



Universidade de Aveiro
Ano 2016

Departamento de Economia, Gestão, Engenharia
Industrial e Turismo

**Paulo Alexandre
Gonçalves Nabais**

**Uma Nova Capacidade de Distribuição e um Novo
Ciclo no Transporte Aéreo**



**Paulo Alexandre
Gonçalves Nabais**

**Uma Nova Capacidade de Distribuição e um Novo
Ciclo no Transporte Aéreo**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão e Planeamento em Turismo, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Marta Ferreira Dias, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro e da Professora Doutora Sílvia Jorge, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Prof. Doutora Zélia Breda

Professora Auxiliar do departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro

Orientadora

Prof. Doutora Marta Ferreira Dias

Professora Auxiliar do departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro

Arguente

Prof. Doutora Mónica Meireles

Professora Auxiliar do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa do Instituto Universitário de Lisboa

Agradecimentos

A realização desta dissertação foi conseguida graças ao contributo de diversas pessoas, pelo que tenho consciência que são devidas palavras de agradecimento.

Em primeiro lugar às minhas orientadoras, Professora Doutora Marta Ferreira Dias e Professora Doutora Sílvia Jorge pela colaboração efetiva, pela disponibilidade e compreensão com que acompanharam o presente trabalho e sobretudo pela confiança depositada nos momentos mais problemáticos deste trabalho.

Uma palavra especial para toda a minha família, mas principalmente para os meus pais que trabalharam tanto ou mais que eu para que tudo isto fosse possível e, aos meus irmãos pelo apoio incondicional.

Por fim um especial agradecimento a todos os amigos e pessoas que de uma maneira ou de outra me ajudaram em toda esta caminhada.

palavras-chave

Turismo, Global Distribution Systems (GDS), New Distribution Capability (NDC), Companhias Aéreas, Agências de Viagens, Distribuição em turismo, Teoria dos jogos.

resumo

Hoje em dia as companhias aéreas debatem-se com a problemática dos custos de distribuição que têm, principalmente pelo canal indireto, ou seja através dos sistemas de reserva.

O presente trabalho tem como o objetivo estudar as várias estratégias que as Companhias Aéreas têm à sua disposição, e estudar quais serão os comportamentos estratégicos dos vários intervenientes no mercado com a entrada do New Distribution Capability.

Numa primeira parte é feito um estudo teórico acerca das várias temáticas deste estudo, mas principalmente dos vários problemas e acontecimentos ao longo dos anos na distribuição do transporte aéreo.

Por fim, recorreu-se à teoria dos jogos, mais especificamente a modelos de jogos estáticos de tomada de decisão simultânea para averiguar quais as previsões de comportamento das companhias aéreas nas escolhas de canais de distribuição. Com o desenvolvimento do modelo verificou-se que as decisões das companhias aéreas acerca de que tipo de canal de distribuição usar, dependem do custo de distribuição que os GDS cobram. O valor deste custo torna-se crucial para que uma companhia aérea decida continuar ou não a usar os GDS.

keywords

Tourism, Global Distribution Systems (GDS), New Distribution Capability (NDC), Airlines, Travel Agencies, Tourism Distribution, Game Theory.

abstract

Nowadays, airlines struggle with the distribution costs that they have through the indirect channel, mainly through the reservation systems.

The objective of this work is the study of the different distribution strategies that the Airlines have at their disposal. Also, it analyses the strategic behaviour of the several players in the market with the entry of New Distribution Capability.

The first part concerns, apart from other topics, the theoretical approach to multiple problems and events over the years affecting the distribution of air transportation.

Finally, in this research, we used game theory, more specifically a static game model of simultaneous decisions to find which strategic behavior have the airlines when it comes to choose the distribution channels.

With the development of the model it was found that the decisions of airlines about what kind of distribution channel to use, depends on the distribution cost that GDS charge. The value of this cost becomes crucial for an airline decide to continue or not to use the GDS.

Índice

Índice de Ilustrações.....	2
Índice de Tabelas.....	2
Introdução e Contextualização	3
Capítulo 1 – Caracterização do setor do Turismo	7
1. Caracterização da atividade turística	7
1.1 A cadeia de valor em turismo.....	10
2. Canais de distribuição na indústria turística	11
2.1. Tipos de sistemas de distribuição em turismo	13
2.2. Intervenientes no mercado.....	14
2.3. Internet e o Turismo.....	23
Capítulo 2 – Caracterização do cenário de estudo.....	27
1. Companhias aéreas e sistemas de distribuição global (GDS).....	27
1.1. Pros e contras da relação entre companhias aéreas e GDS.....	28
1.2. Sistemas de distribuição globais na Europa	29
1.3. A desregulamentação dos GDS	32
2. Principais problemas na relação	32
3. Nova Capacidade de Distribuição (NDC)	35
3.1. Visão e objetivos do NDC	36
3.2. O âmbito do NDC.....	37
3.3. Quem vai beneficiar com o NDC	37
Capítulo 3 – Teoria dos jogos	41
1. História	42
2. Definição dos jogos	42
3. Trabalhos de investigação realizados nesta área.....	48
Capítulo 4 – Construção do modelo de estudo.....	51
1. Caso de estudo	51
1.1. Metodologia	51
1.2. Justificação do modelo a utilizar em Oligopólio	52
1.3. Modelo de Cournot	52
2. Apresentação e descrição do jogo	56
3. Cálculo para a matriz de payoffs	59
3.1. Caso 1	60
3.2. Caso 2	62

3.3. Caso 3	63
3.4. Caso 4	65
3.5. Caso 5	67
3.6. Caso 6	68
4. Determinação de equilíbrios de Nash	70
Conclusões	83
Bibliografia	86

Índice de Ilustrações

Figura 1 - Tipos de Agências de Viagens	18
Figura 2 - Distribuição com e sem o NDC.....	36
Figura 3 - Ótimo da Empresa 1.....	53
Figura 4 - Dois casos extremos.....	54
Figura 5 - Função reacção da Empresa 1.....	54
Figura 6 - Equilíbrio de Cournot	55
Figura 7 - Curva da procura.....	57
Figura 8 - Matriz de Resultados.....	69
Figura 9 - Cenários do jogo.....	74
Figura 10 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 1, quando 2 fixa em Web + GDS. 74	
Figura 11 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 1, quando 2 fixa em Web + GDS + NDC.....	75
Figura 12 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 1, quando 2 fixa em Web + NDC	75
Figura 13 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 2, quando 1 fixa em Web + GDS. 76	
Figura 14 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 2, quando 1 fixa em Web + GDS + NDC 76	
Figura 15 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 2, quando 1 fixa em Web + NDC	76
Figura 16 - Cenário I - Equilíbrio de Nash.....	77
Figura 17 – Cenário II - Melhores respostas da companhia aérea 1 dadas as escolhas da 2.....	78
Figura 18 - Cenário II - Melhores respostas da companhia aérea 2 dadas as escolhas de 1	78
Figura 19 - Cenário II - Equilíbrio de Nash.....	79
Figura 20 - Cenário III - Melhores respostas da companhia 1 dadas as escolhas de 2	79
Figura 21 - Cenário III - Melhores respostas da companhia 2 dadas as escolhas de 1	80
Figura 22 - Cenário III - Equilíbrio de Nash.....	80

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Aspetos positivos e negativos do turismo	8
Tabela 2 - Canais de distribuição.....	13
Tabela 3 - Atividades das Agências de Viagens.....	16
Tabela 4 - Estudos realizados nesta aérea	48
Tabela 5 - Casos em estudo.....	59

Introdução e Contextualização

Durante muitos anos as companhias aéreas tiveram que fazer todas as suas reservas manualmente. Este era um processo demorado e muito pouco objetivo. Com o aparecimento da internet surgiram os primeiros sistemas de reserva, criados pelas próprias companhias aéreas. A partir daqui o processo de distribuição das reservas de viagens tornou-se muito mais rápido e automático, fazendo com que o sector se tornasse disponível para mais consumidores e que crescesse exponencialmente. Quando se deu a ascensão da internet, nos anos 90, as companhias aéreas, pensando que estes sistemas se iriam tornar dispensáveis, tornaram os sistemas de reserva independentes. No entanto, os sistemas referidos tornaram-se grandes “predadores” de lucro no mercado de distribuição de viagens, porque, com as agências de viagens, este canal de distribuição indireto tornou-se muito mais viável para muitos consumidores.

As companhias aéreas continuam a ser grandes geradores de lucros, mas todos os restantes intervenientes na indústria de viagens obtêm mais do que aquelas. Isto deve-se às grandes taxas que as companhias têm de pagar a estes sistemas de reserva para a distribuição do seu produto para os consumidores. Os GDS são os que captam maiores proveitos, chegando a ser mais do dobro que as próprias companhias aéreas.

De maneira a tentar resolver estes problemas para as companhias aéreas, a Associação Internacional de Transportes Aéreos (IATA) propôs uma nova maneira de distribuição dos produtos de forma a combater os custos associados com os GDS. A proposta consistiu na criação NDC (new distribution system). Este é um programa da indústria de viagens, lançado pela IATA para o desenvolvimento e adoção no mercado de um novo padrão de transmissão de dados. Segundo a IATA, este programa irá aumentar a comunicação entre as companhias aéreas e as agências de viagens, o que permitirá à indústria de viagens transformar a forma como os produtos são distribuídos. A grande vantagem é a resposta que dá às limitações da indústria: a diferenciação de produtos e time-to-market; o acesso ao conteúdo e à informação; e a experiência de compra transparente. Os grandes beneficiários serão todos os jogadores do mercado, tanto as companhias aéreas, como as agências de viagens e os consumidores. As primeiras poderão oferecer uma maior riqueza e singularidade dos seus produtos, com ofertas mais adequadas e personalizadas. As agências de viagens poderão comparar produtos

com base em horários, preço e valor, bem como dados de produtos e tarifas em tempo real. E por fim, os consumidores com o acesso a produtos certos, a preços mais justos, usufruem da oportunidade de comprar produtos com base naquilo que valorizam.

A questão chave aqui é garantir uma maior personalização dos produtos oferecidos, uma vez que actualmente na indústria de viagens a personalização pessoal é muito importante. Esta nova capacidade de distribuição permitirá que as companhias aéreas sejam capazes de preencher as lacunas existentes entre o seu canal direto (o website) e o indireto (as agências de viagens), proporcionando idêntica capacidade de distribuição em ambos. Permitirá às companhias aéreas criarem ofertas como ambicionam, e igualmente permitirá aos sistemas de reserva desenvolver novas soluções e revolucionar a distribuição dos produtos das companhias aéreas.

No que respeita aos custos será igualmente vantajoso para as companhias aéreas, uma vez que têm a oportunidade de fazer a distribuição diretamente às agências de viagens, podendo escolher opções com ou sem intermediário.

O desenvolvimento deste programa foi iniciado em 2012. Contudo, as primeiras implementações só começaram em 2016, estando actualmente em fase experimental. Contudo, será interessante, no futuro, saber como é que os sistemas de reserva vão reagir e que estratégias irão implementar para se tornarem competitivos e tentarem combater estas previsões.

O principal objetivo desta investigação é perceber que impacto terá o NDC (New Distribution Capability) no mercado de distribuição do transporte aéreo. Quais serão as estratégias que as companhias aéreas irão tomar e, que comportamentos estratégicos se irão observar.

Na metodologia será usado como método de investigação a teoria dos jogos, o objetivo será perceber para que valores do custo do GDS, as escolhas das companhias aéreas é mais ou menos lucrativa. No cálculo dos payoffs, para as situações de oligopólio, será usado o Modelo de Cournot, porque nomeadamente para a indústria de viagens, os preços se ajustam mais rapidamente que as quantidades e por isso será usado este modelo.

Os resultados que se poderão verificar são que para que uma companhia aérea escolha o canal de distribuição é essencial ter em conta o valor dos custos que esse canal irá ter. Com este estudo, nota-se que nomeadamente para a escolha por parte de uma companhia aérea em usar os GDS, o valor do custo é fundamental para decisão final, uma vez que, para valores mais baixos as companhias aéreas continuarão a utilizar este canal mas para valor mais altos, preferem adotar somente o NDC e o seu website.

Numa primeira parte será realizada a revisão da literatura, onde será discutida a relação que existe entre as companhias aéreas e os GDS, ao longo dos anos. Também que problemas existem com esta relação e quais as vantagens e desvantagens do uso dos GDS por parte das companhias aéreas. Posteriormente, será efetuada a introdução e consequente descrição do NDC, programa que aparece em resposta aos problemas existentes na distribuição do transporte aéreo, por iniciativa da IATA.

De uma maneira geral, este estudo aborda uma temática um pouco recente, com a entrada do NDC e as escolhas que as companhias aéreas terão que tomar daqui para a frente. Este estudo ajuda a compreender os diferentes acontecimentos que se poderão observar no mercado de distribuição e quais os fatores que irão influenciar as escolhas das companhias aéreas. Claro que se podem realizar estudos mais aproximados à realidade, sendo que este estudo pode servir de alavanca para que outros estudos com modelos mais complexos e com aspetos mais do que se poderá observar, sejam elaborados e publicados.

Capítulo 1 – Caracterização do setor do Turismo

1. Caracterização da atividade turística

A revolução industrial alterou drasticamente os padrões económicos e sociais ao nível mundial. De forma gradual foi-se instalando a denominada “sociedade de consumo”, cuja maior criação foi o consumo de massas. No caso do desenvolvimento turístico, este baseou-se num crescendo da acessibilidade para a generalidade das populações a este tipo de serviços, devido ao aumento dos rendimentos, dos tempos livres disponíveis e do desenvolvimento dos meios de transporte (Pereira, 2008).

Nos últimos cinquenta anos, o turismo vem-se assumindo como uma das atividades económicas mais importantes e capazes de contribuir eficazmente para o desenvolvimento económico e para a diversificação das atividades geradoras de riqueza. Os visitantes tornam isto possível, pelo efeito multiplicador decorrente da sua presença, quer numa cidade, numa região ou num país (Pereira, 2008).

O desenvolvimento turístico gera alguns benefícios para muitos países ou regiões, como o equilíbrio da balança de pagamentos, a criação de emprego, a criação de oportunidades de desenvolvimento das áreas rurais, a construção de novas infra-estruturas e o crescimento do produto interno bruto. Mas nem tudo são benefícios, o “turismo de massas” tem também algumas consequências negativas, como a intensificação da atividade de edificação, o sobrepovoamento de muitos locais em épocas altas, a perda ou a adulteração de tradições locais, a alteração da estrutura social e dos estilos de vida locais, os impactos paisagísticos, as alterações nos ecossistemas e a contaminação dos recursos naturais. Todas estas consequências podem ser agravadas pela sazonalidade turística em diversos locais (Goeldner, Ritchie e McIntosh, 2000; OMT, 2003; L. Cunha, 2003. Cit. por Pereira, 2008). A seguinte tabela resume os aspectos mais frequentes e relevantes, tanto positivos como negativos, do desenvolvimento da atividade turística.

Tabela 1 - Aspectos positivos e negativos do turismo

ASPETOS POSITIVOS DO TURISMO	ASPETOS NEGATIVOS DO TURISMO
<ul style="list-style-type: none"> • Oferece oportunidades de emprego, tanto especializado como não especializado, dado tratar-se de um setor de mão-de-obra; • Gera a entrada de moeda estrangeira; • Aumenta as receitas locais; • Contribui para o aumento do Produto Interno Bruto; • Desenvolve infra-estruturas que ajudam no desenvolvimento da indústria e do comércio locais; • Pode ser desenvolvimento a partir de produtos e recursos locais; • Contribui para a diversificação da economia; • Tende a ser uma atividade económica compatível com outras existentes localmente; • Contribui para a difusão junto da população dos efeitos benéficos do desenvolvimento; • Tem um elevado efeito multiplicador; • Amplia os sentimentos culturais e educacionais e melhora os sentimentos de auto valorização; • Melhora a qualidade de vida, nomeadamente, no que respeita aos rendimentos e ao aumento dos níveis de vida; • Reforça a preservação do património e da tradição; • Justifica a proteção e as melhorias ambientais; • O interesse dos visitantes nas manifestações gera emprego para artistas plásticos, músicos e outros, contribuindo assim para a cultura; • Gera a criação de instalações turísticas e recreativas que podem ser utilizadas pela população local; • Diminui barreiras linguísticas socioculturais, de classe, raciais, políticas e religiosas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Cria, com frequência, excesso de utilização dos recursos locais; • Gera dificuldades devido à sazonalidade; • Causa inflação; • Gera dependência económica; • Pode contribuir para um desenvolvimento económico desequilibrado; • Degrada e polui o ambiente físico natural; • Aumenta a incidência de crime, jogo e prostituição; • Aumenta a vulnerabilidade a mudanças económicas e políticas; • Degrada o ambiente cultural; • Mercantiliza a cultura, a religião e a arte; • Conduz à transformação das artes e do artesanato em banalidades; • Conduz à perda do orgulho cultural, se a cultura for vista pelo visitante como um costume ou forma de entretenimento estranho; • Gera desentendimentos; • Leva à ocorrência de conflitos na sociedade anfitriã; • Contribui para a ocorrência de doenças; • Gera problemas de trânsito e transportes; • Leva ao aparecimento do chamado “efeito de ostentação”, no qual os habitantes locais passam a desejar os mesmo luxos e bens que são consumidos pelos turistas; • Gera o desenvolvimento de uma atitude servil, nomeadamente, por parte dos funcionários das empresas turísticas; • Estimula a ocorrência de mudanças muito bruscas nos modos de vida locais;

<ul style="list-style-type: none"> • Cria uma imagem favorável para o destino em termos nacionais e internacionais; • Promove uma comunidade global; • Promove a compreensão e a paz internacionais; 	
---	--

Os aspetos positivos constituem uma grande contribuição para o desenvolvimento económico e social dos destinos turísticos, devendo potenciar-se os seus efeitos de forma a maximizar os resultados, já os aspetos negativos de uma forma geral podem ser mitigados ou até mesmo eliminados, através de processos de planeamento do desenvolvimento turístico, definindo estratégias de intervenção e aplicando métodos de gestão adequados a cada situação (Pereira, 2008).

