou no aparecimento do *e-commerce*, um modelo de negócio que se tem tornado cada vez mais popular entre os diferentes agentes económicos (Duan et al., 2019; Hänninen et al., 2018).

O *e-commerce* caracteriza-se pela “partilha de informação, manutenção de relações comerciais e condução de transações através de meios eletrónicos” (Boateng et al., 2008, p. 564) e permite, por exemplo, a eliminação de barreiras geográficas, quando comparado com o comércio tradicional. Com o seu aparecimento, os modelos de negócio em desenvolvimento no retalho têm sido, frequentemente, colocados à prova, devido à alteração de expectativas dos consumidores e ao aparecimento de novos concorrentes no mercado. Este fenómeno obriga as empresas a compreender e a reagir rapidamente a essas alterações, sendo que, uma das estratégias que tem sido mais adotada e tem feito mais sucesso é a adesão a plataformas de *marketplace* (Hänninen et al., 2018).

O *marketplace* surgiu no final da década de 90 e, apesar de não existir uma definição consensual na literatura, pode ser caracterizado como sendo um mercado virtual que agrega compradores e vendedores, dando-lhes a possibilidade de interagir entre si, através da troca bens, serviços ou informações (Duan et al., 2012, 2019; Pucihar & Podlogar, 2003). Este modelo de negócio, tal como o *e-commerce*, permite que compradores e vendedores interajam entre si, independentemente da sua posição geográfica, facilitando possíveis trocas comerciais. No entanto, enquanto no caso do *e-commerce* o consumidor apenas pode adquirir bens e serviços de um único vendedor, o proprietário da plataforma, no caso de uma plataforma de *marketplace* o consumidor pode adquirir bens e serviços de vários vendedores. Assim sendo, o *marketplace* funciona como um intermediário entre compradores e vendedores, podendo, em alguns casos, comercializar os seus próprios produtos (Kawa & Walesiak, 2019), como acontece no caso da Amazon e da Worten.

Apesar de facilitar as trocas comerciais entre os diversos agentes económicos e permitir ultrapassar barreiras geográficas, de acordo com Stockdale & Standing (2004) estes não são os principais motivos pelos quais, tanto compradores como vendedores, utilizam plataformas de *marketplace*. Os autores defendem que estas plataformas devem ter a

capacidade de oferecer um valor adicional comparativamente ao comércio tradicional, e mesmo ao *e-commerce*.

Neste sentido, o papel de uma plataforma de *marketplace* não se restringe a assegurar a troca de bens e serviços. Estas plataformas também disponibilizam um conjunto de serviços de valor acrescentado que visam melhorar a experiência de compra e venda. Nestes serviços de valor acrescentado podemos incluir, por exemplo, a disponibilização de suporte a nível logístico e gestão de inventários, serviços jurídicos, de auditoria ou segurança, entre outros (Brunn et al., 2002; Turban et al., 2015).

Um bom exemplo de uma plataforma de *marketplace* é a Amazon que, além de ser um dos *marketplaces* mais reconhecidos em todo o mundo, disponibiliza aos vendedores inúmeros serviços de valor acrescentado. Por exemplo, de forma a diminuir os custos relacionados com a logística, os vendedores podem inscrever-se no programa Fulfillment by Amazon. Este programa permite que os vendedores armazenem os seus produtos em espaços geridos pela Amazon. Ao receber o pedido na plataforma, a Amazon é responsável pelo embalamento e envio do produto ao comprador (Lim & Hu, 2022).

2.2.1. Categorização de plataformas de *Marketplace*

A categorização das plataformas de *marketplace* é realizada em função das suas características (Premkumar, 2003). No entanto, tal como não existe uma definição consensual na literatura em relação ao termo *marketplace*, também não existe um grupo de categorias preciso e definido para o tipificar (Standing, 2013; Wang & Archer, 2007). De acordo com Wang & Archer (2007), isso deve-se, nomeadamente, ao facto de se tratar de um modelo de negócio ainda em evolução.

À vista disso, em seguida, são expostas algumas das categorias de *marketplace* mais mencionadas na literatura:

- a. **Horizonte de atuação:** É possível distinguir duas categorias de plataformas de *marketplace* em relação ao horizonte de atuação. Por um lado, as plataformas com alcance nacional e, por outro lado, as plataformas com alcance internacional. Frequentemente, as plataformas com alcance internacional, como é o caso da Amazon, evidenciam uma oferta mais diversificada (aicep Portugal, 2022; Valles, 2008).

- b. **Especificação da Indústria:** Neste caso, também é possível identificar duas categorias. Por um lado, as plataformas de *marketplace* de natureza vertical, orientadas por indústria, pelo que o principal objetivo passa por responder às necessidades de uma indústria em concreto. Por outro lado, as plataformas de *marketplace* de natureza horizontal que, por sua vez, comercializam todo o tipo de produtos, independentemente da indústria de origem (Kawa & Walesiak, 2019; Valles, 2008).
- c. **Fonte de Receita e Diversidade de Taxas:** Existem múltiplas alternativas no que respeita ao modo como as plataformas de *marketplace* geram receita, sendo possível destacar a imposição de taxas, publicidade e, ainda, a comercialização de bases de dados. O método mais frequente é a imposição de uma taxa. A taxa pode ser em função do valor da transação e, por norma, varia entre 1% e 10%. No entanto, também é possível estabelecer um valor fixo. Ainda, nos casos em que a plataforma aluga o *software* – por exemplo, para realizar leilões – é cobrada uma taxa de licenciamento (Stockdale & Standing, 2004; Wang & Archer, 2007).
- d. **Métodos de Negociação:** No que respeita aos métodos de negociação, é possível identificar, pelo menos, três alternativas: *Business to Consumer* (B2C), *Business to Business* (B2B) e *Consumer to Consumer* (C2C). O *marketplace* B2C retrata um modelo de negócio orientado diretamente para o consumidor final, pelo que a plataforma detém o papel de intermediário entre a empresa e o consumidor. Por outro lado, no caso de um *marketplace* B2B, a plataforma tem o papel de intermediário entre fornecedores e vendedores. Adicionalmente, apesar de não evidenciar um volume de vendas relevante, é possível constatar a existência de plataformas C2C. Neste caso, as plataformas agregam exclusivamente consumidores comuns que transacionam bens entre si (aicep Portugal, 2022), como é o caso da Vinted.