Um dos aspetos mais positivos no turismo é a ocorrência de efeitos multiplicadores porque estes amplificam a base de distribuição dos benefícios económicos. O facto de o setor necessitar do apoio de um grande número de pequenas empresas, de uma grande diversidade de ramos para o seu funcionamento, leva a um processo de rápida difusão das receitas originadas pelo turismo até um setor consideravelmente amplo da população, para que toda a comunidade partilhe dos benefícios económicos gerados.

De seguida serão representados os principais efeitos económicos resultantes da atividade turística:

1. As despesas de visitantes estrangeiros a um país tornam-se exportações (principalmente de serviços). Os efeitos económicos são os mesmos dos derivados da exportação de bens tangíveis;
2. Os empreendimentos turísticos geralmente exigem grandes investimentos de capital. Assim, as economias locais, nas quais os empreendimentos são implantados, são estimuladas;
3. Aos turistas são cobrados vários tipos de impostos, directa ou indirectamente, durante a visita a uma região. Dessa forma, as receitas provenientes de impostos aumentam;
4. Os turistas, geralmente, gastam mais por dia em férias do que gastam no seu local de residência. Essas despesas suplementares podem causar pressões inflacionistas e o aumento de preços para bens de consumo nas áreas de destino;
5. As despesas turísticas injetadas na economia produzem um multiplicador de rendimento para a população local. Isso acontece devido à diversificação de

- despesas feitas por aqueles que recebem os pagamentos dos turistas. As receitas turísticas são utilizadas para comprar uma ampla variedade de bens e serviços. O movimento financeiro cria um rendimento local adicional;
6. A multiplicação do rendimento causado pelas despesas turísticas pode provocar a necessidade de contratar mais pessoas. Assim, provoca um multiplicador de emprego;
 7. O aumento das despesas produz mais transacções financeiras, criando um multiplicador de transacções, de particular interesse para governos que têm impostos sobre vendas ou de valor acrescentado sobre esse tipo de transacções;
 8. À medida que o destino turístico se desenvolve, mais capital é investido em novos empreendimentos. O resultado é um multiplicador de capital;

1.1 A cadeia de valor em turismo

Uma cadeia de valor é um conjunto de atividades interligadas e organizadas de forma a obter o máximo valor acrescentado, em cada um dos elos da cadeia e, em consequência, no consumidor final, cuja satisfação constitui o grande objetivo de toda a cadeia. Uma cadeia de valor pressupõe, assim, uma organização em que cada elo da cadeia acrescenta valor num conjunto articulado e em que todos beneficiam: as partes e o consumidor final. O elemento fundamental é o consumidor final, uma vez que é a sua satisfação e o valor que lhe atribui que determina e impulsiona toda a cadeia (Rocha & Borinelli, 2007).

A cadeia de valor, conceito proposto por Porter (1985), decompõe as atividades estrategicamente relevantes de uma empresa, com o objetivo de entender o comportamento dos custos e das potenciais fontes de diferenciação. Segundo este, uma empresa obtém vantagem competitiva se desempenha estas atividades de uma forma mais económica ou melhor que a concorrência. Já Shank & Govindarajan (1993) ampliam e melhoram o conceito dado por Porter, dizendo que “a cadeia de valor para qualquer empresa, em qualquer negócio, é o conjunto interligado de todas as atividades que criam valor, desde uma fonte básica de matérias-primas, passando por fornecedores de componentes, até à entrega do produto final ao consumidor” (Rocha & Borinelli, 2007)

A cadeia de valor de uma empresa está inserida num conjunto de atividades, definido como sistema de valor, caracterizado pelo relacionamento entre as cadeias de valor dos fornecedores, das empresas, dos canais de distribuição e dos consumidores. Por exemplo, a qualidade de um produto produzido por um fornecedor e entregue a uma determinada empresa pode influenciar a qualidade do produto produzido por esta e assim sucessivamente, afetando o último elemento do sistema, que é o consumidor final (Rocha & Borinelli, 2007).

O cliente em turismo é cada vez mais informado, exigente e sofisticado, procurando experiências personalizadas. Onde antes havia fronteiras e definições claras entre agentes e atores do setor, agora esses agentes e atores – hotéis, companhias aéreas, operadores turísticos, agências de viagens, administração pública, etc – têm de trabalhar em conjunto para entregar uma experiência conjunta única, credível e surpreendente e obter a sua justa parte do valor final.

2. Canais de distribuição na indústria turística

A distribuição em turismo é um dos elementos mais dinâmicos na indústria do turismo, e tem mostrado isso ao longo dos anos (Buhalis, 2000). Pode-se atribuir isto ao crescimento acentuado das tecnologias de informação, que têm revolucionado os canais de comunicação e informação entre as empresas e os seus consumidores. Além disto, a distribuição tornou-se um dos poucos elementos do marketing mix que pode contribuir para a competitividade das empresas no setor do turismo. De acordo com Cunha (2001), um canal de distribuição é uma estrutura operativa, um sistema de relações entre várias organizações, através das quais um produtor de bens e serviços turísticos vende ou confirma a viagem ao comprador. As ligações feitas entre o produtor (oferta) e o comprador (procura) podem ser diretas ou indiretas, através de um ou mais intermediários (agências de viagens, operadores turísticos, etc.). A escolha pela venda direta ou indireta e a selecção dos canais de distribuição apropriados envolvem essencialmente a escolha entre a cobertura de mercado e os custos associados. Portanto, desenvolver um sistema de distribuição efectivo é crítico para o desenvolvimento e marketing bem-sucedido de qualquer destino (Knowles e Grabowski, 1999).

Pearce e Tan (2004) apresentam uma “visão um pouco mais alargada da definição de canais de distribuição que criam a ligação entre os fornecedores e os consumidores, fornecendo informações e um mecanismo que permite aos consumidores fazer e pagar pelas reservas”. Kotler, Bowen et al (2003) também referem a distribuição de informações entre as funções-chave desempenhadas pelos canais de distribuição, entre as quais se pode destacar:

- Informação – agrupamento e distribuição de pesquisas de marketing e informações sobre o ambiente do mercado;
- Promoção – desenvolvimento e divulgação de comunicações persuasivas de uma promoção ou oferta;
- Contacto – procura e comunicação com potenciais compradores;
- Negociação – acordo do preço e outros termos da oferta para que a compra possa ser efetuada.

Coughlan et al. (2002) explicam que existem diversas organizações envolvidas nas atividades dos canais de distribuição, sendo cada uma dependente das outras para desempenhar a suas funções correspondentes no funcionamento dos mesmos. Os processos dos canais de distribuição procuram disponibilizar um produto ou serviço para uso ou consumo. Portanto, procura-se satisfazer os consumidores finais no mercado. Assim, para a presença e sucesso de uma empresa no mercado é necessário tomar decisões corretas sobre que canais de distribuição utilizar e as suas respectivas características (Gomes, 2010). Neste sentido e, segundo Coughlan et al. (2002), pode-se definir os canais de distribuição como um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de disponibilizar um produto ou serviço para o uso ou consumo.

Nos canais de distribuição que contêm intermediários ou distribuidores há uma facilitação da relação entre produtos e consumidores finais. Os distribuidores, além de disponibilizarem produtos para os consumidores finais, oferecem: aconselhamento; crédito e auxílio financeiro, o que permite aos clientes usarem os produtos nos seus negócios antes de pagarem por eles; variedade, permitindo ao consumidor final a conveniência de poder optar entre vários produtos no mesmo local e, por fim, o

processamento dos pedidos dos clientes. Esta última característica permite aos distribuidores reunir informações de mercado em função da proximidade que têm com os clientes. Assim, os consumidores finais não sabem ao certo onde encontrar os produtos e serviços que procuram, enquanto os produtores não sabem ao certo como alcançar os consumidores finais. Portanto, é aí que surgem os distribuidores, reduzindo incertezas, facilitando e ampliando as transações. Dessa forma, sem intermediários, cada produtor teria que interagir com cada potencial comprador para que conseguisse criar todos os intercâmbios possíveis de mercado (Gomes, 2010).

2.1. Tipos de sistemas de distribuição em turismo

Existem dois tipos de distribuição, direta e indireta, a tabela mostra quais as vantagens e desvantagens de cada um.

Tabela 2 - Canais de distribuição

Sistema de Distribuição	Vantagens	Desvantagens
Direta – as vendas são efetuadas diretamente entre o fornecedor e o cliente, sem intermediários.	<ul style="list-style-type: none"> Só existe uma transação e é um método mais rápido; Mais lucrativo (não se pagam comissões); Existe uma maior flexibilidade ao nível da personalização do produto; Há um maior controlo. As pessoas preferem contratar diretamente dos fornecedores, sendo que estes podem oferecer mais coisas aos seus clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> O fornecedor tem que ter uma maior força permanente de vendas; Possibilidade de perder clientes que vão às agências de viagens (no caso de vender exclusivamente de forma direta); Se forem utilizados os dois meios de distribuição, pode desagradar ao intermediário por serem oferecidas vantagens na compra direta.
	Vantagens para o consumidor	Vantagens para o fornecedor
	<ul style="list-style-type: none"> Aconselhamento profissional; 	<ul style="list-style-type: none"> Poupança de custos por diminuir a sua

<p>Indireta – o fornecedor faz uso de um ou mais intermediários para chegar ao consumidor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maior variedade. Diferentes fornecedores, maior leque de ofertas que por vezes o consumidor não conhece; • Preço mais baixo; • Um único pagamento para vários produtos; • Poupança de tempo. 	<p>equipa de vendas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poupança de custos de promoção; • Pagamento adiantado de uma parte da verba do negócio.
--	---	---

Fonte: elaboração própria

2.2. Intervenientes no mercado

2.2.1. Agências de viagens

Nos tópicos seguintes, de maneira a perceber melhor o papel das agências de viagens no processo de distribuição, o autor irá fazer uma abordagem ao início da sua atividade, procedendo á descrição da sua definição, identificando o seu papel na cadeia de distribuição turística, as suas atividades e tipologias e o seu contributo para o desenvolvimento do turismo. Como refere Inkpen (1999 cit. por Pizarro, 2005), apesar da existência de várias organizações no setor turístico que desempenham funções de intermediação, as agências de viagens ocupam a primeira posição.

Antes da introdução das agências de viagens no fim do século XIX, os porteiros dos hotéis faziam reservas para os seus hóspedes (principalmente de bilhetes de comboio e de barco) e recebiam uma comissão do fornecedor e as despesas de serviço por parte dos clientes. Em 1920, também as companhias aéreas pagavam aos porteiros comissões por este serviço, abrindo mais tarde os próprios escritórios nos hotéis para terem um contacto mais direto com os clientes.

Thomas Cook foi o pioneiro das agências de viagens, criando em 1840 a primeira agência. No século XIX as viagens eram exclusivas para gente da classe alta, mas Cook tentou baixar os preços através da fretagem de barcos e da reserva em grande escala de quartos de hotel.

No entanto, a principal evolução das agências de viagens deu-se com o término da II Guerra Mundial. É nas décadas de 50 e 60 que as agências de viagens aparecem no

sistema de distribuição em turismo, porque as companhias aéreas viam nas viagens de lazer um excelente negócio, que, no entanto, apresentava muita atenção e aconselhamento aos consumidores.

Nas décadas de 70 e 80, as companhias aéreas pagavam elevadas comissões às agências e estas viriam a aumentar o seu negócio, com viagens de lazer mas também por motivos de trabalho o que constituía nesta altura um canal económico de distribuição, acabando por se tornar um canal distribuição dispendioso no final da década de 90.

2.2.1.1. O papel e definição das agências de viagens

Citando Pizarro (2005), Cunha (1997: 184) define as agências de viagens como “retalhistas que atuam em nome dos fornecedores de serviços assumindo a função de intermediários entre os turistas e todos os fornecedores, recebendo uma comissão em contrapartida”. Constituem portanto, uma componente da indústria de serviços que possui as suas próprias características organizacionais, atuando em nome dos fornecedores dos serviços e assumindo, junto do público, o papel de intermediários.

No entanto, o papel de uma agência de viagens difere do papel de retalhista em indústrias diferentes, uma vez que não existe uma compra antecipada de serviços para que sejam vendidos posteriormente ao cliente. Quando o cliente toma a decisão em relação onde irá nas suas férias, espera que a agência de viagens contacte o operador turístico defendendo os seus interesses. Dito isto, as agências de viagens podem ser consideradas a face mais visível do negócio turístico retalhista, assumindo o papel de canal clássico de comercialização dos serviços turísticos. Contudo, segundo a OMT (1998) o seu papel não se resume simplesmente a ser um simples intermediário, tendo também funções de informação e consultoria ao cliente, bem como de organização de todo o tipo de atividades relacionadas com o setor das viagens e turismo (Pizarro, 2005).

É importante distinguir dois tipos de agências de viagens: as grossistas, que produzem e organizam em massa, podendo revender a outras, e a retalhista que faz todos os outros serviços de contacto com o público.

Também no turismo é necessário procurar e implementar soluções que sejam capazes de assegurar a permanência de uma forte presença comercial junto dos mercados potenciais. Segundo Barré (1995), é nomeadamente aqui que as agências de viagens adquirem grande importância como canais de distribuição, dado que dão ao cliente a oportunidade de escolher e comparar propostas de viagem, desde o destino, meios de transporte e tipos de alojamento até à multiplicidade de níveis de qualidade e preço (Pizarro, 2005). Na tabela 3 o autor demonstra as atividades das agências de viagens.

Tabela 3 - Atividades das Agências de Viagens

Atividades Próprias	Atividades Acessórias
<ul style="list-style-type: none"> • Organização e venda de viagens turísticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de certificados coletivos de identidade, vistos ou outros documentos necessários à realização da viagem
<ul style="list-style-type: none"> • Reserva de serviços em empreendimentos turísticos, em casas e empreendimentos de turismo no espaço rural, nas casas de turismo de natureza e nos estabelecimentos, iniciativas ou projetos declarados de interesse para o turismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização de congressos e eventos semelhantes
<ul style="list-style-type: none"> • Reserva e emissão de bilhetes em qualquer meio de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Reserva e venda de bilhetes para espectáculos e outras manifestações públicas
<ul style="list-style-type: none"> • Representação de outras agências de viagens e turismo, nacionais ou estrangeiras, ou de operadores turísticos estrangeiros, bem como a intermediação na venda dos respectivos produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de operações de câmbio para uso exclusivo dos clientes, de acordo com as normas reguladoras da atividade cambial
<ul style="list-style-type: none"> • Recepção, transferência e assistência a turistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Intermediação na celebração de contratos de aluguer de veículos de passageiros sem condutor
	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialização de seguros de viagem e de bagagem em conjunção e no âmbito de outros serviços prestados
	<ul style="list-style-type: none"> • Venda de guias turísticos e publicações semelhantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte turístico efectuado no âmbito de uma viagem turística
	<ul style="list-style-type: none"> • Prestação de serviços ligados ao acolhimento turístico,

	nomeadamente a organização de visitas a museus históricos e outros locais de relevante interesse turístico
--	--

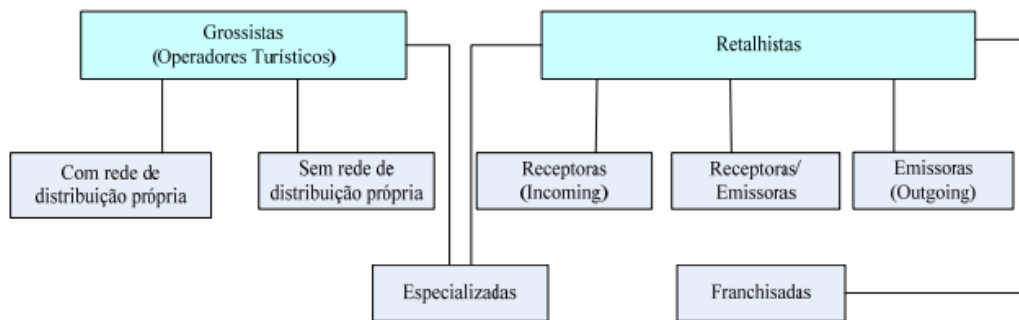
Fonte: Decreto-Lei 209/97, de 13 de Agosto, do Ministério da Economia.

2.2.1.2. Classificação das Agências de viagens

Existem diversos tipos de agências de viagens, embora as mais correntes sejam os grossistas, retalhistas, incoming, outgoing, especializadas e franchisadas.

De acordo com a figura 1, podemos verificar as diversas classificações de agências de viagens. Todas elas diferem em termos de atividades realizadas. De seguida será efetuada uma breve explicação de cada uma.

Figura 1 - Tipos de Agências de Viagens



Fonte: Organização Mundial de Turismo (1998)

- Agências de Viagens Grossistas – Operadores turísticos

Segundo a OMT (2001), o termo operador turístico aplica-se às agências de viagens de grandes dimensões, que são criadas por integrações empresariais, com outras agências de viagens ou com companhias aéreas e cadeias hoteleiras. Estes são grandes agentes que têm como principal função elaborar pacotes para a oferta em grande escala, onde podem também atuar como distribuidores, vendendo, normalmente, grande parte dos seus produtos exclusivamente através de agências de viagens retalhistas.

- Agências de Viagens Retalhistas

As agências de viagens retalhistas são predominantemente mediadores de serviços turísticos pontuais ou de pacotes que são elaborados por operadores turísticos e têm a função assessora no contacto direto com os consumidores. Podem também elaborar os seus próprios pacotes, no entanto não os distribuem em outras agências de viagens.

- Agências de Viagens Outgoing

Estas agências de viagens enviam turistas que procurem serviços noutras localidades nacionais ou internacionais. São o tipo de agência que mais existe, sendo o seu mercado principal o de lazer e corporate.