2.2.2. Vantagens associadas à utilização de uma plataforma de *Marketplace*

A gama de vantagens associada à utilização de uma plataforma de *marketplace* é extensa, independentemente de a análise ser feita através da perspetiva do vendedor ou do comprador (Stockdale & Standing, 2004). No entanto, é essencial mencionar que essas

vantagens são influenciadas pelas características da plataforma. Isto significa que, plataformas de *marketplace* diferentes proporcionam diferentes vantagens. À vista disso, em seguida, são identificadas algumas das vantagens associadas à utilização deste modelo de negócio, tendo em conta a perspectiva dos vendedores:

- a. **Acesso a um número superior de compradores e mercados internacionais:** De acordo com Murtaza et al. (2004), quando um vendedor recorre a uma plataforma de *marketplace* os seus produtos ficam à disposição de um maior número de compradores. Além disso, se estivemos na presença de uma plataforma com cobertura internacional, o acesso a mercados de natureza internacional irá ocorrer com um nível de esforço menor (Kawa & Walesiak, 2019; Lim & Hu, 2022).
- b. **Acesso a informação:** As plataformas de *marketplace* permitem, inúmeras vezes, que os vendedores tenham acesso a informações relevantes – por exemplo, preferências, idades, etc. – relativamente aos compradores. Estas informações, além de permitirem um melhor conhecimento relativamente aos hábitos e preferências de consumo, permitem que os vendedores disponibilizem produtos em conformidade com as necessidades e expectativas dos compradores (Bakos, 1998; Stockdale & Standing, 2004).
- c. **Suporte logístico:** Uma das vantagens de utilizar uma plataforma de *marketplace* como canal de vendas é a possível existência de suporte logístico, onde podemos incluir a disponibilização de serviços de armazenamento, a gestão de devoluções ou, ainda, o rastreio de encomendas. Este suporte simplifica, nomeadamente, a integração em *marketplaces* com alcance internacional (Kawa & Walesiak, 2019).
- d. **Proteção contra riscos:** Algumas plataformas de *marketplace* disponibilizam aos vendedores proteção no caso de falhas de pagamento ou possíveis fraudes (Lim & Hu, 2022).

Adicionalmente, é também possível identificar algumas vantagens tendo em conta a perspectiva dos compradores:

- a. **Diminuição de custos de pesquisa e transação:** Previamente à compra de um bem, o comprador suporta o chamado custo de pesquisa – por exemplo, o

custo de oportunidade do tempo prescindido na pesquisa de informações, o custo associado a uma possível deslocação, etc. – de modo a obter informações em relação ao preço e às características de um produto. Se a compra for realizada através de uma plataforma de *marketplace*, o acesso será facilitado e, conseqüentemente, esse custo reduzido (Bakos, 1991, 1998). Além disso, verifica-se, também, uma diminuição dos custos de transação – por exemplo, custos relacionados com o serviço de entrega ou pagamento – em consequência da automatização das várias operações (Zhang & Bhattacharyya, 2010).

- b. **Concentração de produtos num único local:** No comércio tradicional, produtos de categorias diferentes são comercializados em locais diferentes. No entanto, dependendo da tipologia do *marketplace*, é possível concentrar os mais variados produtos numa única plataforma (Bakos, 1998).

2.2.3. Desvantagens associadas à utilização de uma plataforma de *Marketplace*

Tal como foi possível constatar, há inúmeras vantagens associadas à utilização de uma plataforma de *marketplace*. No entanto, também é importante referir algumas das desvantagens mais mencionadas na literatura. Desta forma, em seguida, são identificadas algumas das desvantagens, tendo em conta o ponto de vista dos vendedores:

- a. **Aumento da pressão sobre os preços:** Frequentemente, os vendedores recorrem a uma plataforma de *marketplace* com o objetivo de desenvolver um maior alcance de mercado. No entanto, segundo o ponto de vista de Premkumar (2003), essa expansão resulta num aumento da concorrência e, conseqüentemente, numa crescente pressão sobre os preços. Esta pressão, além de originar uma redução na margem de lucro, pode provocar uma diminuição do poder de mercado.
- b. **Elevada dependência:** Os vendedores que utilizam este modelo de negócio ficam, frequentemente, dependentes do mesmo, menosprezando recursos alternativos, como o próprio *website*. Episódios desta natureza podem levar a uma perda significativa de rendimento num contexto em que a plataforma de *marketplace* fique inativa e a dependência por parte do vendedor seja elevada (Kawa & Walesiak, 2019).

- c. **Divergência tecnológica e/ou cultural:** Por um lado, a adesão a um *marketplace* pode implicar a “interação entre diferentes interfaces da web e configurações de dados não padronizados” (Premkumar, 2003, p. 286) o que, conseqüentemente, pode originar problemas de compatibilidade entre os sistemas internos (Premkumar, 2003). Por outro lado, é ainda possível constatar a existência de um “choque cultural” (Baron et al., 2000, p. 100) entre a plataforma e o vendedor.
- d. **Investimento:** Por um lado, as plataformas de *marketplace* podem requerer, por parte dos vendedores, elevados investimentos em “*hardware*, *software*, formação de trabalhadores e transformações organizacionais” (Bakos, 1991, p. 3). Por outro lado, tal como referido anteriormente, para usufruir da plataforma os vendedores estão sujeitos ao pagamento de uma taxa o que, conseqüentemente, promove uma diminuição na margem de lucro (Lim & Hu, 2022).
- e. **Consumidores desleais:** À medida que se verifica uma redução dos custos de pesquisa, os consumidores tornam-se mais exigentes. Neste sentido, se o custo de pesquisa for próximo de zero – tal como acontece no caso dos *marketplaces* – verifica-se uma maior disposição dos compradores em analisar as ofertas disponíveis até encontrar um produto que vá ao encontro das suas necessidades e preferências, independentemente do vendedor que a comercializa (Bakos, 1991).

3. Metodologia

No capítulo 3, é retratada a metodologia que visa responder ao objetivo central desta dissertação. Este estudo tem por base o modelo desenvolvido por Ribeiro & Bao (2023), o qual tem em consideração a metodologia da Teoria de Jogos.

A Teoria de Jogos defende que pequenos ajustes na estratégia de uma empresa podem resultar em alterações na competitividade da mesma. Desta forma, através da aplicação do referido modelo, será possível observar como é que um aumento do nível de esforço da plataforma influencia o seu lucro.

3.1. Pressupostos e Intervenientes do Jogo

Previamente à apresentação do jogo, é necessário identificar quais os principais intervenientes do mesmo, assim como os pressupostos que são tidos em consideração.

No que respeita aos intervenientes do jogo, é considerada a existência de dois jogadores – representados pelos números 1 e 2. Cada um dos jogadores é detentor de uma plataforma de *marketplace*.

Além disso, considera-se a existência de um mercado bilateral, no qual a competição entre as plataformas é dada como certa. À vista disso, estamos na presença de duas plataformas que são concorrentes diretas e, conseqüentemente, operam num mesmo mercado.

Os vendedores – representados através da letra S – compõem um lado do mercado, enquanto os compradores – representados pela letra B – compõem o lado oposto.

Adicionalmente, é tido como pressuposto o *singlehoming*, uma vez que não se espera que um vendedor opere, de forma simultânea, em duas plataformas de *marketplace*, com o objetivo de comercializar os bens e/ou serviços. Isto acontece dado que, para utilizar uma plataforma de *marketplace* como canal de vendas, o vendedor está sujeito a uma taxa de acesso.

Ademais, não será considerada a existência de heterogeneidade, uma vez que os agentes que se encontram na mesma posição evidenciam motivações semelhantes. Por exemplo, os vendedores que optem por recorrer a um *marketplace* como canal de vendas

terão como objetivo aumentar a quantidade de vendas, alcançar um maior número de consumidores, promover a internacionalização, etc..