- Agências de viagens Incoming

Estas agências de viagens trabalharam principalmente como sendo recetoras, no acolhimento de turistas. Venda de excursões durante a estadia dos turistas no destino.

Podem também fazer a reserva de hotel no destino, aluguer de automóveis entre outros serviços. Podem exercer simultaneamente como agências de viagens emissoras.

- Agências de viagens Especializadas

São agências de viagens grossistas ou retalhistas que centram a sua atividade num determinado segmento da procura, isto é, especializam-se num dado destino ou num produto concreto, como cursos de línguas, golfe, aventura, feiras, congressos, turismo cultural, turismo juvenil, experiências, entre outros.

- Agências de Viagens Franchisadas

Estas agências de viagens surgem com a necessidade de expansão geográfica de grandes agências de viagens.

2.2.2. GDS vs CRS

Neste ponto, o autor irá descrever como foi a evolução dos Sistemas de Distribuição Globais (GDS) e dos Sistemas de reservas Computorizadas (CRS), discutindo um pouco da sua história e dos seus papéis na distribuição em turismo.

Atualmente os GDS são os canais de distribuição mais usados por todos os fornecedores de serviços turísticos, como as companhias aéreas, hotéis e rent-a-car. No entanto, nos últimos anos tem havido uma rápida mudança no setor dos GDS, devido á constante evolução de novos sistemas eletrónicos de distribuição online. Contudo, antes de se abordar estas mudanças, e com a evolução das novas tecnologias, é importante perceber como é que estes sistemas funcionam e porque é que durante estes anos estes foram os canais de distribuição que canalizaram a maioria dos serviços turísticos, através de agências de viagens, para o consumidor.

Os sistemas de reservas computadorizadas (CRS) são sistemas puramente para funções logísticas (transferência de informações). Estes armazenam informações reais e ao minuto, de todos os serviços disponíveis e fornecedores. Isto significa que estes sistemas também executam tarefas adicionais relacionadas com o serviço de distribuição. Estes asseguram o transporte dos bens (ou o direito a um serviço) eliminando a distância física que separa o produtor do mediador de vendas ou do próprio consumidor.

Os CRS são uma combinação de medidas de infraestruturas oferecidas a fornecedores interessados na indústria do turismo. Como num mercado vazio, o sistema oferece uma área de vendas em forma de memória e meios de comunicação, nos quais os fornecedores podem encher as prateleiras vazias, fornecendo informação (Schuiz, 1996).

Antes da criação destes sistemas, as companhias aéreas faziam as reservas manualmente. Com o surgimento destes sistemas as companhias aéreas ficaram com o trabalho um pouco mais facilitado e mais eficaz, passando a poder armazenar e gerir dados sobre horários de voos, tarifas e lugares disponíveis (Silva, 2009).

Segundo a OMT (2001), estes sistemas são como bases de dados onde uma empresa pode manipular os seus inventários. As aplicações iniciais destes sistemas eram o controlo e o inventário de custos, o armazenamento e a gestão de dados sobre voos e a organização e controlo de reservas. Pizam (2006) considera que estes sistemas apresentam várias vantagens competitivas para os produtos em si e para as agências de viagens, sendo que acrescentam valor ao ampliar a disponibilidade de serviços no sistemas possibilitando assim a redução dos custos, uma maior eficiência na gestão operacional e comunicação, aumentando o número de transacções a executar, simplificando e acelerando o processo de venda (Silva, 2009).

Um GDS é uma rede operada por uma empresa, que permite que se realizem transacções automatizadas entre terceiros e agentes de reservas, a fim de fornecer serviços relacionados com viagens para os consumidores finais. Os GDS podem veicular serviços, taxas e reservas consolidando produtos e serviços dos três setores da viagem, ou seja, reservas de bilhetes de avião, reservas de quartos de hotel, rent-a-car e outras atividades.

Os GDS são os principais parceiros das agências de viagens, assim como os mais importantes, porque são um sistema informático de distribuição que permite a estas o acesso a disponibilidades, a reservas e emissões de bilhetes de avião, internacionalmente. Estes sistemas derivam dos CRS que se expandiram geograficamente para outras companhias aéreas e para outras empresas e organizações da atividade turística, conseguindo apresentar toda a informação e

disponibilidades, assim como fazer reservas de uma ampla gama de empresas turísticas como o aluguer de carros, hotéis, cruzeiros, etc.

Em 1987 eram usados exclusivamente pelas agências de viagens. Segundo a OMT (2001) têm quatro principais funções: 1) informar, de modo neutro sobre os horários de voos e disponibilidades das companhias aéreas com as suas respetivas tarifas; 2) obter informações sobre hotéis, aluguer de carros, operadores turísticos, voos fretados, barcos, cruzeiros; 3) reservar, mediante um registo com o nome do passageiro (PNR), todo o conjunto de serviços de viagens de um cliente, inclusive os provenientes de diferentes companhias; 4) e a de emitir a passagem aérea através de um sistema de emissão eletrónica que permite a venda das passagens das diferentes companhias prestadoras com o valor na moeda local do país de compra, assim como, a apresentação de uma fatura geral de todos os serviços prestados (Silva, 2009).

Enquanto os CRS se encontram mais próximos da oferta, os GDS encontram-se mais próximos da procura e a sua função específica consiste na distribuição computadorizada de produtos turísticos comercializáveis através do acesso aos CRS das companhias aéreas, dos hotéis, dos rent-a-car, etc. Os GDS têm como funções informar as agências de viagens sobre os horários de voos, a disponibilidade de lugares e preços, e tudo que se relacione com a viagem.

Pode-se então definir um GDS como sendo um sistema de distribuição informático que permite a verificação de disponibilidades de voos, a reserva e emissão de bilhetes por parte das agências de viagens e operadores turísticos à escala internacional.

2.2.2.1. Historial

Antes destes sistemas serem criados as companhias aéreas tinham que realizar todo o processo de reserva de bilhetes manualmente, os clientes se quisessem reservar um bilhete tinham que entrar em contacto com a própria companhia aérea ou com uma agência de viagens que posteriormente entrava em contacto com a transportadora. Este processo era muito demorado, já que a confirmação da reserva não era feita de imediato, porque as companhias aéreas tinham que procurar entre muitos ficheiros, o voo que o cliente pretendia e logo verificar se havia ou não lugares disponíveis, e finalmente contactavam o cliente. O preço nesta altura não era um problema porque

normalmente os preços eram fixados pelos governos, o mais importante era a confirmação da disponibilidade de lugares.

Os sistemas de distribuição global evoluíram muito desde a sua criação como CRS por várias companhias norte-americanas nos finais da década de 60 e inícios da década de 70. Um relato pormenorizado da história destes sistemas e do seu crescimento ao longo do tempo poderá ficar muito extenso, no entanto, existem vários marcos importantes e inovações tecnológicas que merecem ser mencionados. A American Airlines foi a primeira companhia aérea a desenvolver um sistema informático de vendas em tempo real, foi uma parceria com a IBM (International Business Machine) que deu origem ao primeiro CRS, o SABRE, que foi lançado em 1964 e que impulsionou o processo de vendas americano para quase 26000 reservas por dia. No final dos anos 70, praticamente todas as companhias aéreas estavam a operar com o seu próprio CRS (Grubestic et. al., 2004). No entanto, só a partir de 1976 é que estes sistemas começaram a ser instalados nas agências de viagem, permitindo assim aos agentes reservar e alterar reservas através de acesso remoto. Claramente, para as companhias aéreas que participaram nesta iniciativa ganharam uma grande vantagem competitiva em relação às outras.

Depois da desregulamentação em 1978, a importância destes sistemas tornou-se ainda mais evidente. O rápido fortalecimento dos CRS com as agências de viagens permitiu o aparecimento de certas tendências no processo de reserva de voos. Por exemplo, um determinado CRS, podia ser programado para exibir informações da sua companhia aérea primeiro que as suas concorrentes, de maneira a influenciar a escolha do consumidor. Isto foi-se agravando pela tendência natural das agências de viagens reservarem voos para as companhias que oferecessem a instalação dos CRS. Como resultado, o Conselho de Aeronáutica Civil começou a regularizar estes sistemas para garantir um mercado livre e competitivo, tanto para os viajantes como para as companhias aéreas (Grubestic et. al., 2004).

No início da década de 90, os CRS já tinham evoluído para sistemas mais complexos, os GDS. Em parte, esta mudança foi motivada por alianças e parcerias entre as companhias aéreas norte-americanas e europeias. Além disso, a capacidade de tornar a internet como ferramenta para expandir a presença destes sistemas globalmente, foi

decisiva. De maneira a acompanhar este rápido crescimento, o Departamento de Transportes dos Estados Unidos, aumentou a regulamentação para os GDS, exigindo que os seus proprietários 1) não podiam favorecer ou desfavorecer qualquer companhia aérea em termos de alteração da ordem dos voos ou das taxas de reserva, 2) deveriam fornecer dados a todas as companhias aéreas numa base de dados não discriminatória, 3) deveriam ser incluídos em todos os outros sistemas e 4) deveriam negociar contratos com as agências de viagens de três anos ou menos (Grubestic et. al., 2004).

Enquanto os GDS continuaram a desenvolver-se e a crescer na década de 90, a disponibilidade destes sistemas ao público expandiu rapidamente, particularmente com a ascensão da internet e da *World Wide Web*. Com isto, os consumidores ganharam o acesso sem barreiras a informação acerca de preços, horários e disponibilidades. Hoje em dia, as companhias aéreas não detêm qualquer propriedade sobre os GDS e com isto a regulamentação imposta pelo Departamento de Transportes dos Estado Unidos já expirou.

2.3. Internet e o Turismo

O aparecimento da Internet introduziu profundas mudanças na sociedade. É um meio totalmente abrangente que interage com o conjunto da sociedade, onde expressa os processos, os interesses, os valores e as instituições sociais. A distância geográfica perdeu o seu poder de separação porque com a internet, pessoas de distintos e remotos pontos do planeta podem comunicar de forma instantânea. A internet é um dos instrumentos de difusão e de troca de informação mais valiosos, devido à sua capacidade de estabelecer comunicações rápidas, independentemente do local geográfico em que se encontrem as pessoas que a utilizam.

Atualmente, com a internet, é possível difundir rápido o conhecimento, permitindo às organizações públicas e privadas do turismo não só melhorar a sua eficiência mas, também, oferecer novos produtos e serviços pelos quais os consumidores, através dos mecanismos de mercado, manifestam a sua preferência. “O Turismo e a internet são uma combinação frutífera. O rápido aumento, em capacidade e utilização da internet em anos recentes, forneceu oportunidades para uma mudança estrutural no

desenvolvimento, marketing e criação de serviços de turismo” (Costa; Rita e Águas, 2001).

2.3.1.A influência da internet nas agências de viagens

Com a evolução das novas tecnologias da comunicação e informação, a indústria turística sofreu alterações, principalmente na atividade dos agentes de viagens. A seguir às companhias aéreas, estes foram os primeiros agentes da indústria do turismo a utilizar as novas tecnologias.

Hoje em dia, a internet permite o contacto entre fornecedores e intermediários com a possibilidade acrescida da relação com o consumidor final, criando, novos intermediários totalmente electrónicos. Atualmente, os agentes de viagens já não são vistos como interfaces de comunicação entre os serviços e os consumidores. Com recurso à internet, surgiram novas formas e novos contornos das atividades destes agentes (Pizarro, 2005).

No entanto, as gerações mais velhas e as pessoas que raramente viajam vão continuar a procurar os seus produtos nas agências de viagens. Na realidade ainda existe um grande número de pessoas que se deslocam a uma agência de viagens para fazerem uma reserva, porque preferem ter o atendimento personalizado e profissional. Contudo, as pessoas que viajam regularmente por motivos de negócios e os turistas mais experientes, bem como a geração mais nova que se encontra familiarizada informaticamente, irão utilizar os serviços *online* com o objetivo de realizarem os seus próprios itinerários.

Presentemente, com o recurso à internet, a reserva de todos os componentes de uma viagem é das principais funções realizadas pela geração mais nova, para isso, as agências de viagens que queiram sobreviver nesta geração moderna de distribuição, têm que mudar a sua filosofia, adaptando-se às novas mudanças, criando iniciativas online para atrair estes consumidores mais novos a efetuar a compra pelos seus canais. E, converterem-se em agências de assessoria para os seus clientes, proporcionando-lhes, desta forma, um valor acrescentado que justifique o seu papel na contratação dos serviços turísticos (Pizarro, 2005).

2.3.2. A influência da internet nos Sistemas de Distribuição Global (GDS)

Os sistemas de distribuição global funcionaram muito bem durante toda a década de oitenta e noventa, no entanto, com a evolução da internet e com o processo de desintermediação suscitado por esta, os sistemas de reserva acabaram por se tornar demasiado caros para os seus criadores, as companhias aéreas (Pizarro, 2005).

O desenvolvimento da internet permitiu às companhias aéreas a criação de locais de informação para os clientes, acerca de itinerários, tarifas e a realização de reservas. Estes locais atraem os consumidores, possibilitando-lhes a compra dos seus bilhetes na internet, afastando as agências de viagens do processo de venda e poupando nas comissões a atribuir aos sistemas de distribuição global.

Além disto, a presença das companhias aéreas *online* através dos seus *websites* bem estruturados e organizados, permite uma comunicação direta com os consumidores e levou à realização de algumas mudanças estruturais, das quais a mais relevante terá sido a sucessiva redução das comissões aos sistemas de distribuição global. Os *websites* são um excelente canal de distribuição para as companhias aéreas.

De acordo com Pizarro (2005), torna-se evidente que também os sistemas de distribuição global encaram alguns riscos com o esforço de venda das companhias aéreas diretamente ao consumidor, a saber:

- Os fornecedores de serviços turísticos têm, agora, um canal com menores custos de distribuição, evitando, dessa forma, os sistemas de distribuição global com comissão pelo seu papel de intermediador;
- Os consumidores finais podem aproveitar o novo canal de distribuição (internet) para chegar aos fornecedores de serviços, o que não acontecia com os sistemas de distribuição global, aos quais somente as agências tinham acesso.

Apesar de todas estas alterações, as reservas nas agências de viagens tradicionais com a utilização intensiva dos sistemas de distribuição global, ainda são, neste momento, um meio muito utilizado para a realização de reservas de transporte aéreo e de todos os outros componentes de uma viagem.

Capítulo 2 – Caracterização do cenário de estudo

1. Companhias aéreas e sistemas de distribuição global (GDS)

Compreender todo o processo de reserva é essencial para que se compreenda os principais problemas da relação entre as companhias aéreas e os GDS. Neste processo existem quatro intervenientes principais: as companhias aéreas, os GDS, as agências de viagens e os consumidores.

As companhias aéreas fornecem aos GDS todos os detalhes referentes a todos os seus voos regulares, como lugares disponíveis, preços e descontos. Estes dados são geralmente acordados entre a companhia aérea e o respetivo GDS. Por sua vez, os GDS armazenam estas informações nos seus sistemas e permitem aos agentes de viagens o acesso a estes dados, a fim de estes efetuarem as reservas. A agência de viagens adquire os serviços dos GDS comprando os computadores referentes aos GDS, que utilizam, com o *software* instalado. Os agentes de viagens são incentivados por um GDS a usar o seu sistema (e não outro GDS concorrente), oferecendo descontos às agências de viagens. Noutras palavras, quanto mais reservas são feitas pela agência de viagens, maiores serão os descontos. Os GDS e as agências de viagens cooperam para promover as companhias aéreas, mas em troca estas têm que pagar aos GDS uma comissão por cada transacção efetuada. Os passageiros, que são servidos pelas agências de viagens, no fim do processo vão pagar por este serviço, pagando pelo bilhete de avião. Escusado será dizer que os consumidores estão sempre á procura dos preços mais acessíveis (IGP, 2004). Resumidamente, cada um dos jogadores está a fornecer um serviço ao jogador seguinte na troca de uma comissão. Ao fornecer o serviço a um jogador, ele irá gerar negócio ao outro, e assim sucessivamente. Portanto, os GDS geram negócio para as companhias aéreas e fornecem o serviço às agências. As agências de viagens geram negócio aos GDS e fornecem o serviço aos passageiros. O passageiro é o elemento mais baixo desta cadeia. Portanto, neste sentido, as agências de viagens e os GDS são comissários para o fornecedor de serviços original (companhias aéreas) e para o principal interessado nestes serviços (o passageiro).

Algumas das mais atrativas margens de lucro na indústria de viagens são obtidas pelos GDS. A maioria dos voos reservados por uma agência de viagens *online* ou física, passa

por um GDS, que cobra às companhias aéreas uma taxa de cerca de 12 USD por ida e volta, passando uma percentagem desta taxa para as agências de viagens (Air Reporting Corporation, 2014).

Atualmente existe uma grande competição no setor aéreo, entre as grandes companhias aéreas e as novas companhias low-cost, desencadeadas pela constante desregulamentação da aviação desde os anos 70. Mas também advêm de dois movimentos efetuados pelas companhias aéreas a partir dos anos 90, apontado por alguns como dois erros estratégicos. O primeiro foi a eliminação do pagamento direto de comissões às agências de viagens e o segundo, foi libertar os sistemas de reserva para que se tornassem independentes (The Economist, 2012).

1.1. Pros e contras da relação entre companhias aéreas e GDS

Os GDS foram criados pelas companhias aéreas, de maneira a tornar a distribuição dos seus produtos mais eficaz e mais rápida. De facto, foi uma excelente solução, mas com o decorrer dos anos esta relação tornou-se dispendiosa. Atualmente, as companhias aéreas, cada vez mais, procuram distribuir os seus produtos por outros canais que não só os GDS, de forma a evitar as elevadas comissões. Contudo, a distribuição através dos GDS tem as suas vantagens e desvantagens. Os principais benefícios desta relação para as companhias aéreas são o alcance geográfico que os seus produtos podem ter, se forem distribuídos por estes canais, a captação de clientes de negócios de alto rendimento que usam estes canais de distribuição e a capacidade de obter grandes bases de clientes. Mas nem tudo são vantagens. Para as companhias aéreas as desvantagens têm mais peso na decisão de mudança. Os custos das taxas e comissões pagas aos GDS e às agências de viagens, a falta de reconhecimento e personalização dos passageiros e a venda do produto subordinado são algumas das principais desvantagens desta relação.