Por último, é considerada a existência de externalidades indiretas de rede, ou seja, é possível observar uma atração mútua entre compradores e vendedores. Nesse sentido, quantos mais vendedores recorrerem ao *marketplace*, maior será a oferta e a variedade de produtos disponibilizados o que, conseqüentemente, irá atrair mais compradores. Em simultâneo, quantos mais compradores utilizarem o *marketplace* – por exemplo, em resultado da sua reputação – mais vendedores serão atraídos com o intuito de alcançar um número superior de compradores.

3.2. Apresentação do Jogo

Posteriormente à apresentação dos pressupostos e dos intervenientes do jogo, é essencial apresentar o jogo propriamente dito. Tal como referido anteriormente, o mesmo tem em consideração o modelo desenvolvido por Ribeiro & Bao (2023).

Desta forma, segundo Ribeiro & Bao (2023), a função inversa da plataforma $i = 1, 2$ associada a cada lado do mercado – $g = B, S$ – é dada por:

$$p_i^B = 1 - q_i^B - q_j^B + \alpha q_i^S \quad (1)$$

$$p_i^S = 1 - q_i^S - q_j^S + \alpha q_i^B \quad (2)$$

onde p_i^g é o preço do bem da plataforma i e q_i^g representa o número de agentes económicos do lado g que utilizam a plataforma i . O parâmetro $\alpha > 0$ retrata as externalidades indiretas de rede do lado $g' = B, S$ em que $g \neq g'$.

Um aumento de α representa, conseqüentemente, um aumento da disponibilidade a pagar dos agentes do lado g . Neste sentido, vamos pressupor que $0 < \alpha < 1/2$, de modo a promover a concentração num ecossistema de efeitos rede indiretos fracos e, desta forma, prevenir resultados instáveis.

O custo marginal é caracterizado por c , com $0 < c < 1$, e o custo total de cada uma das plataformas de *marketplace* é dado por:

$$C_i = (c - x_i)(q_i^B + q_i^S)$$

onde x_i retrata o nível de esforço adicional efetuado pela plataforma i .

De notar que, o nível de esforço adicional efetuado pela plataforma i trata-se, mais concretamente, de uma otimização do algoritmo com vista a obter uma redução de custos de logística e, tal como é possível observar através da expressão anterior, uma redução do custo total (C_i).

Neste sentido, o nível de esforço total aplicado por cada uma das plataformas é retratado através de uma função quadrática e convexa representada por $E_i = \frac{\beta}{2} x_i^2$, onde β mede o efeito *spillover* resultante do investimento.

Assim sendo, o lucro da plataforma i é dado por:

$$\pi_i = p_i^B q_i^B + p_i^S q_i^S - C_i - \frac{\beta}{2} x_i^2 \quad (3)$$

Como referido anteriormente, um aumento de x_i resulta numa redução do Custo Total e, conseqüentemente, num aumento do lucro da plataforma i . No entanto, esse mesmo aumento no nível de esforço – como é possível constatar através da expressão anterior – influencia o nível de esforço total (E_i), originando um aumento do mesmo. Se o nível de esforço total aumenta, o lucro da plataforma i sofre uma diminuição.

Posto isto, o excedente do consumidor é dado por:

$$CS = \frac{1}{2} [(q_1^B + q_2^B)^2 + (q_1^S + q_2^S)^2 - 2\alpha(q_1^B q_1^S + q_2^B q_2^S)] \quad (4)$$

e o bem-estar social irá equivaler à soma dos excedentes quer do vendedor quer do comprador:

$$SW = \pi_1 + \pi_2 + CS \quad (5)$$

4. Cálculo de *Payoffs*

Feita a apresentação do jogo, é essencial descrever a estrutura do mesmo. Desta forma, no capítulo 4, é apresentada a estrutura do jogo – tendo em consideração os pressupostos e os intervenientes mencionados anteriormente – e o processo de determinação dos *payoffs* associado ao plano completo de ações em que cada jogador (plataforma 1 e plataforma 2) é chamado a jogar.

Tal como é possível constatar através da figura 1¹, o jogo evidência dois estágios distintos.

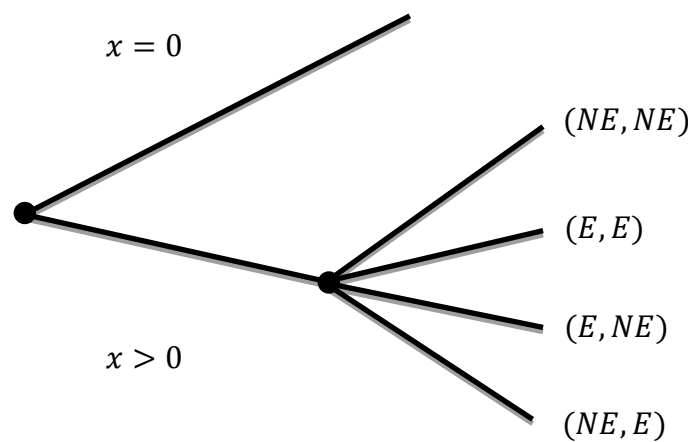


Figura 1 - Representação extensiva do jogo

No primeiro estágio, cada plataforma expressa, simultaneamente, se tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional. À vista disso, neste estágio é possível distinguir dois cenários diferentes:

- I. Ausência de intenção em incorrer num nível de esforço adicional;
- II. Intenção em incorrer num nível de esforço adicional.

No cenário I, em que $x = 0$, nenhuma das plataformas tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional, pelo que concorrem entre si ainda no primeiro estágio. No cenário II, em que $x > 0$, pelo menos uma das plataformas manifesta intenções em incorrer num nível de esforço adicional. Neste último cenário, as plataformas concorrem

¹ E – Incorre num nível de esforço adicional; NE – Não incorre num nível de esforço adicional.

entre si apenas no segundo estágio, depois de decidir o nível de esforço adicional que desejam efetuar.

Assim sendo, no estágio II, é possível distinguir diferentes cenários:

- A. Ambiente cooperativo nulo – cada plataforma escolhe, de forma independente, o nível de esforço adicional que pretende efetuar e que maximiza o seu lucro individual;
- B. Ambiente assimétrico – uma das plataformas escolhe o nível de esforço adicional que pretende efetuar e a plataforma adversária opta por não incorrer num nível de esforço adicional;

Apresentada a estrutura do jogo, procede-se à análise e comparação dos diferentes cenários, recorrendo ao método de indução retroativa e partindo do pressuposto 1, enunciado em seguida.

Pressuposto 1. $\beta > \beta_1(\alpha)$ em que $\beta_1 = \frac{8(1-\alpha)^2}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)}$

O pressuposto enunciado garante que o valor de β é suficientemente elevado de modo a satisfazer a propriedade côncava da função lucro de cada uma das plataformas.

4.1 Estágio I – Ausência de nível de esforço adicional

Neste caso, nenhuma das plataformas tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional, pelo que $x_1 = x_2 = 0$. Desta forma, a plataforma 1 e a plataforma 2 concorrem entre si pela adesão dos diferentes agentes económicos, sejam eles vendedores ou compradores.

Assim sendo, a função lucro da plataforma i é dada por:

$$\pi_i = (1 - q_i^B + \alpha q_i^S - q_j^B) q_i^B + (1 + \alpha q_i^B - q_i^S - q_j^S) q_i^S - c(q_i^B + q_i^S) \quad (6)$$

Calculando a condição de 1ª ordem, ou seja, efetuando a derivada da função lucro da plataforma i em relação a q_i^B e q_i^S obtemos que:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^B} = 1 - c - 2q_i^B + 2\alpha q_i^S - q_j^B = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^S} = 1 - c + 2\alpha q_i^B - 2q_i^S - q_j^S = 0 \quad (8)$$

Igualando a equação (7) à equação (8), obtemos o resultado exposto em seguida.

Corolário 1. Quando nenhuma das plataformas efetua uma otimização no algoritmo com o objetivo de promover uma redução de custos de logística,

as quantidades são dadas por

$$q_{iN}^{B*} = q_{iN}^{S*} = \frac{1 - c}{3 - 2\alpha}$$

o lucro da plataforma i é dado por

$$\pi_{iN}^* = \frac{2(1 - \alpha)(1 - c)^2}{(3 - 2\alpha)^2}$$

o excedente do consumidor é dado por

$$CS_N^* = \frac{2(2 - \alpha)(1 - c)^2}{(3 - 2\alpha)^2}$$

e o bem-estar social é igual a

$$SW_N^* = \frac{2(4 - 3\alpha)(1 - c)^2}{(3 - 2\alpha)^2},$$

onde $i = 1, 2$ e a letra “N” indica que os resultados não têm em consideração a existência de qualquer tipo de esforço adicional.

4.2 Estágio II – Presença de nível de esforço adicional

4.2.1 Ambiente cooperativo nulo

Neste cenário, a plataforma 1 e a plataforma 2 promovem uma otimização do algoritmo com vista a obter uma redução de custos logísticos. Assim sendo, de modo independente, cada uma das plataformas seleciona o nível de esforço adicional que

maximiza o seu lucro e, em seguida, concorrem pela adesão dos diversos agentes económicos.

Desta forma, a função lucro da plataforma i é dada por:

$$\pi_i = (1 - q_i^B - q_j^B + \alpha q_i^S) q_i^B + (1 - q_i^S - q_j^S + \alpha q_i^B) q_i^S - (c - x_i)(q_i^B + q_i^S) - \frac{\beta}{2} x_i^2 \quad (9)$$

Estágio de concorrência pela quantidade: Calculando condições de 1ª ordem, ou seja, efetuando a derivada da função lucro da plataforma em relação q_i^B e q_i^S e igualando a zero, obtemos que:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^B} = 1 - c + x_i - 2q_i^B + 2\alpha q_i^S - q_j^B = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i^S} = 1 - c + x_i + 2\alpha q_i^B - 2q_i^S - q_j^S = 0 \quad (11)$$

Igualando a equação (10) à equação (11) é possível afirmar que as quantidades são dadas por:

$$q_i^B = q_i^S = \frac{(1 - 2\alpha)(1 - c) + 2(1 - \alpha)x_i - x_j}{(1 - 2\alpha)(3 - 2\alpha)} \quad (12)$$

Através da equação (12), é possível constatar que

$$\frac{\partial q_i^g}{\partial x_i} = \frac{2(1-\alpha)}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} > 0 \text{ e } \frac{\partial q_i^g}{\partial x_j} = -\frac{1}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} < 0$$

onde $g = B, S$ e $i, j = 1, 2$ com $i \neq j$.

Como é possível observar, à medida que se verifica um aumento do nível de esforço da plataforma i verifica-se, consequentemente, um aumento do número de agentes económicos que aderem à mesma. No entanto, este número sofre uma diminuição à medida que a plataforma rival decide aumentar o seu nível de esforço.

Desta forma, o lucro da plataforma i é dado por:

$$\pi_i = \frac{2(1 - \alpha)[(1 - 2\alpha)(1 - c) + 2(1 - \alpha)x_i - x_j]^2}{(1 - 2\alpha)^2(3 - 2\alpha)^2} - \frac{\beta}{2} x_i^2 \quad (13)$$

onde $i, j = 1, 2$ com $i \neq j$.

Estágio de decisão do nível de esforço adicional: Cada plataforma irá, de forma individual, selecionar o valor de x_i que maximizará o seu lucro. À vista disso, com base na equação (13), será calculada a condição de 1ª ordem em relação a x_i , o que resulta em:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial x_i} = \frac{8(1-\alpha)^2[(1-2\alpha)(1-c) + 2(1-\alpha)x_i - x_j]}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} - \beta x_i = 0 \quad (14)$$

Além disso, podemos ainda observar que:

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial x_i \partial x_j} = -\frac{8(1-\alpha)^2}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} < 0$$

Um aumento do nível de esforço da plataforma rival irá reduzir o lucro da plataforma i . Neste sentido, para a plataforma i manter o seu lucro constante e não sofrer uma redução do mesmo, deve diminuir o seu nível de esforço.

Corolário 2: A presença de atividade de esforço no desenvolvimento do algoritmo em ambiente cooperativo nulo implica que

o nível de esforço é dado por:

$$x_1^* = x_2^* = \frac{8(1-\alpha)^2(1-c)}{\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2}$$

as quantidades são dadas por:

$$q_i^{B*} = q_i^{S*} = \frac{\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)(1-c)}{\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2}$$

o lucro da plataforma i é dado por:

$$\pi_i^* = \frac{2\beta(1-\alpha)[\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3](1-c)^2}{[\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2]^2}$$

o excedente do consumidor é dado por:

$$CS^* = \frac{2\beta^2(2-\alpha)(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2(1-c)^2}{[\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2]^2}$$

e o bem-estar social é igual a:

$$SW^* = \frac{2\beta[\beta(4-3\alpha)(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 32(1-\alpha)^4](1-c)^2}{[\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2]^2}$$

onde $i = 1, 2$.

4.2.2 Ambiente assimétrico

Neste cenário, a plataforma 1 opta por efetuar um nível de esforço adicional, contrariamente à plataforma 2. Desta forma, a plataforma 1 escolhe o valor de x_1 e, em seguida, as plataformas concorrem pela adesão dos diversos agentes económicos.