As companhias aéreas tendem em concentrar-se principalmente nos custos que têm com a utilização destes canais de distribuição, e dar menos importância às vantagens que poderiam retirar desta troca de pagamento de taxas com os GDS. Muitas das vezes as companhias aéreas focam-se apenas na comparação das receitas.

Considerando isto, a distribuição na indústria de viagens parece não satisfazer nenhum dos atores presentes no processo. Os clientes de lazer queixam-se que existe dificuldade em fazer combinações de viagens que tenham em conta as suas necessidades. Os clientes de negócios pretendem que haja uma maior transparência sobre o custo total das reservas de avião e uma maior eficácia na reserva de outros produtos de viagem, através de ferramentas mais adequadas. As companhias aéreas estão frustradas pelos custos de distribuição e pelo facto de não se conseguirem diferenciar através destes canais indiretos. No que diz respeito às agências de viagens, estas não gostam da tentativa das companhias aéreas utilizarem mais os canais diretos (websites) e reduzirem nas comissões. Nesta perspectiva, a ameaça da crescente ascensão de canais diretos e a possibilidade de estes métodos de distribuição direta os substituírem, constitui uma ameaça para os GDS.

O setor procura uma mudança para que a atividade seja mais proactiva e os resultados mais benéficos para todos (quer fornecedores, intermediários e clientes). É com esta ideia que a IATA criou o NDC (New distribution capability). O principal objetivo é todos os intervenientes no processo de distribuição, principalmente no transporte aéreo, trabalharem em conjunto para objetivos comuns.

1.2. Sistemas de distribuição globais na Europa

1.2.1. Amadeus e Galileo

O Amadeus é o sistema de reserva mais recente e atualmente é o GDS líder mundial, comparando com os quatro principais existentes (Galileo, Sabre e Worldspan), fundado em 1987 pela Air France, Iberia, Lufthansa e SAS. O Amadeus fornece tecnologia para o marketing, vendas e todas as necessidades na distribuição de viagens na indústria do turismo mundial. A sua rede e a sua base de dados são das maiores na Europa, serve mais de 87000 agências de viagens e mais de 12500 escritórios de vendas aéreas em cerca de 250 mercados mundiais. Este sistema também fornece acesso a cerca de 80000 hotéis, servindo cerca de 54000 locais, bem como outros tipos de fornecedores, incluindo rent-a-car, ferry, cruzeiros, seguros e operadores turísticos (Amadeus IT Group, 2015).

O Amadeus adaptou-se bem à evolução da internet, bem como à mudança de negócios proporcionada por esta. Apoiado por uma aquisição antecipada da e-Travel, Inc. da Oracle Corporation, em julho de 2001 o Amadeus tinha uma nova unidade de negócio dedicada ao fornecimento de soluções de e-commerce para empresários de todo o mundo. As soluções da e-Travel integram todos os componentes de um programa de gestão de viagens num serviço único baseado na internet que permite aos consumidores fazer reservas de avião, hotéis e serviços ferroviários, etc. tudo dentro de diretrizes corporativas. Tal como para todos os GDS, o futuro do Amadeus continuará a ser vinculado às mudanças constantes em termos de tecnologias que continuam a revolucionar a indústria de viagens.

O Galileo é um sistema de reserva que também é conhecido como Apollo nos Estados Unidos e no Japão. Foi fundado em 1993 por 11 grandes companhias aéreas norte-americanas e europeias¹.

O Galileo é líder mundial em tecnologia diversificada, o seu principal negócio é a prestação de serviços de distribuição eletrónica para a indústria de viagens através de sistemas informatizados de reserva, produtos e soluções inovadoras baseadas na internet. No entanto, em resposta à crescente procura de viagens pela web, a empresa estabeleceu vários relacionamentos bem-sucedidos com entidades que prestam serviços baseados na internet para o mercado de viagens corporativas, por sistemas de Sheperd, um líder da indústria de viagens no fornecimento de marketing e serviços (Travelport, 2015). O Galileo é um distribuidor de valor acentuado de viagens dedicado a apoiar as suas agências de viagens e clientes corporativos e através deles expandir a escolha dos consumidores.

A característica básica destes dois GDS's é a procura de viagens, onde em cada planeamento de uma viagem se começa por, encontrar o melhor preço, seguindo a reserva e a emissão efetiva dos bilhetes, incluindo todos os serviços complementares relacionados com a viagem, como alternativas em caso de mudanças repentinas a manipulação do *check-in* e a oferta de outro tipos de serviços variados. Para as

¹ a saber, Aer Lingus, Air Canada, Alitalia, Austrian Airlines, British Airways, KLM Royal Dutch Airlines, Olympic Airlines, Swissair, TAP, United Airlines e Us Airways.

agências o principal objetivo é vender os bilhetes, no entanto, as companhias aéreas querem manter a sua competitividade (Kováčsová & Kiš, 2013).

As agências de serviços de viagem (por exemplo, as companhias aéreas) são fornecedores de tarifas e outras informações para os GDS. De acordo com Kováčsová & Kiš (2013), com base num relatório sobre o apoio às agências de viagens, elaborado pela Lufthansa em 2004, é evidente que as agências de viagens são líderes em vendas de bilhetes em comparação com canais *online*. Em termos de serviços, o Amadeus e o Galileo têm os seguintes modelos de preços:

- Galileo – Serviços para as agências de viagens são gratuitas;
- Amadeus – Cada agência de viagens é contratada para chegar a uma quota mensal de segmentos alvos a serem vendidos.

No entanto, o acesso aos consumidores finais não é só feito através das agências, cada um destes sistemas tem uma forma de oferecer os seus serviços *online*, onde os consumidores podem consultar e reservar qualquer tipo de serviços 24h por dia.

No caso do Amadeus, este é proprietário do *website* www.checkmytrip.com, que está disponível em várias línguas. O portal oferece aos seus clientes além de informações de bilhetes, serviços adicionais, como por exemplo, mapas de orientação, hora local, orientações de aeroporto e mapas de metro, etc.

Já o Galileo opera principalmente a partir do *website* www.viewtrip.com, onde da mesma forma que o *website* do Amadeus, é possível aceder a todas as informações necessárias usando o nome do cliente e o código de reserva. Mais de três milhões de pessoas utilizam o *Travelport ViewTrip* como o seu *site* de eleição para gerir e comunicar os seus planos de viagem, relatórios de despesas, etc. Os utilizadores do *ViewTrip* têm acesso a ferramentas de viagem básicas, como por exemplo trocas de moeda, informação de vistos e passaportes, seguros de saúde e outras atualizações acerca de eventos mais importantes nos vários destinos.

Hoje em dia as pessoas estão habituadas a trabalhar em qualquer lugar, casa, escritório, em qualquer sítio com acesso à internet, por isso, é de extrema importância, não só para estes sistemas, criar estratégias e posicionarem-se o mais possível *online*, para que, consigam manter a competitividade, de forma a

acompanharem a evolução constante das tecnologias, nomeadamente da internet, assim como dos canais diretos de distribuição online.

1.3. A desregulamentação dos GDS

Assim como já foi mencionado, os Estados Unidos e a Europa regularizaram a indústria dos GDS em meados da década de 80. Estas regulamentações foram introduzidas num período em que os GDS eram ainda propriedade das companhias aéreas, e existia uma ameaça bem visível de que os GDS iriam de uma maneira ou de outra beneficiar os seus donos e menosprezar a concorrência e os seus competidores.

À medida que as companhias aéreas se livravam das suas participações nos GDS e com a ampliação da distribuição pela internet, a influência nas compras para o consumidor final era cada vez menos um risco, e os reguladores decidiram que já não era necessário as regulamentações para proteger o mercado. Em 2004 as regulamentações impostas aos GDS foram retiradas tanto nos Estados Unidos como na Europa (Sismanidou, 2009).

A desregulamentação conduziu a um novo paradigma, onde as companhias aéreas já não são obrigadas a participar igualmente em cada GDS podendo assim negociar a fim de escolher em que GDS participar.

2. Principais problemas na relação

Existem vários problemas nesta relação, nomeadamente, em termos de custos para as companhias aéreas, como já mencionado anteriormente. Este deverá ser o principal problema, que continua a acontecer e que irá acontecer por muitos anos, porque não é de repente que as agências de viagens deixam de usar os GDS. Estes pagam as comissões e as agências fazem as reservas, normalmente quanto mais reservas, maior é o valor das comissões por parte dos GDS. E isto é um incentivo muito grande para uma agência de viagens, já que estas estão exclusivamente dependentes dos sistemas para conseguirem fazer uma reserva completa.

Um dos problemas com este encorajamento por parte dos GDS para as agências de viagens, de maneira a que estas fizessem o máximo de reservas possíveis, com a oferta de descontos, comissões, entre outras coisas, levou a que as agências de viagens começassem a emitir falsas reservas. Quando os sistemas apresentavam as contas

todos os meses às companhias aéreas, estas faziam questão de verificar se todas as transacções estavam corretas, o que não se verificava.

Existem muitas maneiras de falsificar reservas, como por exemplo usar nomes falsos de passageiros nas reservas e depois cancelá-las; usar nomes verdadeiros e duplicar as reservas, fazendo para a mesma pessoa a reserva em mais de um lugar e depois cancelar; reservar mais de 9 lugares em períodos de grande procura e depois cancelá-los; ou então usar reservas normais e depois cancelá-las (Abu-Taieh, 2004).

A ideia subjacente é que as agências de viagens ao efetuarem estas reservas falsas estão a gerar proveitos para os GDS e prejuízos para as companhias aéreas, a isto chama-se *passive booking*. É claro que as companhias aéreas têm o direito de recusar tais transacções, mas primeiro têm que provar ou mostrar que elas realmente existiram. Parece e é justo, mas este trabalho pode ser bastante demorado, já que os GDS fornecem às companhias aéreas milhares de transacções, e estas têm que analisar uma a uma e verificar se estão corretas. Cada GDS fornece às companhias aéreas uma cópia eletrónica de todas as transacções efetuadas durante o mês. Ainda assim, é um trabalho muito difícil para o auditor encontrar todas as falsas transacções já que algumas agências de viagens efetuam estas falsas transacções de um mês para o outro. O processo consiste em efetuar a transacção num mês e cancelar a mesma transacção no mês seguinte (Abu-Taieh, 2004).

Este problema pode até já estar resolvido, já que foi discutido em 2004 na Conferência Internacional IRMA. Mas, não deixa de ser problemático o facto de que desde que os sistemas de reserva se tornaram independentes estes problemas começaram a acontecer e a multiplicar-se, tornando-se num grande dispêndio de dinheiro para as companhias aéreas ao tentar contornar ou evitar estes problemas. No entanto, são problemas que não são de fácil resolução, porque muitos destes acontecimentos as companhias aéreas não podem controlar, assim como, não podem e não querem (por não ser o mais sensato) eliminar o *middleman*, porque se as companhias aéreas querem chegar a um maior número de consumidores, tem que ser pelos GDS, porque outras maneiras foram testadas e não se tornaram viáveis. Contudo, com o crescimento e evolução da internet as estratégias aplicadas pelas companhias aéreas para captar consumidores a comprarem nos seus *websites* começam a dar resultados

positivos, embora ainda haja uma grande parte das reservas efetuadas pelas agências de viagens através dos GDS.

Actualmente, os custos de venda em geral representam cerca de 4% a 8% das despesas globais das companhias aéreas. As companhias aéreas, como já foi mencionado, geralmente vendem os seus bilhetes ou por canais diretos (através dos seus websites) ou por canais indiretos (através de terceiras partes interessadas, como as agências de viagens online ou físicas). Muitas das companhias vendem uma grande parte dos seus bilhetes por canais indiretos. O problema de vender os bilhetes por canais predominantemente indiretos é o facto de este processo ser substancialmente mais caro, chegando a ser 20 vezes mais caro que por meio de canais diretos para algumas companhia aéreas. O fator chave para este meio de distribuição ser tão caro é as taxas cobradas às companhias aéreas pelos sistemas de distribuição global (GDS) por cada bilhete. As companhias aéreas não podem viver sem os GDS, porque se a concorrência estiver a usar os GDS e se uma determinada companhia não o faz, não vai aparecer em nenhuma pesquisa numa agência de viagens, significando que é improvável que os bilhetes dessa companhia sejam vendidos por estes canais (PWC, 2015).

As taxas de distribuição de bilhetes através dos GDS são relativamente elevadas, situando-se entre os 12 e 15 dólares por bilhete de ida e volta. Como mencionado no artigo do *The Economist: The ineluctable middlemen* (2012), em 2012, foi estimado que aproximadamente 7 biliões de dólares em taxas foram pagos pelas companhias aéreas aos GDS, que era mais do dobro do que a indústria esperava ganhar em proveitos. Isto faz com que as margens de lucro das companhias aéreas estejam constantemente sob pressão e para isso existe a necessidade de encontrar uma forma de reduzir os custos de distribuição, com a venda diretamente ao consumidor, em vez de a terceiros. Portanto, a IATA, espera, com o NDC reduzir os custos para as companhias aéreas, ajudando a fortalecer os seus *websites* para que comece a ser mais viável para estas e mesmo para os consumidores a compra de produtos nestas plataformas.

3. Nova Capacidade de Distribuição (NDC)

As companhias aéreas preferem que as suas viagens sejam vendidas através dos seus *websites*, porque conseguem controlar a experiência do consumidor e conseguem exibir produtos exatamente como estes querem. Permitem a compra dos produtos anónima, mas atendendo que iniciam sessão nos *sites*, têm acesso a conteúdos mais personalizados baseados nas regras de negócio das companhias aéreas. Este processo torna-se mais barato, mas atualmente o objetivo é distribuir a experiência da marca e criar cada vez mais produtos e serviços diferenciados (Air Reporting Corporation, 2014).

Apesar das companhias aéreas beneficiarem mais com a compra direta pelos seus *websites*, esta opção não é muitas vezes tomada pelos compradores, o problema é que, muitos dos seus melhores clientes compram viagens através das agências de viagens, que utilizam sistemas de distribuição globais. As companhias aéreas acreditam que estes sistemas de distribuição, assim como as agências de viagens não querem ou não conseguem oferecer os mesmos produtos personalizados e diferenciados como os seus *websites*.

Em resposta a este problema, a IATA (Associação Internacional de Transportes Aéreos) desenvolveu um programa que se baseia numa nova capacidade de distribuição dos produtos aéreos (NDC). Este programa foi criado para tentar resolver e superar este mesmo desafio, descrito anteriormente. O NDC é uma abordagem para tentar fornecer o máximo de conteúdo e de experiências dos *websites* para os agentes (Air Reporting Corporation, 2014).

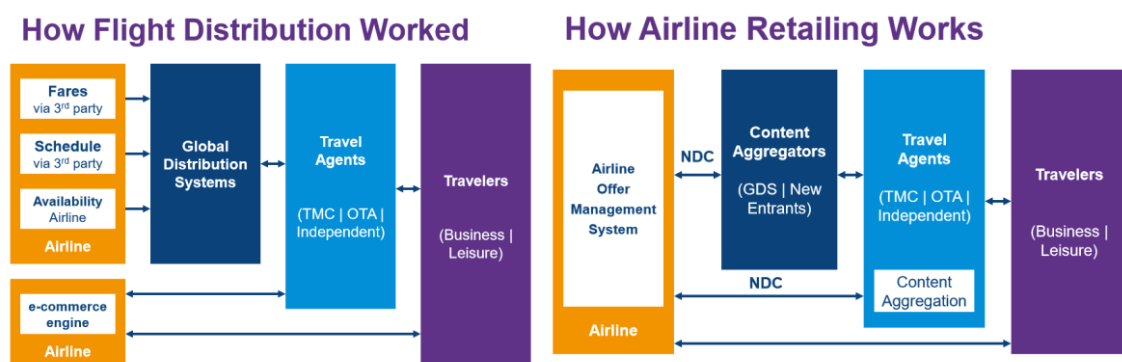
O NDC é uma iniciativa colaborativa da indústria aérea, liderado pela IATA, que define um novo padrão de mensagens entre as companhias aéreas e os agentes de viagens, que permite uma maior transparência e escolha para o consumidor em comparação de compras, que tem a intenção de fechar a lacuna existente entre o canais diretos e indiretos, tornando o canal indireto (agências de viagens) centrado no cliente e o canal direto (Websites) como retalhista.

3.1. Visão e objetivos do NDC

O padrão do NDC irá aumentar a capacidade de comunicação entre as companhias aéreas e as agências de viagens. Para além disso, fornece uma capacidade técnica às companhias aéreas para melhorarem a sua distribuição através das agências de viagens. No entanto, as decisões comerciais, como o conteúdo que é distribuído e através de que canais, serão sempre das companhias aéreas. Este programa permitirá à indústria de viagens transformar a forma como os produtos do transporte aéreo são distribuídos por abordar as limitações atuais de distribuição da indústria: 1) a diferenciação de produtos e o *time-to-market*, 2) o acesso completo ao conteúdo do transporte aéreo e 3) experiência de compra transparente (IATA 2015).