O lucro da plataforma 1 é dado por:

$$\pi_1 = (1 - q_1^B - q_2^B + \alpha q_1^S)q_1^B + (1 - q_1^S - q_2^S + \alpha q_1^B)q_1^S - (c - x_1)(q_1^B + q_1^S) - \frac{\beta}{2}x_1^2 \quad (15)$$

e o lucro da plataforma 2 é dado por:

$$\pi_2 = (1 - q_1^B - q_2^B + \alpha q_2^S)q_2^B + (1 - q_1^S - q_2^S + \alpha q_2^B)q_2^S - c(q_2^B + q_2^S) \quad (16)$$

Estágio de concorrência pela quantidade: Efetuando a derivada de π_1 em relação a q_1^B e q_1^S obtemos que:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1^B} = 1 - c + x_1 - 2q_1^B + 2\alpha q_1^S - q_2^B = 0 \quad (17)$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1^S} = 1 - c + x_1 + 2\alpha q_1^B - 2q_1^S - q_2^S = 0 \quad (18)$$

e efetuando a derivada de π_2 em relação q_2^B e q_2^S obtemos que:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2^B} = 1 - c - q_1^B - 2q_2^B + 2\alpha q_2^S = 0, \quad (19)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2^S} = 1 - c - q_1^S + 2\alpha q_2^B - 2q_2^S = 0, \quad (20)$$

Igualando as equações anteriores, obtemos que:

$$q_1^B = q_1^S = \frac{(1-2\alpha)(1-c) + 2(1-\alpha)x_1}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} \quad (21)$$

$$q_2^B = q_2^S = \frac{(1-2\alpha)(1-c) - x_1}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} \quad (22)$$

Desde que $\frac{\partial q_1^g}{\partial x_1} = \frac{2(1-\alpha)}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} > 0$ e $\frac{\partial q_2^g}{\partial x_1} = -\frac{1}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)} < 0$ então, é possível constatar que um aumento do nível de esforço promovido pela plataforma 1 resulta num aumento de adesão à plataforma tanto por vendedores como por compradores, enquanto reduz a adesão à plataforma 2.

Assim sendo, o lucro da plataforma 1 é dado por:

$$\pi_1 = \frac{2(1-\alpha)[(1-2\alpha)(1-c) + 2(1-\alpha)x_1]^2}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} - \frac{\beta}{2}x_1^2 \quad (23)$$

Estágio de decisão do nível de esforço adicional: A plataforma 1 seleciona o nível de esforço que irá maximizar o seu lucro. Derivando a equação (23) em relação a x_1 obtemos que:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial x_1} = \frac{8(1-\alpha)^2[(1-2\alpha)(1-c) + 2(1-\alpha)x_1]}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} - \beta x_1 = 0 \quad (24)$$

Corolário 3: A presença de atividade de esforço no desenvolvimento do algoritmo em ambiente assimétrico implica que

o nível de esforço da plataforma 1 é dado por:

$$\bar{x}_1^* = \frac{8(1-2\alpha)(1-\alpha)^2(1-c)}{\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3},$$

a quantidade da plataforma 1 é dada por:

$$\bar{q}_1^{g*} = \frac{\beta(3-2\alpha)(1-2\alpha)^2(1-c)}{\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3}$$

a quantidade da plataforma 2 é dada por:

$$\widetilde{q}_2^{g*} = \frac{[\beta(3-2\alpha)(1-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2](1-c)}{\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3}$$

o lucro da plataforma 1 é dado por:

$$\overline{\pi}_1^* = \frac{2\beta(1-\alpha)(1-2\alpha)^2(1-c)^2}{\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3}$$

e o lucro da plataforma 2 é dado por

$$\widetilde{\pi}_2^* = \frac{2(1-\alpha)[\beta(3-2\alpha)(1-\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2]^2(1-c)^2}{[\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3]^2}$$

onde $i = 1, 2$, a notação “barra” retrata a existência de um nível de esforço adicional no desenvolvimento do algoritmo e, ainda, a notação “til” retrata a ausência de esforço adicional no desenvolvimento do algoritmo.

De notar que, por simetria – num cenário em que a plataforma 2 incorre num nível de esforço adicional e a plataforma 1 não – é possível constatar que $\widetilde{\pi}_1^* = \widetilde{\pi}_2^*$ e $\overline{\pi}_2^* = \overline{\pi}_1^*$.

5. Análise de Resultados

No presente capítulo, o objetivo principal passa por responder à questão de investigação, tendo em consideração a caracterização dos diversos cenários existentes. Tal como referido anteriormente, o objetivo da presente dissertação prende-se por analisar se é benéfico incorrer num nível de esforço adicional e, com isso, promover uma otimização do algoritmo, com vista a obter uma redução de custos logísticos.

Desta forma, no decorrer da análise de resultados, o foco recai sobre dois cenários específicos. Por um lado, um cenário em que nenhuma das plataformas tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional, sendo que, como é possível observar no capítulo anterior, o lucro de cada uma das plataformas é dado por:

$$\pi_{iN}^* = \frac{2(1-\alpha)(1-c)^2}{(3-2\alpha)^2}$$

e, por outro lado, um cenário em que é possível constatar um ambiente cooperativo nulo, onde cada plataforma escolhe de forma independente o nível de esforço adicional que pretende efetuar, sendo o lucro de cada plataforma dado por:

$$\pi_i^* = \frac{2\beta(1-\alpha)[\beta(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2 - 16(1-\alpha)^3](1-c)^2}{[\beta(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2 - 8(1-\alpha)^2]^2}$$

Igualando π_{iN}^* a π_i^* , obtemos que o valor de β para o qual $\pi_{iN}^* = \pi_i^*$ é dado por:

$$\beta_2 = -\frac{4(\alpha-1)^2}{\alpha(3-2\alpha)^2}$$

No entanto, identificar o valor de β , para o qual $\pi_{iN}^* = \pi_i^*$, não é suficiente para responder à questão de investigação. Para isso, é imperativo apurar a veracidade de cada uma das condições expostas em seguida que, por sua vez, têm em consideração os pressupostos previamente estabelecidos:

$$1^a \text{ Condição} \rightarrow \pi_{iN}^* < \pi_i^* \wedge \beta > \beta_1 \wedge 0 < c < 1 \wedge 0 < \alpha < \frac{1}{2}$$

$$2^a \text{ Condição} \rightarrow \pi_{iN}^* > \pi_i^* \wedge \beta > \beta_1 \wedge 0 < c < 1 \wedge 0 < \alpha < \frac{1}{2}$$

Resolvendo o sistema de equações que resulta da primeira condição, é possível afirmar que não existe um conjunto de valores para β que satisfaça todas as condições de forma simultânea. No entanto, o mesmo não acontece com a segunda condição. Neste último caso, quando $\beta > \frac{-8+16\alpha-8\alpha^2}{-3+14\alpha-20\alpha^2+8\alpha^3}$, é possível constatar que $\pi_{iN}^* > \pi_i^*$.

Este resultado permite-nos afirmar que, para um determinado valor de β , o lucro será sempre superior quando as plataformas de *marketplace* não demonstram qualquer intenção em incorrer num nível de esforço adicional, em comparação com o caso em que optam por incorrer nesse mesmo esforço. Desta forma, é possível que estejamos na presença do chamado Dilema do Prisioneiro, uma vez que, as plataformas de *marketplace* não têm incentivos em incorrer num nível de esforço adicional dado que, se não o fizerem, obtêm um lucro superior.

De modo a confirmar se estamos, de facto, na presença do Dilema do Prisioneiro, é essencial identificar o Equilíbrio Perfeito em Subjogos, tendo em consideração a preposição 1, retratada em seguida:

Preposição 1. O Equilíbrio Perfeito em Subjogos é (Não incorrer em esforço, Não incorrer em esforço).

Com o objetivo de verificar se, no Equilíbrio Perfeito em Subjogos, nenhuma das plataformas tem intenções em incorrer num nível de esforço adicional é necessário confirmar se $\beta_2 < \beta_1$ de modo que $\pi_{iN}^* > \pi_i^*$ para valores de $\beta > \beta_1$.

Por contradição, iremos supor que $\beta_2 > \beta_1$ e demonstrar que a afirmação é falsa. Nesse sentido, é necessário resolver o sistema de equações exposto em seguida que, por sua vez, tem em consideração os pressupostos assumidos ao longo do modelo.

$$\begin{cases} \beta_2 > \beta_1 \\ 0 < \alpha < \frac{1}{2} \\ 0 < c < 1 \end{cases}$$

Ao resolver o sistema de equações, verificamos que se trata de um sistema impossível, o que nos permite concluir que $\pi_{iN}^* > \pi_i^*$ para valores de $\beta > \beta_1, 0 < \alpha < \frac{1}{2}$ e $0 < c < 1$.

Desta forma, é possível referir que a ausência de intenções em incorrer num nível de esforço adicional se trata, efetivamente, de um Equilíbrio Perfeito em Subjogos. Neste sentido, o jogo termina ainda no primeiro estágio, com as plataformas de *marketplace* a concorrerem entre si nesse mesmo estágio. Esta dinâmica impossibilita a ocorrência do chamado Dilema do Prisioneiro, mencionado anteriormente.

Em resposta à questão de investigação, do ponto de vista dos proprietários das plataformas de *marketplace*, não é benéfico incorrer num nível de esforço adicional, dado que o acréscimo de custos não é compensado pelo aumento de rendimento. Esta ilação está de acordo com Anderson et al. (2014) e Dou et al. (2016), que argumentam que nem sempre é benéfico incorrer num nível de esforço adicional.

5.1. Potenciais extensões do modelo

Ainda que não estejamos na presença do Dilema do Prisioneiro, frequentemente, as plataformas optam por incorrer num nível de esforço adicional. Nesse sentido, em seguida, são apresentadas algumas estratégias que poderiam evitar cair no Dilema do Prisioneiro.

1. Fusão entre as plataformas de marketplace

A primeira estratégia retrata a formação de uma fusão entre as plataformas de *marketplace*. Como é sabido, é possível identificar três tipos de fusões: verticais, horizontais e em conglomerado (Varum et al., 2018). Como referido anteriormente, estamos na presença de duas plataformas que são concorrentes diretas e, conseqüentemente, operam num mesmo mercado, pelo que a fusão seria do tipo horizontal.

Frequentemente, esta estratégia é adotada com o objetivo de melhorar a eficiência das empresas através, por exemplo, da diminuição de custos e/ou aumento do poder de mercado (Sawler, 2005). Desta forma, se as duas plataformas de *marketplace* optarem por se fundir e criar uma única plataforma, têm a possibilidade de beneficiar de ganhos de eficiência. Estes ganhos podem resultar de poupanças ao nível de custos fixos comuns ou melhorias de fluxos de informação no interior da nova empresa, o que pode originar uma diminuição dos custos variáveis.

No entanto, a fusão de duas empresas resulta num aumento da concentração de mercado que, por norma, provoca um aumento do preço no mercado. Este fenómeno é

particularmente negativo para os consumidores e leva-nos ao paradoxo das fusões (Varum et al., 2018).

O paradoxo das fusões refere-se a um fenómeno em que duas ou mais empresas, com comportamento à Cournot, se fundem e, contrariamente ao esperado, constataam uma diminuição do seu lucro. Sendo que, pelo contrário, as restantes empresas que fazem parte do mesmo mercado e optam por não aderir à fusão constataam um aumento do mesmo. De notar que, este fenómeno apenas se verifica quando a fusão envolve menos de metade das empresas que compõem o mercado (Sawler, 2005)

No modelo desenvolvido, foi apenas considerada a existência de duas plataformas de *marketplace*, pelo que a fusão destas duas plataformas resultaria inevitavelmente na formação de um monopólio. Neste contexto, não é possível observar o paradoxo das fusões horizontais, uma vez que não se verificaria qualquer perda de quota de mercado por parte das plataformas que se iriam fundir (Varum et al., 2018).

Desta forma, o crescimento insuficiente da procura, provocado pelo aumento do nível de esforço, poderia ser compensado pela poupança de custos fixos comuns e pelo aumento do poder de mercado, que iria resultar da fusão entre as duas plataformas de *marketplace*. O aumento do poder de mercado está diretamente associado a uma maior capacidade, por parte da nova empresa, de estabelecer preços acima do custo marginal.

2. Conluio entre as plataformas de marketplace

Uma segunda estratégia que pode ser adotada pelas plataformas de *marketplace* é a formação de um conluio. Esta estratégia visa a criação de um acordo entre as plataformas de *marketplace* no sentido de coordenarem estrategicamente as suas ações, de modo a promover um aumento do poder de mercado.

Este tipo de acordos envolve, por exemplo, coordenação no âmbito da “fixação de preços, coordenação no que respeita a decisões de produção, repartição de mercados ou fontes de abastecimento e, ainda, coordenação de estratégias de discriminação de preços” (Varum et al., 2018, p.213).

Como se verifica um aumento do poder de mercado, as empresas envolvidas no conluio têm a possibilidade de aumentar a sua margem de lucro, em prejuízo do excedente do consumidor e/ou do fornecedor. Desta forma, uma parte significativa dos conluios são proibidos, tendo em consideração a legislação da concorrência. Por essa razão, os conluios

apenas são sustentáveis se as empresas que dele fazem parte tiverem incentivos para cumprirem o acordo (Varum et al., 2018).

No caso das plataformas de *marketplace*, há inúmeros fatores que influenciam de forma positiva a sustentabilidade de um conlui. Um desses fatores é a existência de barreiras à entrada (Ivaldi et al., 2003). Se uma empresa tentar transformar o seu website em uma plataforma de *marketplace* depara-se com várias barreiras à entrada. Uma dessas barreiras está associada ao elevado investimento inicial em infraestrutura, tecnologia e marketing. Um outro fator que influencia de forma positiva a sustentabilidade de um conluio é a ausência de assimetria de custos (Ivaldi et al., 2003). Tendo em consideração que as plataformas são semelhantes, é possível constatar que os seus custos também o são, pelo que um possível acordo iria ser influenciado de forma positiva pela ausência de assimetria de custos.

Desta forma, tal como na estratégia anterior, iria ser possível compensar o crescimento insuficiente da procura, provocado pelo aumento do nível de esforço. No entanto, neste contexto, esse crescimento apenas seria compensado pelo aumento do poder de mercado que, tal como referido anteriormente, iria permitir às duas plataformas de *marketplace* um aumento da sua margem de lucro.

3. Publicidade

Uma outra estratégia que pode ser implementada com o objetivo de compensar o crescimento insuficiente da procura, provocada por um aumento do nível de esforço, é o investimento em publicidade.

É possível identificar três tipos de publicidade: complementar, informativa e persuasiva. Neste contexto, iremos ter em consideração a publicidade do tipo persuasiva, uma vez que, a publicidade do tipo persuasiva tem a capacidade de alterar as preferências de consumo e aumentar o grau de fidelidade da marca, nomeadamente, num contexto em que a empresa já se encontra estabelecida no mercado. Este aumento de fidelidade pode, por um lado, resultar num crescimento de preços, se a procura se tornar menos elástica e, por outro lado, representar uma barreira à entrada de novas empresas no mercado (Bagwell, 2007).