O NDC permitirá às companhias aéreas fazer ofertas de vendas para agências de viagens sem que estas ofertas sejam preparadas por um terceiro como intermediário. As ofertas de vendas poderão ser alinhadas a stocks atuais em vez de serem baseadas em produtos anteriormente arquivados (ofertas mais personalizadas e mais dinâmicas). O NDC oferece também oportunidades para as companhias aéreas gerirem outros componentes durante o processo de distribuição indireta, como cumprir a transacção, criar o registo de reserva, emitir o(s) documento(s) e fazer as confirmações (IATA 2015). Para a IATA, a maneira como a distribuição é feita hoje em dia, limita a inovação, e o NDC vai trazer à distribuição baixos custos, inovação e facilidade de comparação entre produtos, assim como uma maior transparência dos mesmos (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição com e sem o NDC



Fonte: IATA 2015

3.2. O âmbito do NDC

Estruturado em torno de domínios funcionais chave, os esquemas do NDC proporcionam a oportunidade de abordar de uma ponta à outra o processo de distribuição do transporte aéreo, por exemplo, gerir compras e pedidos, para proporcionar melhores experiências aos consumidores.

Os esquemas de compras do NDC permitirão às companhias aéreas a distribuição das suas ofertas de produtos completas e a comercialização das bagagens, as escolhas de lugares e serviços auxiliares, usando conteúdo rico, de forma anónima ou de maneira personalizada.

Os esquemas de gestão de pedidos do NDC permitirão às companhias gerir os pedidos ao longo de todo o ciclo de vida, desde a reserva até à realização. É composto por:

- Esquemas de reserva e manutenção que permitem às companhias e às agências de viagens gerir o pedido do viajante, uma vez que ele tenha selecionado a oferta e servi-lo a qualquer ponto do ciclo de vida do pedido.
- Esquemas de pagamento e emissão de bilhetes que permitem às companhias aéreas e às agências de viagens recolher e transmitir formas de pagamento detalhadas para métodos suportados, como os oferecidos pelas companhias aéreas e seleccionados pelos viajantes.

Os esquemas de perfil do NDC permitirão às companhias aéreas a comunicação com os mercados para os quais eles estão dispostos a responder aos pedidos de ofertas e serviços associados.

3.3. Quem vai beneficiar com o NDC

Os principais beneficiários deste programa serão as companhias aéreas, as agências de viagens e os próprios clientes, ou seja, todos os intervenientes no mercado. As companhias aéreas pela diferenciação do seu produto, com uma maior riqueza e singularidade dos seus produtos e com ofertas mais personalizadas, poderão fazer a distribuição de produtos que só estão disponíveis nos seus *websites* através dos canais

indiretos. As agências de viagens com o maior e mais rico acesso a estes produtos, com comparação de horários, preços e valor dos produtos, em tempo real, o que não é possível através dos GDS, que não têm acesso a tais ofertas exclusivas dos *websites* das companhias aéreas. E os clientes com a transparência nas experiências de compra, onde terão produtos certos a preços corretos e, a oportunidade de comprar produtos baseados naquilo a que eles próprios dão valor (IATA, 2015).

Este programa irá proporcionar um maior controle e uma melhor proposição de valor dos produtos das companhias aéreas. Irá descrever os produtos e os serviços que tornam cada companhia diferente umas das outras, apresentando-os de uma forma mais rica, através de vídeos, imagens ou animações. Irá aumentar o speed-to-market, com a apresentação dos produtos e serviços novos logo que estes estejam prontos para a venda, testando e implementando novas estratégias comerciais quando e onde quiserem. Irá permitir a criação de ofertas que tenham em conta as preferências e o histórico dos clientes para cada companhia aérea, possuindo e gerindo os pedidos de clientes, resultando numa manutenção mais eficaz (IATA, 2015).

Em toda esta descrição é necessário esclarecer que o NDC não é um sistema nem uma base de dados, portanto a comparação com um GDS não tem fundamento, já que este programa consiste apenas num padrão de transmissão de dados entre as companhias aéreas e as agências de viagens. Em termos de custo, também difere dos GDS, uma vez que consiste num investimento inicial em tecnologia para que as companhias aéreas ou as agências de viagens possam suportar o programa. Com este programa as agências de viagens podem fazer reservas diretamente com as companhias aéreas tendo assim acesso direto a determinados produtos e ofertas que normalmente só estão disponíveis nos *websites* das companhias, fazendo assim com que os produtos que as companhias aéreas só forneciam nos seus websites possam começar a ser comercializados através de canais indiretos como as agências de viagens.

Hoje em dia, se um viajante pretende comprar uma viagem, desloca-se a uma agência de viagens e estes fazem a pesquisa através dos GDS, por sua vez, estes verificam as suas bases de dados e fazem uma pesquisa em termos de disponibilidade de voos, horários e preços, basicamente funcionam como um intermediário entre as companhias aéreas e as agências de viagens. Por outro lado, o NDC vai permitir que a

comunicação seja a partir das agências diretamente com as companhias aéreas, e com isto o acesso por parte das agências a outros tipos de produtos e ofertas que até então não estavam disponíveis. O NDC não é de uso obrigatório, nem irá ser, mas se as agências de viagens o quiserem usar vão poder criar outro tipo de produtos e para as companhias aéreas, as taxas pagas ao intermediário GDS vão certamente diminuir.

Capítulo 3 – Teoria dos jogos

Em inúmeras situações de interação, os agentes são forçados a tomar medidas estratégicas. Isto significa que as linhas de ação que um determinado agente escolhe tomar são condicionadas ou determinadas pelo comportamento observado ou esperado de outros. É nestes cenários que a teoria de jogos se aplica, no estudo de como os diversos intervenientes numa determinada relação de interação estratégica atuam de maneira racional, no sentido de promover o melhor resultado possível para si próprios. Ao analisar um determinado jogo é necessário identificar as diversas estratégias disponíveis para cada um dos jogadores, quais os resultados que a escolha de cada estratégia permite alcançar, os momentos de tempo em que as decisões são tomadas e que informação têm disponível os participantes na relação de interação (Gomes, 2013).

Nas características do jogo, existem sempre pelo menos dois jogadores na relação de interação. A jogada é o modo segundo o qual o jogo prossegue de um momento para outro. As jogadas podem ser alternadas entre os jogadores de uma forma especificada ou ocorrer simultaneamente. Uma jogada consiste na decisão de um dos participantes ou de um resultado de um evento probabilístico. No final do jogo cada jogador obtém um *payoff*, que consiste no montante que foi ganho ou perdido por cada jogador, por exemplo, o *payoff* pode ser de +1 para o jogador que ganha, 0 em caso de empate e -1 para o jogador que perde.

Uma estratégia é uma lista de possíveis escolhas ótimas para cada jogador. Nesta lista já estão previstas todas as possíveis situações que um jogador poderá enfrentar. Com isto, se um jogador tem uma estratégia, ele saberá o que pode fazer em qualquer momento do jogo, sendo indiferente o que o seu adversário faça, assim como os resultados dos eventos probabilísticos.

A teoria dos jogos empenha-se principalmente na escolha das estratégias ótimas em situações de conflito. No mundo empresarial existe um jogo competitivo, onde os jogadores são as empresas e as estratégias os movimentos de cada empresa na procura de sucessos e o máximo de proveitos.

1. História

O exemplo mais antigo de uma análise da teoria de jogos formal é o estudo de um duopólio realizado por Antoine Cournot em 1838. Posteriormente o matemático Emile Borel sugeriu uma teoria formal de jogos em 1921, estudo que foi promovido pelo matemático Jonh von Neumann em 1928 em “teoria de jogos de salão”. A teoria de jogos foi estabelecida como um campo de estudo depois de em 1944 ser publicado um monumental volume de “Teoria dos jogos e Comportamento Económico” por Jonh von Neumann e o economista Oskar Morgenstern. Este livro forneceu grande parte da terminologia básica que ainda é usada hoje.

Em 1950, Jonh Nash demonstrou que os jogos finitos têm sempre um ponto de equilíbrio, até com estratégias mistas, em que todos os jogadores escolham as ações que achavam que eram as melhores dadas as escolhas do seu oponente. Este conceito central da teoria dos jogos tem sido um ponto fulcral desde então. Na década de 50 e 60, a teoria dos jogos foi ampliada e aplicada em problemas e situações de guerra e política. Desde os anos 70, a teoria dos jogos tem conduzido a uma revolução na teoria económica. Além disso, têm sido encontradas aplicações na sociologia e na psicologia e já foram estabelecidas ligações com a evolução e a biologia. A teoria dos jogos recebeu especial atenção aquando da atribuição do Nobel da Economia a Nash, Jonh Harsanyi e Reinhard Selten em 1994 (Turocy & Stengel, 2001).

2. Definição dos jogos

O objeto de estudo na teoria dos jogos é o próprio jogo, que é um modelo formal de uma situação interativa. A definição formal estabelece os jogadores, as suas preferências, as suas informações, as ações estratégicas que eles têm disponíveis e como estas influenciam os resultados.

A caracterização do jogo pode ser feita a partir das seguintes definições:

- **Jogos estáticos vs jogos dinâmicos** – a diferença entre os dois não depende de aspectos temporais. Nos jogos estáticos os jogadores não observam decisões dos oponentes ao escolher (ex: par ou impar). Nos jogos dinâmicos as escolhas são sequenciais, pelo menos algumas das decisões (ex: Xadrez).

- **Jogos de informação completa vs jogos de informação incompleta** – nos jogos de informação completa cada jogador conhece a função do payoff de todos os outros jogadores. Enquanto nos jogos de informação incompleta pelo menos um jogador não conhece a função do payoff de um ou todos os outros jogadores.
- **Jogos de informação perfeita vs jogos de informação imperfeita** – um jogo é de informação perfeita se todos os jogadores conhecem os movimentos prévios realizados por todos os outros jogadores. Um jogo de informação imperfeita é quando pelo menos um jogador não conhece os movimentos ou acções prévias de um ou mais jogadores. Portanto, somente jogos sequenciais podem ser jogos de informação perfeita, uma vez que em jogos simultâneos nenhum jogador conhece previamente a acção do outro.
- **Equilíbrio de Nash ou equilíbrio não cooperativo:** este equilíbrio é o resultado da interação entre dois jogadores onde nenhum jogador pode melhorar o seu resultado, dada a estratégia do outro jogador, em que cada estratégia é a melhor resposta face à estratégia que o outro jogador decidiu escolher. O equilíbrio de Nash pode também designar-se por equilíbrio não cooperativo, uma vez que cada jogador escolhe a estratégia que é melhor para si próprio independentemente da escolha do outro jogador, portanto sem que se atenda ao bem-estar geral.

2.1. Estratégia dominante e equilíbrio de Nash

No jogo que será apresentado existe informação completa, cada jogador sabe perfeitamente quais os resultados que os outros jogadores podem obter em virtude da situação de interação. Por outro lado, este é um jogo estático, no sentido em que os jogadores fazem as suas escolhas em simultâneo.

A formalização de um jogo como este permite caracterizar de um modo mais simplificado situações onde existe a tomada de uma decisão estratégica e, pode ser

aplicado desde a economia à biologia, passando por relações sociais ou quaisquer outras em que os agentes entram em relação direta no sentido de procurar alcançar determinados resultados.

O exemplo que será apresentado é um dos jogos mais populares, trata-se do dilema dos prisioneiros. Neste jogo dois indivíduos têm que prestar declarações na polícia por serem suspeitos de terem cometido um crime em conjunto. Como as autoridades não têm provas suficientes para incriminar os suspeitos, vão procurar que cada um deles testemunhe contra o outro. Para que seja impossível a cooperação entre os suspeitos, estes são colocados em salas de interrogatório separadas. Posteriormente, a polícia informa cada suspeito que se denunciar o parceiro ele será libertado – desde que o outro suspeito não o denuncie também – e receberá uma recompensa por testemunhar. Caso nenhum dos suspeitos denuncie o parceiro, estes serão libertados por falta de provas, sem que seja atribuída qualquer recompensa por testemunhar. Considerando 1 o valor atribuído à recompensa e -3 à desutilidade da condenação, a matriz de resultados deste jogo será:

		Suspeito B	
		<i>Denuncia</i>	<i>Não denuncia</i>
Suspeito A	<i>Denuncia</i>	$(-2,-2)$	$(1,-3)$
	<i>Não denuncia</i>	$(-3,1)$	$(0,0)$

Verificando a matriz de resultados, chega-se à conclusão que ambos os jogadores possuem uma estratégia dominante que é denunciar o parceiro, porque dado que o prisioneiro B denuncia, o prisioneiro A denuncia e, dado que o prisioneiro B não denuncia, o prisioneiro A denuncia também. Ou seja:

		Suspeito B	
		<i>Denuncia</i>	<i>Não denuncia</i>
Suspeito A	<i>Denuncia</i>	$(-2,-2)$	$(1,-3)$
	<i>Não denuncia</i>	$(-3,1)$	$(0,0)$

Qualquer que seja a escolha do prisioneiro B, o prisioneiro A vai sempre optar por denunciar, porque são as melhores respostas que tem. O mesmo acontece para o prisioneiro B:

		Suspeito B	
		<i>Denuncia</i>	<i>Não denuncia</i>
Suspeito A	<i>Denuncia</i>	$(-2, -2)$	$(1, -3)$
	<i>Não denuncia</i>	$(-3, 1)$	$(0, 0)$

Qualquer que seja a escolha do prisioneiro A, o prisioneiro B irá sempre denunciar. Portanto, há estratégias dominantes para os dois suspeitos que são denunciar e daí que exista um equilíbrio de Nash que é a denúncia por parte dos dois jogadores e o resultado de -2 para cada um, como se pode ver na seguinte figura:

		Suspeito B	
		<i>Denuncia</i>	<i>Não denuncia</i>
Suspeito A	<i>Denuncia</i>	$(-2, -2)$	$(1, -3)$
	<i>Não denuncia</i>	$(-3, 1)$	$(0, 0)$

O equilíbrio de Nash do dilema do prisioneiro não é o melhor resultado conjunto. Caso os suspeitos pudessem coordenar as suas escolhas, não iriam denunciar-se mutuamente, pois isso traria um melhor resultado para cada um deles, como se pode verificar na matriz.

O dilema do prisioneiro mostra que, em determinadas situações, a busca do interesse pessoal por parte dos agentes económicos conduz a resultados ineficientes no sentido de Pareto, isto é, inferiores para todos os agentes.

No âmbito da economia, outros jogos são alvos frequentes de análise, nomeadamente aqueles que estão relacionados com a organização industrial e a rivalidade entre empresas em mercados não concorrenciais. Considere-se o exemplo, que ilustra a coincidência entre o resultado da interação estratégica e o resultado que se obteria sob cooperação.

Considere-se que as empresas A e B têm a mesma estrutura de custos e a mesma procura. Cada empresa pode escolher entre manter o preço concorrencial (igual aos custos marginais) ou baixá-lo no sentido de levar o rival à falência. A matriz de resultados será:

		Empresa B	
		<i>Preço normal</i>	<i>Preço baixo</i>
Empresa A	<i>Preço normal</i>	(50,50)	(20,-20)
	<i>Preço baixo</i>	(-20,20)	(0,0)

Na observação da matriz de resultados, verificamos que se ambas as empresas mantiverem o preço conseguem obter lucros de 50, se baixarem o preço de venda reduzem o lucro do concorrente para 20 e transformam o seu próprio lucro em prejuízo de -20. Se ambas baixam os preços, ambas têm um lucro de zero. Neste exemplo, não existe qualquer interação estratégica, ambos os jogadores têm estratégias dominantes e a sua escolha conduz ao melhor resultado possível para cada um dos agentes. O que acontece neste caso, é que existe uma coincidência entre os equilíbrios cooperativo e não cooperativo, porque manter os preços é sempre vantajoso, independentemente da forma como se encara o jogo e o comportamento dos participantes.

Contudo, existem outros jogos que conduzem a resultados indeterminados porque para eles não são identificáveis estratégias dominantes, para isso, considere-se um outro exemplo, semelhante aos apresentados anteriormente, a “batalha dos sexos”, que é um jogo clássico que foi proposto pela primeira vez nos anos 50. Neste jogo, imagine-se uma situação em que um casal decide entre ir ao futebol ou ao ballet. Ela prefere ir ao ballet e ele prefere ir ao futebol. No entanto, nenhum deles quer ir sozinho, por isso é mais apelativo irem juntos ou ao ballet ou ao futebol do que escolherem sozinhos uma das opções. Enquanto ela retira maior satisfação em ir ao ballet com ele e ele retira maior satisfação em ir ao futebol com ela, não vão ganhar qualquer utilidade se cada um deles tomar opções distintas.

		Ele	
		<i>Futebol</i>	<i>Ballet</i>
Ela	<i>Futebol</i>	(1,2)	(0,0)
	<i>Ballet</i>	(0,0)	(2,1)

Neste exemplo podemos constatar que existem dois equilíbrios de Nash, que são quando vão os dois ou ao Ballet ou ao Futebol.

2.2. Estratégias mistas

Um exemplo é o de um jogo onde dois jogadores decidem escolher, cada um deles, a face de uma moeda (cara ou coroa). Se as faces das moedas coincidem, o jogador 1 recebe 1€ do jogador 2, e vice-versa no caso contrário. A matriz de resultados é a seguinte:

		Jogador 2	
		<i>Cara</i>	<i>Coroa</i>
Jogador 1	<i>Cara</i>	(1,-1)	(-1,1)
	<i>Coroa</i>	(-1,1)	(1,-1)

Neste jogo é evidente a ausência de estratégias dominantes e, também se constata que não existe equilíbrio de Nash. No entanto, existe equilíbrio Nash com estratégias mistas, que consiste quando um jogador escolhe aleatoriamente por algumas ou todas as estratégias puras. Ou seja, o jogador coloca uma distribuição de probabilidades sobre as suas estratégias alternativas. Um equilíbrio de Nash com estratégias mistas é onde pelo menos um jogador joga uma estratégia mista e ninguém tem o incentivo para desviar-se unilateralmente a partir dessa posição.

Pegando agora no jogo abordado acima, em que dois jogadores decidem escolher a face de uma moeda, temos um jogo sem equilíbrio, no entanto ao aplicarmos a estratégias mistas podemos encontrar um equilíbrio. Então, suponhamos que o jogador 1 joga cara com uma probabilidade p e coroa com uma probabilidade $1 - p$. O payoff do jogador 2 de jogar cara é $-p + (1 - p) = 1 - 2p$, por outro lado, o payoff de jogar coroa é $p - (1 - p) = 2p - 1$. No equilíbrio, o jogador 2 é indiferente em jogar cara ou coroa, porque ajustando o payoff temos que $1 - 2p = 2p - 1 \Rightarrow p = \frac{1}{2}$. Por simetria temos que, no equilíbrio em estratégias mistas, cada jogador tem uma probabilidade de $\frac{1}{2}$ de jogar cara ou coroa.

3. Trabalhos de investigação realizados nesta área

Investigações desta natureza não são muito frequentes na área do turismo. Contudo existem vários estudos envolvendo a teoria dos jogos no que toca às companhias aéreas, sobretudo para a identificação e o estudo de custos e estratégias competitivas para o sector do transporte aéreo, onde o autor se inspirou para a realização deste estudo. De seguida, são apresentados alguns estudos realizados envolvendo a teoria dos jogos e o Turismo.

Tabela 4 - Estudos realizados nesta área

Koopmans, C., Lieshout, R. (2016)	<i>“Airline cost changes: To what extent are they passed through to the passenger?”</i>	Os custos das companhias aéreas são altamente voláteis, principalmente desde o início deste milénio, devido às grandes flutuações do combustível de aviação. Uma questão abordada pelos autores é a, se as companhias aéreas e os reguladores são capazes de passar através das mudanças de custos para os seus preços. Neste artigo os autores investigam quais as taxas de passagem de custo mais prováveis. A taxa de passagem de 100% é frequentemente assumida pelo raciocínio de que o sector da aviação é altamente competitivo. Estes analisaram a concentração de todos os mercados de companhias aéreas de todo o mundo, e geralmente encontra-se um grande nível de concentração. Como as companhias aéreas escolhem primeiro as suas quantidades (horários de voo) e depois adaptam os seus preços para a procura, estes consideraram que o modelo de Cournot era o mais adequado para o estudo em questão. Nestes mercados, mudanças de custos específicos são atravessadas por uma taxa de menos de metade, enquanto as alterações de custos sectoriais são através de taxas de mais de metade. Em situações específicas, a taxa de passagem pode ser diferente. Exemplos disso são a capacidade limitada dos aeroportos (congestionamento).
	<i>“An airline’s</i>	Durante a última década a procura por voos domésticos e internacionais aumentou substancialmente na Coreia. Para servir a forte procura destes voos, várias companhias aéreas de baixo custo começaram a oferecer serviços de voo. Além disso, as companhias de serviço

<p>Dae Ko, Y. (2015)</p>	<p><i>management strategies in a competitive air transport market”</i></p>	<p>completo foram motivadas a estabelecerem as suas próprias companhias low-cost para manterem a sua quota de mercado contra outras companhias low-cost. Os autores neste artigo estudam estratégias de três tipos de companhias aéreas – companhias aéreas de serviço completo, as suas subsidiárias companhias aéreas low cost e a companhia low cost rival – com base na teoria dos jogos e no mercado competitivo do sector da aviação.</p>
<p>Koo, B., Mantin, B., O’Connor, P. (2009).</p>	<p><i>“Online distribution of Airline tickets: Should Airlines adopt a single or a multi-channel approach?”</i></p>	<p>Hoje em dia, as companhias aéreas distribuem os seus bilhetes ou através dos seus websites ou via agências de viagens físicas/online, por plataformas como a Expedia e a Travelocity. Mesmo com os elevados custos de distribuição por vender bilhetes através destas plataformas, a verdade é que, as companhias aéreas conseguem captar uma outra base de consumidores e até mais vendas do que vendendo os seus bilhetes somente pelos seus websites. Enquanto muitas das companhias aéreas adoptaram pelos dois canais de distribuição (indireta e direta), algumas companhias aéreas (Southwest Airlines, easyjet, Ryanair) vendem somente através dos seus websites. A grande pergunta deste artigo é qual das abordagens é a melhor e sobre que circunstâncias? Os autores analisam fatores que afetam as estratégias de distribuição através do desenvolvimento de um modelo de suporte. Estes acreditam que é menos provável que as companhias aéreas vendam os seus bilhetes pelo método indireto se tiverem uma grande base de consumidores leais ou se as plataformas são altamente competitivas.</p>
<p>D’Alfonso, T & Nastasi, A (2012)</p>	<p><i>“Vertical relations in the air Transport Industry: A facility-rivalry game”</i></p>	<p>Este artigo estuda contratos entre aeroportos e companhias aéreas, no contexto de duas instalações concorrentes e três tipos de acordos. O mercado consiste em uma rota operada por um líder e n seguidores competindo como Stackelberg em cada instalação. Os autores desenvolverem um jogo de vários estágios em que cada aeroporto e a sua companhia aérea dominante decidem em fazer um contrato e onde se devem envolver. Os autores descobriram que o aeroporto e a sua companhia aérea dominante recebem incentivos para conspirarem em cada instalação. No entanto, o equilíbrio não é</p>

		eficiente em termos de bem-estar social, porque existe um desalinhamento entre incentivos privados e sociais.
Zhang, A. et al. (2010)	<i>“Revenue sharing with multiple Airlines airports”</i>	Este artigo investiga os efeitos de partilha de receitas de concessão entre um aeroporto e as suas companhias aéreas. Estes verificam que o grau de partilha de receitas será afetado pela forma como os serviços das companhias aéreas estão relacionados entre si. Em particular, quando as companhias prestam serviços fortemente substituíveis entre si, o aeroporto tem um incentivo para cobrar às companhias aéreas em vez de lhes pagar uma parte das receitas de concessão. O equilíbrio da proporção de partilha de receitas num aeroporto também é demonstrado para diminuir o número de companhias aéreas e aumentar o número destas em aeroportos concorrentes. Por fim, os efeitos do contrato de partilha pura são comparados com os de contrato de partilha das duas partes. Os autores verificam que quando um aeroporto é sujeito a competição é fundamental para as consequências do bem-estar dos acordos de partilhas de receita alternativas.
Huang, G et al (2010)	<i>“Game-theoretic study of the Dynamics of tourism supply chains for package holidays under quantity competition”</i>	Este artigo considera uma cadeia de distribuição em turismo para pacotes de férias. Os autores incluem três setores: um parque temático, hotéis e alojamento e operadores turísticos. Os diferentes setores são coordenados uns com os outros, enquanto as empresas dentro de si competem de forma a otimizar os seus objetivos. Este artigo estuda os impactos das relações de concorrência e de cooperação entre empresas na dinâmica da cadeia de distribuição em turismo. Simultaneamente são usados jogos não cooperativos para modelar a quantidade de decisões competitivas entre empresas do mesmo sector. Estabelecem também um jogo sequencial entre os três sectores para coordenar números. Entre as principais conclusões os autores dizem que as empresas associadas num setor podem ser beneficiadas de uma concorrência acrescida num setor complementar.

Fonte: elaboração própria

Capítulo 4 – Construção do modelo de estudo

1. Caso de estudo

Neste trabalho, o objetivo é utilizar a teoria dos jogos para verificar que alterações vão ocorrer no mercado de distribuição. Para isso irá ser preciso definir os intervenientes no jogo, as companhias aéreas.

Na próxima parte do trabalho, irá ser definido o caso assim como o tipo de jogo que vai ser implementado, de forma a tentar racionalizar as decisões estratégicas das companhias aéreas perante este novo contexto da entrada do NDC.

1.1. Metodologia

Para o presente projeto de investigação, o método de investigação que irá ser usado será a teoria dos jogos. Dentro da teoria dos jogos existem vários modelos e vários jogos que se podem adotar dependendo dos mercados em estudo. Nesta situação, iremos dividir o mercado por duas companhias aéreas, onde vamos estudar como estas duas companhias vão reagir à entrada do novo programa de distribuição, NDC, no mercado e, qual irá ser o seu comportamento, face a estes novos eventos e nomeadamente o que poderá acontecer com os GDS. As companhias aéreas irão escolher simultaneamente se optam por Web + GDS + NDC, ou Web + NDC ou Web + GDS.

Para o cálculo dos lucros irão ocorrer situações de monopólio, quando uma companhia aérea é a única num canal de distribuição, mas também situações de oligopólio.

Existem vários modelos de oligopólio que se podem considerar para se realizar um estudo desta natureza. Neste caso, o modelo de oligopólio a ser usado irá ser o modelo de Cournot.

1.2. Justificação do modelo a utilizar em Oligopólio

A escolha do modelo de oligopólio é frequentemente posta nos termos errados, porque os oligopólios podem diferenciar-se muito entre si, quer no que diz respeito às tecnologias de produção, à estrutura da procura, e também, no que toca a vários aspectos institucionais.

Citando Cabral (1998) *mercados em que os preços se ajustam mais rapidamente que as quantidades, aproximam-se mais do modelo de Cournot; pelo contrário, mercados em que as quantidades se ajustam mais rapidamente que os preços aproximam-se mais do modelo de Bertrand. Dito de outra forma, a variável estratégica relevante é aquela que se ajuste mais rapidamente* (Kreps, D. M. & Scheinkman, 1993).

Neste caso, e particularmente para a indústria de viagens, os preços ajustam-se mais rapidamente que as quantidades, e é por isso que o autor opta pelo modelo de Cournot.

1.3. Modelo de Cournot

Este modelo foi criado por Antoine Augustin Cournot e publicado em 1838 no seu livro *“Recherches sur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses*.

No modelo de Cournot, as hipóteses que são consideradas são, que o produto das empresas é homogéneo, o preço (único) de mercado resulta da oferta agregada das empresas, e a quantidade oferecida é determinada pelas empresas simultaneamente. Tendo em conta o ponto de vista da Teoria dos Jogos, a quantidade produzida é a variável estratégica de cada empresa, as quantidades são escolhidas em simultâneo, o lucro de cada empresa é função da quantidade produzida por essa empresa e do preço de mercado, que por sua vez é função da quantidade produzida por ambas as empresas. Por fim, o equilíbrio de mercado é dado pelo equilíbrio de Nash deste jogo.

1.3.1. Derivação geométrica

Considere-se um mercado duopolista com uma procura linear e custos médios marginais constantes.

Começa-se por derivar o equilíbrio de forma geométrica, considerando isoladamente o problema de maximização de uma empresa, seja Empresa 1. Suponha-se que esta empresa espera que a Empresa 2 produza ao nível de q_2 . Portanto o problema de maximização da Empresa 1 é igual ao de um monopolista que enfrenta a procura residual $d_1(q_2) = D - q_2$, como se pode verificar na figura 3. Dada uma certa curva de custo marginal (para simplificar, constante), basta derivar a curva de receita marginal e resolver $R' = c'$ para determinar o ótimo da Empresa 1, $q_1^*(q_2)$.

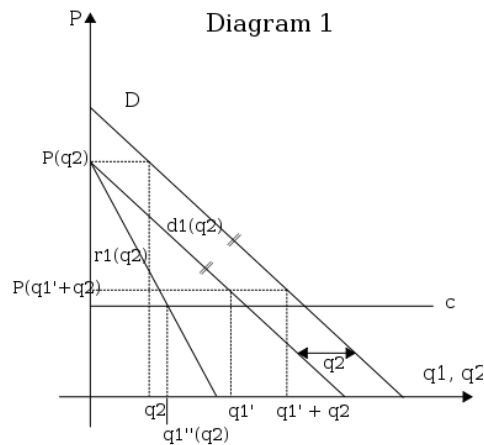


Figura 3 - Ótimo da Empresa 1

É necessário ter em atenção que este ótimo é condicional num determinado valor de q_2 , ou seja, por cada diferente expectativa que a Empresa 1 tenha relativamente à produção da Empresa 2, a Empresa 1 irá fazer uma escolha ótima diferente. A função $q_1^*(q_2)$, designa-se por **função reacção**, pois relaciona as escolhas ótimas com as diferentes expectativas da empresa rival da Empresa 1 relativamente à Empresa 2.

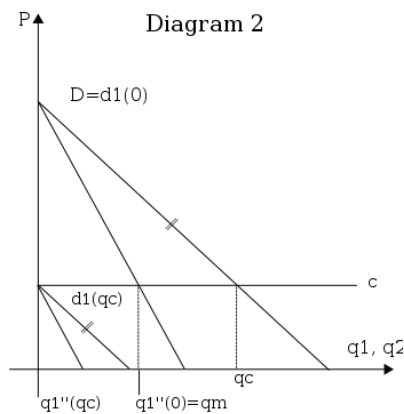


Figura 4 - Dois casos extremos

Para se derivar a função reacção da Empresa 1, é necessário considerar dois casos extremos relativamente a q_2 , como os que estão apresentados na figura 4. Considere-se que $q_2 = 0$, portanto, a procura residual enfrentada pela Empresa 1 coincide com a procura de mercado, sendo assim a reacção óptima desta empresa é produzir a quantidade de monopólio, ou seja, $q_1^*(0) = Q^M$. Considere-se agora que a Empresa 2 produz ao nível de um mercado concorrencial, ou seja, $q_2 = Q^C$, onde Q^C é tal que $D^{-1}(Q^C) = C' = c$. Nesta situação, a procura residual (e respectiva receita marginal) são sempre inferiores ao valor do custo marginal, c . Portanto, o óptimo da Empresa 1 irá ser uma produção nula, isto é, $q_1^*(Q^C) = 0$.

Mostra-se que se as curvas de procura e custos forem lineares, então também vai ser a função reacção. Assim, com base nestes pontos até agora determinados, podemos deduzir a função reacção da Empresa 1, como é demonstrado na figura 5.

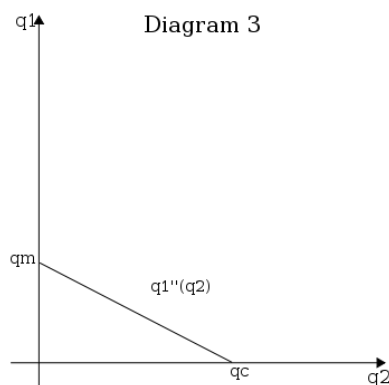


Figura 5 - Função reacção da Empresa 1

Admitindo que as duas empresas dispõem da mesma tecnologia de produção e a mesma função de custos, então tudo o que foi demonstrado para a Empresa 1 é também aplicável à Empresa 2. Assim, as funções reacção são simétricas - $q_2^*(q_1)$ e $q_1^*(q_2)$ – relativamente à diagonal principal, como é possível verificar na figura 6.

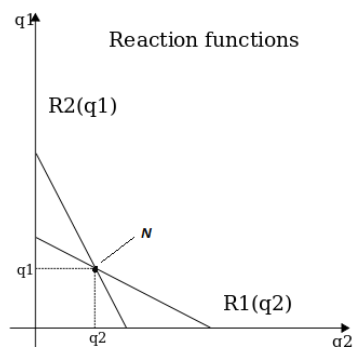


Figura 6 - Equilíbrio de Cournot

O equilíbrio de Nash-Cournot é assim dado pelo ponto de intersecção entre as funções reacção, o ponto N . Este ponto é o único em que ambas as empresas escolhem uma quantidade que é ótima dada a quantidade da empresa rival.

1.3.2. Derivação algébrica

De seguida irá ser feita a derivação algébrica do equilíbrio de Cournot. Seja $P = a - bQ$ a inversa da função procura, onde $Q = q_1 + q_2$. Considere-se ainda que o custo marginal e médio de cada empresa é constante e igual a c .

O lucro da Empresa 1 é dado por

$$\Pi_1(q_1, q_2) = (P - c)q_1 = (a - bq_1 - bq_2 - c)q_1$$

A condição necessária para $\max \Pi_1$ é então dada por

$$a - bq_1 - bq_2 - c - bq_1 = 0,$$

Ou

$$2bq_1 = a - bq_2 - c,$$

Ou ainda

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2}q_2 \equiv q_1^*(q_2)$$

O equilíbrio de Nash-Cournot é dado, geralmente, pelo sistema $q_i = q_i^*(q_j)$. Neste caso, temos

$$\begin{cases} q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2}q_2 \\ q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2}q_1 \end{cases}$$

Como sistemas lineares simétricos admitem apenas soluções simétricas, temos então

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2}q_1$$

De onde sai

$$q_1^N = q_2^N = \frac{a - c}{3b}$$

E ainda

$$Q^N \equiv q_1^N + q_2^N = \frac{2}{3} \frac{a - c}{b}$$

$$P^N \equiv a - bQ^N = \frac{1}{3}a + \frac{2}{3}c.$$

O preço de equilíbrio em situação de monopólio e concorrência perfeita é dado respectivamente por $P^M = \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}c$ e $P^C = c$.

2. Apresentação e descrição do jogo

O principal objetivo do modelo desenvolvido neste estudo é o de procurar saber como será o comportamento das companhias aéreas em relação à maneira como fazem a distribuição das viagens, se continuarão a optar por manter os canais de distribuição que usam atualmente, o seu website e o canal indireto através dos GDS, ou se a entrada do NDC poderá alterar estas opções. Interessante será saber se irá ser vantajoso para as companhias aéreas manter três canais de distribuição ou se irão ter

que optar somente por dois, e com a entrada do NDC poderá haver mudanças no comportamento estratégico.

Na definição das curvas de procura das companhias aéreas foi utilizado o modelo de Koo et. al (2009).