Assim sendo, a implementação de uma estratégia de publicidade persuasiva por parte de uma plataforma de *marketplace*, além de alterar o comportamento do consumidor,

teria impacto na dinâmica de mercado. Em primeiro lugar, perante um aumento do grau de fidelidade e de uma procura menos elástica, a plataforma teria a capacidade de aumentar a sua margem de lucro. Em segundo lugar, o aumento do número de compradores iria elevar o número de vendedores, devido à existência de externalidades indiretas de rede, o que iria resultar num aumento do número de transações. Com um aumento da margem de lucro e um crescimento do número de transações, a plataforma aumentaria a quantidade de receita.

4. Diferenciação vertical do produto

Uma última estratégia que pode ser adotada pelas plataformas de *marketplace* assenta na diferenciação vertical do produto. Esta surge quando as empresas se distinguem pela qualidade dos produtos que comercializam (Erhardt & Kotzebue, 2016). Todavia, este tipo de diferenciação está frequentemente associado a um aumento nos custos de produção e, consequentemente, a preços mais elevados (Chioveanu, 2012; Porter, 1996). Ainda assim, é frequente um consumidor optar por adquirir um produto com uma qualidade superior, em detrimento do que evidência uma qualidade inferior. Esta escolha está diretamente relacionada com o nível de utilidade esperada e com o nível de importância que os consumidores atribuem à qualidade do produto (Altug, 2016).

Desta forma, se estivermos na presença de duas plataformas de *marketplace*, onde a qualidade dos produtos é altamente valorizada pelos compradores e uma das plataformas optar por uma estratégia de diferenciação vertical do produto, então essa plataforma iria apresentar uma vantagem competitiva.

Esta vantagem competitiva iria permitir à plataforma de *marketplace* aumentar a sua receita de duas formas. Por um lado, a maior confiança dos compradores na plataforma e a elevada qualidade dos produtos, iria permitir elevar o número de transações. Por outro lado, tendo em consideração a imposição de uma taxa sobre o valor de cada transação e a comercialização de bens de elevada qualidade, que geralmente está associada a preços mais elevados, a plataforma obteria um ganho superior, comparativamente à plataforma concorrente.

Assim sendo, tal como anteriormente, o crescimento insuficiente da procura, provocado pelo aumento do nível de esforço, poderia ser compensado pelo aumento de receita que iria resultar da imposição de uma estratégia de diferenciação vertical do produto.

6. Conclusão

Na presente dissertação, primeiramente, foi apresentada e analisada a literatura existente no âmbito dos mercados bilaterais. Desta forma, foi possível evidenciar algumas das suas principais características, como é o caso da presença de externalidades indiretas de rede, e ainda apresentar alguns estudos realizados relativamente ao investimento em mercados bilaterais.

Posteriormente, procurou-se estudar um exemplo concreto de um mercado bilateral, o *marketplace* e, mais concretamente, o investimento em plataformas de *marketplace*. Este foi o modelo de negócio escolhido dado o seu significativo contributo para o desenvolvimento económico global, através da criação de oportunidades de negócio.

Como referido anteriormente, o principal objetivo desta dissertação passa por perceber se é benéfico investir em plataformas de *marketplace*, tendo em consideração o ponto de vista do proprietário da plataforma.

Para isso, foi utilizado o modelo desenvolvido por Ribeiro & Bao (2023), o qual tem em consideração a metodologia da Teoria de Jogos. O modelo caracteriza-se pela presença de dois jogadores, a operar num mesmo mercado, sendo que, cada jogador, é detentor de uma plataforma de *marketplace*.

Através do modelo, foi possível identificar o Equilíbrio Perfeito em Subjogos e, consequentemente, afirmar que, do ponto de vista dos proprietários das plataformas de *marketplace*, não é benéfico incorrer num nível de esforço adicional, dado que o acréscimo de custos não é compensado pelo aumento de rendimento.

No entanto, frequentemente, as plataformas de *marketplace* optam por incorrer num nível de esforço adicional pelo que se mostrou essencial apresentar algumas estratégias que pudessem compensar o crescimento insuficiente da procura.

Por último, é importante referir que a presente dissertação, com o objetivo de simplificar a análise, teve em consideração um contexto de *singlehoming*. No entanto, numa altura em que a transformação digital é cada vez mais evidente e o número de plataformas de *marketplace* cresce de forma significativa, seria interessante analisar se é benéfico investir em plataformas de *marketplace* tendo em consideração um contexto de *multihoming*.

7. Apêndice

7.1. Explicação do pressuposto 1

- a. CSO² tendo em consideração um ambiente cooperativo nulo

No estágio de concorrência pela quantidade $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial (q_i^B)^2} = \frac{\partial^2 \pi_i}{\partial (q_i^S)^2} = -2 < 0$ e no estágio de decisão do nível de esforço adicional $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial x_i^2} = \frac{16(1-\alpha)^3}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} - \beta < 0$. Desta forma, o SOC é $\beta > \frac{16(1-\alpha)^3}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2}$.

- b. CSO tendo em consideração um ambiente assimétrico

A CSO para a plataforma que apresenta uma posição de liderança é $\frac{\partial^2 \pi_1}{\partial x_1^2} = \frac{16(1-\alpha)^3}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2} - \beta < 0$, pelo que $\beta > \frac{16(1-\alpha)^3}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)^2}$.

Além de (a) e (b), é necessário ter em consideração que $\beta > \frac{8(1-\alpha)^2}{(1-2\alpha)(3-2\alpha)^2}$ e $\beta > \frac{8(1-\alpha)^2}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)}$, de modo a garantir um nível de esforço ótimo e uma adesão positiva. Portanto, ao longo da presente dissertação iremos pressupor que $\beta > \beta_1$ em que $\beta_1 = \frac{8(1-\alpha)^2}{(1-2\alpha)^2(3-2\alpha)}$, $\alpha \in]0, \frac{1}{2}[$.

² Condição de Segunda Ordem

Referências bibliográficas

- aicep. (2022, 22 de junho). *Tipos de marketplaces e as suas propostas de valor*. <https://www.portugalexporta.pt/noticias/tipos-marketplaces>
- Altug, M. S. (2016). Supply chain contracting for vertically differentiated products. *International Journal of Production Economics*, 171, 34-45. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.014>
- Anderson, E. G., Parker, G. G., & Tan, B. (2014). Platform performance investment in the presence of network externalities. *Information Systems Research*, 25(1), 152–172. <https://doi.org/10.1287/isre.2013.0505>
- Armstrong, M. (2006). Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*, 37(3), 668–691.
- Bagwell, K. (2007). The economic analysis of advertising. In *Handbook of industrial organization* (Vol. 3, pp. 1701–1844). North-Holland.
- Bakos, J. Y. (1991). A strategic analysis of electronic marketplaces. *MIS Quarterly*, 15(3), 295–310. <https://doi.org/10.2307/249641>
- Bakos, J. Y. (1998). The emerging role of electronic marketplaces on the internet. *Communications of the ACM*, 41(8), 35–42. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/280324.280330>
- Baron, J. P., Shaw, M. J., & Bailey, A. D. (2000). Web-based e-catalog systems in B2B. *Communications of the ACM*, 43(5), 93–100. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/332833.332845>
- Belleflamme, P., & Peitz, M. (2010). Platform competition and seller investment incentives. *European Economic Review*, 54(8), 1059-1076. <http://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2010.03.001>
- Boateng, R., Heeks, R., Molla, A., & Hinson, R. (2008). E-commerce and socio-economic development: Conceptualizing the link. *Internet Research*, 18(5), 562–594. <https://doi.org/10.1108/10662240810912783>