A função procura que se assume é semelhante à de que Koo et. al (2009) assume. Neste caso foi considerada uma distribuição uniforme de consumidores com disponibilidade para pagar entre zero e u , sendo que u é o máximo que estes estão dispostos a pagar, e onde p é o preço. A função procura será:

$$D(p) = 1 - F(p) = 1 - \frac{p}{u}$$

Considere-se a seguinte curva da procura de viagem,

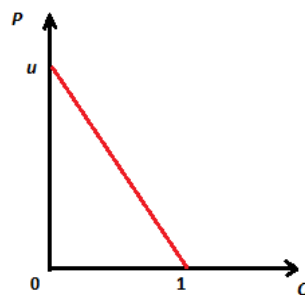


Figura 7 - Curva da procura

A percentagem dos consumidores está dividida pelas diferentes abordagens que estas companhias podem escolher, os consumidores que fazem a sua reserva através do website da companhia aérea, $x_i\%$, os consumidores que fazem a sua reserva através dos GDS, $y_i\%$, e os consumidores que fazem a sua reserva através do NDC, $z_i\%$, onde $i = 1,2$. As percentagens destes consumidores equivalem a 100% dos consumidores no mercado e está dividida no gráfico entre 0 e 1. O autor define a curva da procura num espaço de $P \times Q$ onde u é o preço máximo que estes consumidores estão dispostos a pagar por uma reserva de um bilhete.

Por exemplo, a procura atribuída à web será dada por:

$$Q^W = x_i \left(1 - \frac{p}{u}\right)$$

O serviço produzido pelas companhias aéreas (viagem) é considerado um bem homogéneo. Isso significa que os consumidores não distinguem entre serviços produzidos por uma ou por outra companhia, a procedência do serviço é irrelevante para a maneira como os consumidores percebem o serviço.

O autor considera que o modelo é de informação perfeita, esta hipótese garante que cada agente observa todos os eventos ocorridos no mercado e garante que cada um esteja informado sobre as características, objetivos e/ou preferências dos outros. Juntamente com estas hipóteses é importante referir que o serviço (viagem) é comercializado a um único preço, não importa qual a companhia o produz ou o consumidor.

De considerar que os agentes económicos são racionais, significando isto que cada um irá fazer o que julga ser o melhor para si mesmo. Neste sentido, o autor assume que as companhias aéreas escolhem um nível de produção de forma a maximizar os seus lucros.

Visto isto, se a companhia aérea i não escolhe os GDS para fazer a sua distribuição, temos que $z'_i = z_i + y_i$, no entanto, se a companhia aérea i não escolhe o NDC para fazer a sua distribuição, temos que $y'_i = y_i + z_i$.

Os custos marginais e constantes médios de fazer reservas pelo website das companhias aéreas é considerado zero, no entanto, ao fazer reservas pelos GDS e pelo NDC inclui um custo adicional, g para os GDS e n para o NDC. Assume-se também:

$$u > g$$

$$u > n$$

$$g > n$$

De referir que o custo marginal do NDC, n , como é referenciado na revisão da literatura equivale a um investimento inicial em tecnologia para que seja possível usar o programa, contudo o autor para simplificar a complexidade do modelo assume que

este investimento é repartido por cada reserva efetuada pelo NDC, por isso se considera que seja uma constante.

A matriz seguinte demonstra as diversas escolhas que as companhias aéreas podem fazer. A linha superior diz respeito às escolhas que a companhia aérea 2 pode efetuar, enquanto a primeira coluna diz respeito as escolhas da companhia aérea 1. Os primeiros payoffs correspondem sempre às escolhas da companhia aérea 1 e os restantes á companhia aérea 2. O autor considera que a escolha do Website irá estar sempre presente para cada companhia aérea porque não aporta nenhum custo adicional e serão sempre monopolistas uma vez que não competem uma com a outra no mercado.

Tabela 5 - Casos em estudo

1 \ 2	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	2 $\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	3 $\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	Simétrico de 2	4 $\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	5 $\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	Simétrico de 3	Simétrico de 5	6 $\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$

3. Cálculo para a matriz de payoffs

Nesta secção será apresentado o processo da determinação dos payoffs para cada situação com a consequente apresentação de alguns dos cálculos efectuados.

3.1. Caso 1

Neste caso ambas as companhias escolhem distribuir as suas viagens pela Web e pelo GDS. Ambas são monopolistas nos seus Websites, então cada companhia deve escolher a quantidade que maximize os seus lucros,

$$Q^W = x_i \left(1 - \frac{p}{u}\right)$$

A função lucro da companhia i é dada por

$$\Pi_i^W = (x_i \left(1 - \frac{p}{u}\right) p)$$

Para determinar o preço que maximiza os seus lucros, iguala-se a zero a derivada de Π em relação a p e resolve-se em ordem a p

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial p} = 0$$

Ou seja,

$$p = \frac{u}{2}$$

E substitui-se em Q ,

$$Q = x_i \left(1 - \frac{\frac{u}{2}}{u}\right) = \frac{x_i}{2}$$

Com isto, a função que maximiza o lucro da companhia i é,

$$\Pi_i^W = Q \times P = \frac{u}{2} \times \frac{x_i}{2} = \frac{ux_i}{4}$$

No que toca ao GDS, ambas as companhias concorrem à Cournot, portanto

$$Q^G = (y_1 + y_2 + z_1 + z_2) \left(1 - \frac{p}{u}\right)$$

$$p = u - \frac{uQ}{y_1 + y_2 + z_1 + z_2}$$

Onde $q = q_1 + q_2$

A função lucro da companhia aérea 1 é dada por,

$$\Pi_1 = \left(u - \frac{u(q_1 + q_2)}{y_1 + y_2 + z_1 + z_2} \right) q_1 - gq_1$$

De reparar que como o GDS aporta um custo adicional tem que se acrescentar esse custo na função multiplicado pela quantidade da companhia aérea.

Para determinar a quantidade que maximiza o lucro da companhia aérea 1, iguala-se a zero a derivada de Π_1 em relação a q_1 e resolve-se em ordem a q_1 ,

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 0 &= u - \frac{u(q_1 + q_2)}{y_1 + y_2 + z_1 + z_2} - \frac{u}{y_1 + y_2 + z_1 + z_2} q_1 - g \\ q_1 &= \frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g) - uq_2}{2u} \end{aligned}$$

Note-se que como as funções lucro das duas companhias são simétricas, temos que da

$$\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = 0 \text{ vem}$$

$$q_2 = \frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g) - uq_1}{2u}$$

Como as funções melhor resposta são simétricas, então $q_1 = q_2$ donde

$$\begin{aligned} q &= \frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g) - uq}{2u} \\ q &= \frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g)}{3u} \end{aligned}$$

Para se determinar o preço insere-se q na função procura

$$\begin{aligned} p &= u - \frac{u}{y_1 + y_2 + z_1 + z_2} \times \frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g) \times 2}{3u} \\ p &= \frac{3u - 2u + 2g}{3} = \frac{u + 2g}{3} \end{aligned}$$

O lucro máximo obtido é igual a

$$\Pi_i^G = \left(\frac{u + 2g}{3} - g \right) \left(\frac{(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)(u - g)}{3u} \right)$$

$$= \frac{(u - g)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

Os respectivos lucros de cada companhia são

$$\begin{aligned}\Pi_i &= \Pi_i^W + \Pi_i^G \\ \Pi_i &= \frac{ux_i}{4} + \frac{(u - g)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}\end{aligned}$$

Onde $i = 1, 2$

3.2. Caso 2

Neste caso, a companhia 1 escolhe distribuir os seus produtos através do seu website e pelos GDS, enquanto a companhia 2 escolhe estes dois mas também o NDC.

Novamente, ambas as companhias enfrentam uma situação de monopólio no seu website, portanto

$$\Pi_i^W = \frac{ux_i}{4}$$

No que diz respeito aos GDS, as companhias concorrem à Cournot, só que desta vez a parte de consumidores da companhia aérea 2 que poderiam ir para os GDS, vão para o NDC, temos portanto a mesma função lucro, no entanto sem esses consumidores, como podemos ver

$$\Pi_i^G = \frac{(u - g)^2(y_1 + y_2 + z_1)}{9u}$$

Onde $i = 1, 2$

Neste caso a companhia aérea dois é monopolista em NDC, porque é a única que o usa, com isto

$$\Pi_2^N = (z_2 \left(1 - \frac{p}{u}\right))(p - n)$$

Note-se que ao preço subtrai-se o custo adicional de usar o NDC.

Para determinar o preço que maximiza os seus lucros, iguala-se a zero a derivada de Π^N em relação a p e resolve em ordem a p ,

$$\frac{\partial \Pi^N}{\partial p} = 0$$

$$p = \frac{n + u}{2}$$

De seguida substitui-se p na função da quantidade, portanto

$$Q^N = z_2 \left(1 - \frac{\left(\frac{n + u}{2} \right)}{u} \right) = z_2 \left(\frac{u - n}{2u} \right)$$

Substituindo o preço e a quantidade na função lucro, temos que

$$\Pi_2^N = z_2 \left(\frac{u - n}{2u} \right) \left(\frac{n + u}{2} - n \right) = z_2 \frac{(u - n)^2}{4u}$$

Determinadas as respetivas funções lucro temos para companhia aérea 1 que,

$$\Pi_1^T = \Pi_1^W + \Pi_1^G$$

$$\Pi_1^T = \frac{ux_1}{4} + \frac{(u - g)^2 (y_1 + y_2 + z_1)}{9u}$$

E para a companhia 2,

$$\Pi_2^T = \Pi_2^W + \Pi_2^G + \Pi_2^N$$

$$\Pi_2^T = \frac{ux_2}{4} + \frac{(u - g)^2 (y_1 + y_2 + z_1)}{9u} + \frac{z_2 (u - n)^2}{4u}$$

3.3. Caso 3

No caso 3, ambas as companhias são monopolistas no que toca às suas escolhas, enquanto a companhia a 1 escolhe o GDS, a companhia 2 escolhe o NDC. A isto juntam-se os respectivos websites.

Novamente, para ambas as companhias, a função lucro que representa os seus websites é dada por:

$$\Pi_i^W = \frac{ux_i}{4}$$

No que diz respeito à escolha da companhia 1, pelo GDS, encontra-se numa situação de monopólio, portanto:

$$\Pi_1^G = \left((y_1 + z_1) \left(1 - \frac{p}{u} \right) \right) (p - g)$$

Para determinar o preço que maximiza os seus lucros, iguala-se a zero a derivada de Π^G em relação a p e resolve em ordem a p ,

$$\frac{\partial \Pi^G}{\partial p} = 0$$

$$p = \frac{g + u}{2}$$

De seguida substitui-se p na função quantidade,

$$Q^G = (y_1 + z_1) \left(1 - \frac{\left(\frac{g + u}{2} \right)}{u} \right) = (y_1 + z_1) \left(\frac{u - g}{2u} \right)$$

Substituindo o preço e a quantidade na função lucro, temos que

$$\Pi_1^G = (y_1 + z_1) \left(\frac{u - g}{2u} \right) \left(\frac{g + u}{2} - g \right) = (y_1 + z_1) \frac{(u - g)^2}{4u}$$

O processo é idêntico para a companhia 2, no entanto o que muda são os consumidores que compram pelo NDC e o custo adicional que a companhia tem que pagar. Assim, temos que:

$$\Pi_2^N = (y_2 + z_2) \left(\frac{u - n}{2u} \right) \left(\frac{u + n}{2} - n \right) = (y_2 + z_2) \frac{(u - n)^2}{4u}$$

Com isto, os respectivos lucros para ambas as companhias de acordo com as suas escolhas, são dadas por:

$$\Pi_1^T = \Pi_1^W + \Pi_1^G$$

$$\Pi_1^T = \frac{ux_1}{4} + (y_1 + z_1) \frac{(u - g)^2}{4u}$$

E

$$\Pi_2^T = \Pi_2^W + \Pi_2^N$$

$$\Pi_2^T = \frac{ux_2}{4} + (y_2 + z_2) \frac{(u - n)^2}{4u}$$

3.4. Caso 4

Neste caso, ambas as companhias escolhem as três opções de distribuição, por isso, as funções lucro irão ser idênticas. Começando pela função lucro dos seus websites, mais uma vez são monopolistas, portanto

$$\Pi_i^W = \frac{ux_i}{4}$$

No que toca à distribuição feita pelos GDS, as companhias concorrem à Cournot, portanto

$$Q = (y_1 + y_2) \left(1 - \frac{p}{u}\right)$$

$$p = u - \frac{uQ}{(y_1 + y_2)}$$

Com isto, a função lucro é dada por:

$$\Pi_i^G = \left(u - \frac{u(q_1 + q_2)}{(y_1 + y_2)}\right) q_1 - gq_1$$

Com $i = 1, 2$

Para determinar a quantidade que maximiza o lucro da companhia aérea 1, iguala-se a zero a derivada de Π_1 em relação a q_1 e resolve-se em ordem a q_1 ,

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 0$$

$$q_1 = \frac{(y_1 + y_2)(u - g) - uq_2}{2u}$$

Como as funções lucro das duas companhias são simétricas, temos que da $\frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} = 0$ vem

$$q_2 = \frac{(y_1 + y_2)(u - g) - uq_1}{2u}$$

$$q = \frac{(y_1 + y_2)(u - g) - uq}{2u}$$

$$q = \frac{(y_1 + y_2)(u - g)}{3u}$$

Para se determinar o preço insere-se q na função procura

$$p = u - \frac{u}{(y_1 + y_2)} \times \frac{(y_1 + y_2)(u - g)2}{3u}$$

$$p = \frac{u + 2g}{3}$$

O lucro obtido é igual a:

$$\Pi_i^G = \left(\frac{u + 2g}{3} - g \right) \left(\frac{(y_1 + y_2)(u - g)}{3u} \right)$$

$$\Pi_i^G = \frac{(u - g)^2 (y_1 + y_2)}{9u}$$

O processo para determinar a função lucro para as companhias aéreas quando distribuem pelo NDC é semelhante. No entanto, os consumidores não são os mesmos, uma vez que os que estão atribuídos ao NDC são z_1 e z_2 , assim como o custo adicional que será n . Sendo assim, a função lucro será

$$\Pi_i^N = \frac{(u - n)^2 (z_1 + z_2)}{9u}$$

Tendo em conta o que foi apresentado anteriormente, a função lucro total para esta situação será

$$\Pi_i^T = \Pi_i^W + \Pi_i^G + \Pi_i^N$$

$$\Pi_i^T = \frac{ux_i}{4} + \frac{(u - g)^2 (y_1 + y_2)}{9u} + \frac{(u - n)^2 (z_1 + z_2)}{9u}$$

3.5. Caso 5

Neste caso a companhia 1 escolhe distribuir as suas viagens pelas três abordagens apresentadas, enquanto a companhia 2 opta somente pelo seu website e pelo NDC. Contudo, somente a companhia 1 enfrenta uma situação de monopólio, quando distribui o seu produto pelo GDS.

Começando então pela companhia 1, por cálculos já apresentados anteriormente, conseguimos estimar a função procura do monopólio em GDS. Note-se que nesta situação, os consumidores que compram as viagens pelo GDS são apenas os seus, já que no NDC ambas as companhias concorrem à Cournot, portanto a função lucro será:

$$\Pi_1^G = \frac{y_1(u - g)^2}{4u}$$

Onde g é o custo adicional pago pela companhia por viagem para distribuir o seu produto.

Como as companhias concorrem à Cournot no NDC, temos uma situação idêntica ao que acontece no caso dois, portanto e tendo em conta o caso 2 temos que a função lucro será

$$\Pi_i^N = \frac{(u - n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

Onde $i = 1, 2$

Fica a faltar a função lucro de ambas as companhias quando distribuem pelos seus websites, que é igual á referida nos casos anteriores,

$$\Pi_i^W = \frac{ux_i}{4}$$

Sendo assim, existem condições para calcular as funções de lucro totais para cada companhia, 1 e 2 respectivamente, temos portanto

$$\begin{aligned}\Pi_1^T &= \Pi_1^W + \Pi_1^G + \Pi_1^N \\ \Pi_1^T &= \frac{ux_1}{4} + \frac{y_1(u - g)^2}{4u} + \frac{(u - n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u}\end{aligned}$$

E

$$\Pi_2^T = \Pi_2^W + \Pi_2^N$$

$$\Pi_2^T = \frac{ux_i}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

3.6. Caso 6

Neste caso enfrenta-se uma situação semelhante ao caso 1. Recorde-se que no caso 1 ambas as companhias escolheram as mesmas abordagens de distribuição, pelos websites e pelo GDS. Neste caso a situação é muito idêntica, sendo que as companhias em vez de escolherem o GDS escolhem o NDC. Assim, todos os clientes que poderiam comprar os seus bilhetes pelo GDS em cada companhia passam a fazê-lo pelo NDC de cada companhia, e assim temos duas funções lucro em muito idênticas e em muito diferentes ao caso 1, porque o custo adicional nesta situação é n , e relembrando o que foi dito anteriormente, $g > n$. Com isto, as respetivas funções lucro - e tendo em conta cálculos realizados anteriormente - das respetivas companhias, 1 e 2 respetivamente, são

$$\Pi_1^T = \Pi_1^W + \Pi_1^N$$

$$\Pi_1^T = \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

E

$$\Pi_2^T = \Pi_2^W + \Pi_2^N$$

$$\Pi_2^T = \frac{ux_2}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

De maneira a facilitar a compreensão destas funções lucro o autor elaborou uma matriz de resultado onde são apresentados todas as funções, incluindo as simétricas, como se pode ver:

1 2	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1)}{9u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1)}{9u} + \frac{z_2(u-n)^2}{4u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + z_1)}{4u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_2)}{4u}$
Web + GDS + NDC	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_2)}{9u} + \frac{z_1(u-n)^2}{4u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_2)}{9u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2) + (u-n)^2(z_1 + z_2)}{9u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2) + (u-n)^2(z_1 + z_2)}{9u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u} + \frac{y_1(u-g)^2}{4u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$
Web + NDC	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + z_1)}{4u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-g)^2(y_2 + z_2)}{4u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + z_1 + z_2)}{9u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + z_1 + z_2)}{9u} + \frac{y_2(u-g)^2}{4u}$	$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$ $\frac{ux_2}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$

Figura 8 - Matriz de Resultados

4. Determinação de equilíbrios de Nash

Para esta análise, o autor assume que as companhias são simétricas, ou seja $y_1 = y_2$ e $z_1 = z_2$ e, que $n = \frac{g}{2}$, isto porque como está verificado na revisão da literatura o custo do NDC é consideravelmente inferior ao do GDS².