- Brunn, P., Jensen, M., & Skovgaard, J. (2002). E-Marketplaces: Crafting A winning strategy. *European Management Journal*, 20(3), 286–298. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00045-2](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00045-2)
- Caillaud, B., & Jullien, B. (2003). Chicken & egg: Competition among intermediation service providers. *The RAND Journal of Economics*, 34(2), 309–328.
- Casadesus - Masanell, R., & Llanes, G. (2013). Investment incentives in open - source and proprietary two - sided platforms. *Journal of Economics & Management Strategy*, 24(2), 306-324. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2102669>
- Chioveanu, I. (2012). Price and quality competition. *Journal of Economics*, 107(1), 23-44. <https://doi.org/10.1007/s00712-011-0259-z>
- Dewenter, R., & Roesch, J. (2012). Market entry into emerging two-sided markets. *Economics Bulletin*, 32(3), 2343–2352.
- Dou, G., He, P., & Xu, X. (2016). One-side value-added service investment and pricing strategies for a two-sided platform. *International Journal of Production Research*, 54(13), 3808–3821. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1148275>
- Duan, S. X., Deng, H., & Luo, F. (2019). An integrated approach for identifying the efficiency-oriented drivers of electronic markets in electronic business. *Journal of Enterprise Information Management*, 32(1), 60–74. <https://doi.org/10.1108/JEIM-05-2018-0090>
- Duan, X., Deng, H., & Corbitt, B. (2012). Evaluating the critical determinants for adopting e-market in Australian small-and-medium sized enterprises. *Management Research Review*, 35(3–4), 289–308. <https://doi.org/10.1108/01409171211210172>
- Erhardt, D., & Kotzebue, A. V. (2016). Competition unleashed: horizontal differentiation in German higher education. *Tertiary Education and Management*, 22(4), 333-358.
- Hänninen, M., Smedlund, A., & Mitronen, L. (2018). Digitalization in retailing: Multi-sided platforms as drivers of industry transformation. *Baltic Journal of Management*, 13(2), 152–168. <https://doi.org/10.1108/BJM-04-2017-0109>

- Hossain, M. I., Azam, M. S., & Quaddus, M. (2021). Small firm entry to e-marketplace for market expansion and internationalization: A theoretical perspective. *Journal of International Entrepreneurship*, 19, 560-590. <https://doi.org/10.1007/s10843-021-00297-5>
- Ivaldi, M., Jullien, B., Rey, P., Seabright, P., & Tirole, J. (2003). The economics of Tacit Collusion. Final Report for DG Competition, European Commission. Toulouse: IDEI.
- Kawa, A., & Walesiak, M. (2019). Marketplace as a key actor in e-commerce value networks. *Scientific Journal of Logistics*, 15(4), 521–529. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2019.351>
- Lim, Y. F., & Hu, K. (2022). Online business and marketplaces. *SSRN*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3689037>
- Murtaza, M., Bhat, S., & Carroll, R. C. (2004). E-marketplaces and the future of supply chain management: Opportunities and challenges. *Business Process Management Journal*, 10(3), 325–335. <https://doi.org/10.1108/14637150410539722>
- Organization for Economic Co-operation and Development (2009). Roundtable on two-sided markets. Consultado em 24 de fevereiro de 2024 em <https://www.ftc.gov/system/files/attachments/us-submissions-oecd-2000-2009/roundtabletwosided.pdf>
- Porter, M. E. (1996). What is strategy?. *Harvard Business Review*, 74, 61–78
- Premkumar, G. P. (2003). Perspectives of the e-marketplace by multiple stakeholders. *Communications of the ACM*, 46(12), 279–288. <https://doi.org/10.1145/953460.953512>
- Pucihar, A., & Podlogar, M. (2003). Organizational factors for successful entering to e-marketplace: Case of large organizations in Slovenia. *Journal of Contemporary Management Issues*, 8(2), 49–75.
- Ribeiro, V.M., & Bao, L. (2023). Effort Activity in Pregnancy Control: A Two-Sided Markets Approach. Mimeo.

- Rochet, J. C., & Tirole, J. (2006). Two-sided markets: a progress report. *Rand Journal of Economics*, 37(3), 645-667. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00036.x>
- Rochet, J., & Tirole, J. (2003). Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990–1029.
- Romagnoli, D., & Garbelli, M. E. (2017). Why Promoting Online in a Global Electronic Marketplace Is a Successful Strategy for Small and Medium Sized Enterprises: The Alibaba Group Holding Business Model. *Eurasian Studies in Business and Economics*, 5, 423–442. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46319-3_26
- Roson, R. (2005). Two-Sided markets: A tentative survey. *Review of Network Economics*, 4(2), 142–160. <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1070>
- Sawler, J. (2005). Horizontal alliances and the merger paradox. *Managerial and Decision Economics*, 26(4), 243–248. <https://doi.org/10.1002/mde.1210>
- Standing, S. (2013). *Creating business value through e-marketplace trading* [Doctoral dissertation, Edith Cowan University]. <https://ro.ecu.edu.au/theses/584>
- Stockdale, R., & Standing, C. (2004). Benefits and barriers of electronic marketplace participation: An SME perspective. *Journal of Enterprise Information Management*, 17(4), 301–211. <https://doi.org/10.1108/17410390410548715>
- Tan, B., Anderson, E. G., & Parker, G. G. (2020). Platform pricing and investment to drive third-party value creation in two-sided networks. *Information Systems Research*, 31(1), 217–239. <https://doi.org/10.1287/isre.2019.0882>
- Turban, E., King, D., Lee, J. K., & Liang, T. P. (2015). *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective* (8^a ed.). Springer.
- Valles, R. F. G. d. S. (2008, 28 de novembro). *A que e-marketplace aderir?* Ordem dos Economistas. <https://www.ordemeconomistas.pt/xportalv3/membro/diretorio/artigo.xvw?p=302669&a-que-e-marketplace-aderir>
- Varum, C., Valente, H., Resende, J., Pinho, M., Sarmento, P., & Valente, S. (2018). *Economia industrial* (2^a ed.). Edições Sílabo.

- Wang, S., & Archer, N. P. (2007). Electronic marketplace definition and classification: Literature review and clarifications. *Enterprise Information Systems*, 1(1), 89–112. <https://doi.org/10.1080/17517570601088380>
- Zhang, Y., & Bhattacharyya, S. (2010). Analysis of B2B e-marketplaces: An operations perspective. *Information Systems and E-Business Management*, 8, 235–256. <https://doi.org/10.1007/s10257-008-0096-y>