Após o cálculo da matriz de resultados, para determinar os equilíbrios de Nash do jogo, foi necessário encontrar as melhores respostas de cada companhia aérea, dada a estratégia da outra companhia³, ou seja, para todos os casos fixou-se uma escolha por parte de uma das companhias aéreas e estudou-se qual das estratégias era a mais lucrativa. Com isto começou-se por fixar a escolha da companhia aérea 2 em Web + GDS e verificou-se qual das estratégias da companhia aérea 1, tendo em conta a escolha da companhia 2, era a mais lucrativa. Dada que a companhia aérea 2 escolhe Web + GDS, a primeira comparação é:

$$\Pi_1^W + \Pi_1^G + \Pi_1^N \quad \text{e} \quad \Pi_1^W + \Pi_1^G$$

Esta inequação $\Pi_1^{Web} + \Pi_1^{GDS} + \Pi_1^{NDC} > \Pi_1^{Web} + \Pi_1^{GDS}$, será verdadeira se:

$$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_2)}{9u} + \frac{z_1(u-n)^2}{4u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

Dadas as hipóteses apresentadas anteriormente, temos a função quadrática:

$$5u^2 - ug - 1,75g^2 > 0$$

Onde:

$$-2u < g < \frac{10}{7}u$$

Como $0 < g < u$, a expressão anterior é sempre positiva e, a estratégia mais lucrativa nesta comparação é Web+GDC+NDC.

² Foram também realizados os casos assimétricos. Os equilíbrios encontrados neste cenário são os mesmos do caso simétrico, podendo existir múltiplos equilíbrios.

³ Os cálculos foram realizados de modo a verificar para que valores de g os lucros eram maiores e assim conseguir concluir que estratégia era a melhor resposta. Na maior parte dos casos a função que se atingiu era quadrática em g e recorreu-se à forma resolvente de maneira a encontrar os zeros de g e assim ser mais fácil concluir que valores de g afetavam as decisões das companhias aéreas.

A segunda comparação a ser feita será:

$$\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} \text{ e } \Pi^{Web} + \Pi^{NDC}$$

Nestas situação, para que $\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} > \Pi^{Web} + \Pi^{NDC}$ seja verdadeira, temos que:

$$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_2)}{9u} + \frac{z_1(u-n)^2}{4u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + z_1)}{4u}$$

Dadas as hipóteses, vem:

$$g^2 \left(\frac{23}{4}y + 4z \right) - gu(7y + 8z) + u^2(4z - y) > 0$$

Com isto, temos:

$$g < \frac{(7uy + 8uz) + u\sqrt{72y^2 - 36yz}}{11,5y + 8z} = \tilde{g} \text{ e } \tilde{g} > 0 \text{ se } y < 4z$$

Tendo em conta o demonstrado, a melhor resposta da companhia 1 será ou Web+GDS+NDC ou Web+NDC, isto dependendo de \tilde{g} .

No entanto, os equilíbrios do jogo não passam por este cenário, da escolha de uma companhia em utilizar unicamente Web+GDS.

Segue-se o caso, da companhia 2 fixar a sua escolha em Web + GDS + NDC. A primeira comparação a ser feita é:

$$\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} \text{ e } \Pi^{Web} + \Pi^{GDS}$$

De acordo com os resultados obtidos dos cálculos conclui-se que esta condição é sempre verdadeira,

$$\begin{aligned} \Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} > \Pi^{Web} + \Pi^{GDS} &\Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2) + (u-n)^2(z_1 + z_2)}{9u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2 + z_1)}{9u} &\Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow u_z^2 - \frac{1}{2}g_y^2 > 0 \end{aligned}$$

Para $g < u$.

A próxima comparação a ser feita será

$$\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} \text{ e } \Pi^{Web} + \Pi^{NDC}$$

Esta expressão $\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} > \Pi^{Web} + \Pi^{NDC}$ será verdadeira se:

$$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + y_2) + (u-n)^2(z_1 + z_2)}{9u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + z_1 + z_2)}{9u}$$

Dadas as hipóteses, temos a função quadrática:

$$\Leftrightarrow \frac{7}{4}g^2 - 3gu + u^2 > 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow g < 0,45u$$

Realizados os cálculos, podemos verificar que a expressão é verdadeira para g com valores tais que $g < 0.45u$. Desta maneira, e de acordo com a escolha da companhia aérea 2, podemos encontrar a melhor resposta da companhia aérea 1, a estratégia Web + GDS + NDC.

Por fim, quando a companhia aérea 2 fixa a sua escolha em Web + NDC, comparando as funções lucro que a companhia aérea 1 tem consoante esta escolha, temos a primeira comparação:

$$\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} > \Pi^{Web} + \Pi^{NDC}$$

$$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u} + \frac{y_1(u-g)^2}{4u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_1 + y_2 + z_1 + z_2)}{9u}$$

Dadas as hipóteses, temos:

$$\Leftrightarrow (5u - 4g)(u - 2g) < 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow g > \frac{u}{2}$$

Com isto, verificamos que se $g > \frac{u}{2}$ a melhor resposta da companhia 1 será Web+NDC.

Vejamos o que ocorre na segunda comparação.

Temos:

$$\Pi^{Web} + \Pi^{GDS} + \Pi^{NDC} > \Pi^{Web} + \Pi^{GDS}$$

$$\frac{ux_1}{4} + \frac{(u-n)^2(y_2 + z_1 + z_2)}{9u} + \frac{y_1(u-g)^2}{4u} > \frac{ux_1}{4} + \frac{(u-g)^2(y_1 + z_1)}{4u}$$

Dadas as hipóteses, temos:

$$4u^2y - zu^2 > 0$$

Conclui-se então que a estratégia Web + GDS + NDC é a melhor estratégia se:

$$y > \frac{z}{4} \text{ e } g < \frac{u}{2}$$

Nesta situação, verificamos que é uma proposição verdadeira se $g < \frac{u}{2}$. Se $g > \frac{u}{2}$, a estratégia Web + NDC é a melhor resposta. Com isto, mais uma vez se verifica que Web + GDS não é uma escolha vantajosa para qualquer uma das companhias aéreas.

Notar que dada a simetria e fixando agora as opções da companhia aérea 1 e determinando as melhores respostas da companhia aérea 2, obtemos exatamente as mesmas conclusões das melhores respostas.

Então, em síntese temos que quando:

- Se fixou a escolha da companhia aérea 2 em:
 - Web + GDS – a melhor resposta da companhia aérea 1 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo de g .
 - Web + GDS + NDC – a melhor resposta da companhia aérea 1 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo de g .
 - Web + NDC – a melhor resposta da companhia aérea 1 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo g .
- Se fixou a escolha da companhia aérea 1 em:
 - Web + GDS – a melhor resposta da companhia aérea 2 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo de g .
 - Web + GDS + NDC – a melhor resposta da companhia aérea 2 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo de g .
 - Web + NDC – a melhor resposta da companhia aérea 2 foi Web + GDS + NDC ou Web + NDC, dependendo g .

Dadas as melhores respostas das companhias aéreas para cada g , podemos construir diferentes cenários dos múltiplos equilíbrios deste jogo, como se pode verificar na figura:

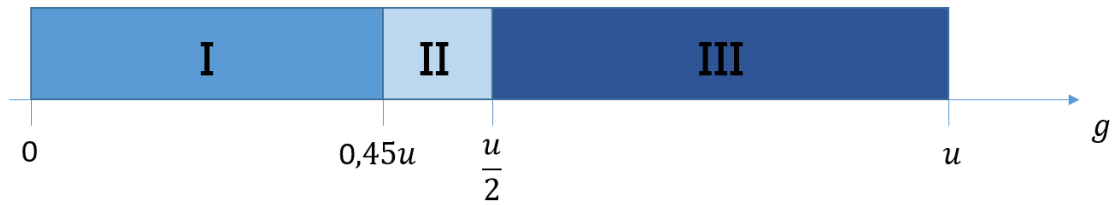


Figura 9 - Cenários do jogo

O primeiro cenário representa um cenário em que existe um equilíbrio de Nash no qual ambas as companhias escolhem Web + GDS + NDC, que ocorre para $g < 0,45u$. No segundo cenário ocorrem dois equilíbrios de Nash, em que uma das companhias escolhe Web + NDC e a outra companhia escolhe Web + GDS + NDC, e vice-versa, sempre que $0.45u < g < \frac{u}{2}$. O Terceiro cenário acontece quando ambas as companhias escolhem Web + NDC, que ocorre para $g > \frac{u}{2}$. Vejamos cada um dos cenários com mais detalhe.

Cenário I quando $g < 0.45u$

Melhores respostas da companhia aérea 1:


Quando se fixa a escolha da companhia aérea 2 em Web + GDS, a melhor resposta da companhia aérea 1 será a seguinte:

2 \ 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 10 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 1, quando 2 fixa em Web + GDS.

Notar que a escolha da melhor resposta depende de \tilde{g} .


Quando a companhia aérea 2 fixa a sua escolha em Web + NDC + GDS, a melhor resposta da companhia 1 será:



2 \ 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 11 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 1, quando 2 fixa em Web + GDS + NDC

Por fim, quando a companhia aérea 2 fixa a sua escolha em Web + NDC, a melhor resposta da companhia 1 será:




2 \ 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 12 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 1, quando 2 fixa em Web + NDC

Melhores respostas da companhia aérea 2:

Quando a companhia aérea 1 fixa sua escolha em Web + GDS, a melhor resposta da companhia aérea 2 será:




2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 13 - Cenário I - Melhor resposta da companhia aérea 2, quando 1 fixa em Web + GDS

Notar que a escolha da melhor resposta depende de \tilde{g} .


Quando a companhia aérea 1 fixa a sua escolha em Web + GDS + NDC, a melhor resposta da companhia 2 será:



2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 14 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 2, quando 1 fixa em Web + GDS + NDC

Por fim, quando a companhia aérea 1 fixa a sua escolha em Web + NDC, a melhor resposta da companhia 2 será:



2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 15 - Cenário I - Melhor resposta da companhia 2, quando 1 fixa em Web + NDC

Dadas as melhores respostas, podemos agora juntá-las todas e determinar onde está o equilíbrio de Nash, então:

2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 16 - Cenário I - Equilíbrio de Nash


De acordo com o que foi demonstrado, para o cenário I, temos que $g < 0.45u$ e, com isto podemos concluir que o equilíbrio de Nash que se verifica neste cenário é ambas as companhias aéreas escolherem Web + GDS + NDC. Ou seja, o equilíbrio de Nash são as estratégias Web + GDS + NDC.

Cenário II, quando $0.45u < g < \frac{u}{2}$

Continuando com o mesmo raciocínio do cenário I, podemos determinar o equilíbrio de Nash que acontece neste cenário.

Melhores respostas da companhia aérea 1:

Dadas todas as possíveis escolhas que a companhia aérea 2 pode fixar, para valores tais que $0.45u < g < \frac{u}{2}$ as melhores respostas da companhia 1 serão:

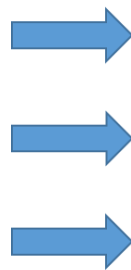


	2	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
1		Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS		$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC		$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC		$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 17 – Cenário II - Melhores respostas da companhia aérea 1 dadas as escolhas da 2

Melhores respostas da companhia aérea 2:

Da mesma forma podemos determinar as melhores respostas da companhia aérea 2, então, dadas as escolhas em que a companhia aérea 1 pode fixar, temos:



	2	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
1		Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS		$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC		$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC		$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 18 - Cenário II - Melhores respostas da companhia aérea 2 dadas as escolhas de 1

Sendo assim, mais uma vez temos condições para determinar o equilíbrio de Nash presente neste cenário, então:

2 1		Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	

Figura 19 - Cenário II - Equilíbrio de Nash

No que toca a este cenário verificamos que existe um equilíbrio de Nash em que a companhia 1 fixa em Web + NDC, e a melhor resposta da companhia 2 é Web + GDS + NDC e também tem outro equilíbrio de Nash em que a companhia 2 fixa em Web + NDC e a melhor resposta para a companhia aérea 1 é Web + GDS + NDC, sempre que $0.45u < g < \frac{u}{2}$. Verificamos que temos dois equilíbrios de Nash.

Cenário III, quando $g > \frac{u}{2}$

Melhores respostas da companhia aérea 1:

Seguindo o mesmo raciocínio, as melhores respostas da companhia 1, dadas as escolhas em que a companhia aérea 2 pode fixar, quando $g > \frac{u}{2}$, serão:

2 1		Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC},$ $\Pi_2^{Web+NDC}$	

Figura 20 - Cenário III - Melhores respostas da companhia 1 dadas as escolhas de 2

Melhores respostas companhia aérea 2:

Da mesma forma podemos determinar as melhores respostas da companhia aérea 2, então, dadas as escolhas em que a companhia aérea 1 pode fixar, temos:

2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 21 - Cenário III - Melhores respostas da companhia 2 dadas as escolhas de 1

Dadas as melhores respostas de ambas as companhias, o equilíbrio encontra-se:

2 1	Web + GDS	Web + GDS + NDC	Web + NDC
Web + GDS	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + GDS + NDC	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+GDS+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$
Web + NDC	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+GDS+NDC}$	$\Pi_1^{Web+NDC}, \Pi_2^{Web+NDC}$

Figura 22 - Cenário III - Equilíbrio de Nash

Com o que foi demonstrado para o cenário III, podemos verificar que o equilíbrio de Nash encontra-se quando ambas companhias aéreas escolhem Web + NDC, isto quando $g > \frac{u}{2}$.

Estando os resultados analisados, verificamos que os equilíbrios de Nash encontrados dependem do valor de g , porque isso, como se pode verificar no modelo, é fundamental para que as companhias aéreas continuem ou desistam de usar os GDS. Para valores altos de g temos que, as companhias aéreas desistem de usar os GDS e,

passam a efetuar a sua distribuição através dos seus websites e do NDC. Contudo, para valores inferiores de g , o modelo mostra que as companhias aéreas usam os três tipos de distribuição, os seus websites, os GDS e o NDC. Por fim, temos ainda uma situação com dois equilíbrios de Nash, onde se verifica que para valores intermédios de g pelo menos uma das companhias desiste de usar os GDS, ficando só uma delas com as três formas de distribuição.

Conclusões

O mercado do transporte aéreo é um dos maiores mercados do mundo, e é o grande foco deste estudo.

Foram identificadas na revisão da literatura as principais características de cada um dos agentes que participam no mercado de distribuição do transporte aéreo. É um processo de distribuição relativamente recente, que cresceu exponencialmente com o aparecimento da internet, que veio revolucionar completamente a distribuição no setor. O processo começou a ser muito mais automático e com isso apareceram os primeiros sistemas de reserva o que veio ajudar imenso comparativamente aos processos manuais anteriores ao aparecimento da internet.

Com este crescimento da internet e dos GDS, os problemas no mercado de distribuição foram aparecendo, quando estes se tornaram independentes, principalmente na relação com as companhias aéreas. Começou a ser um processo caro, comparativamente ao que as companhias aéreas poderiam ganhar se não usassem este intermediário, no entanto, a base de consumidores que se obtém ao usar estes sistemas é muito diferente e maior que aquela que as companhias podem captar com os seus websites. O estudo realizado pela IATA sobre possíveis alternativas a estes sistemas foi o despontar para que este tema fosse abordado cada vez com mais frequência. Desde que a IATA publicou o relatório sobre como seria o futuro das companhias aéreas, que se notava que uma opção alternativa poderia aparecer, uma vez que esse era o desejo de maior parte das companhias. A opção apareceu alguns anos depois, e foi apresentado o NDC, com a promessa de revolucionar a maneira de como o transporte aéreo é distribuído e da forma que as companhias aéreas desejam. É tudo o que as companhias aéreas querem, conseguirem fazer a comunicação direta com as agências de viagens. No entanto, este programa exige um investimento em tecnologia, não só por parte das companhias aéreas, mas também por parte das agências de viagens, para conseguirem suportar as bases de dados que são criadas com este programa. Contudo, a médio prazo o investimento é recuperado, e torna-se mais acessível em termos de custos, pelo menos para as companhias aéreas, já que ainda não se sabe muito bem que tipo de compensação poderão ter as agências de

viagens, uma vez que com o GDS elas são compensadas de certa maneira pelos mesmos, por viagem que reservam pelo sistema.

Dado o grau de comportamento estratégico deste problema o objetivo era encontrar que estratégias iriam as companhias aéreas adotar na distribuição do seu produto. Continuar com o website parece muito provável, a questão está em se adotam o NDC e o que acontece com o GDS caso essa seja a estratégia. Para isso, utilizou-se a teoria dos jogos para se obter conclusões acerca de que tipo de comportamentos se poderia prever por parte das companhias aéreas.

Os resultados foram obtidos considerando que as companhias eram simétricas e que os custos de distribuição pelo NDC seriam mais baixos que os do GDS.

Da análise do modelo, foram encontrados os equilíbrios de Nash do jogo. Os resultados dependem do custo do GDS para as companhias aéreas, porque isso, de acordo com o modelo, é fulcral para uma companhia aérea escolher continuar a usar o serviço dos GDS. Para taxas altas temos a previsão de que as companhias aéreas desistem completamente de usar os GDS, e passam a fazer a distribuição com o NDC e os seus Websites, o que é lógico, já que os custos são altos em relação àquilo que podem obter com os GDS. No entanto, para valores baixos de g cobrados às companhias o equilíbrio de Nash descreve a utilização por parte das companhias aéreas das três formas de distribuição. Ainda temos a situação onde encontramos dois equilíbrios de Nash, para valores intermédios de g , sendo que nestes dois equilíbrios pelo menos uma das companhias desiste de efetuar a distribuição pelo GDS, escolhendo só uma delas o GDS conjuntamente com as outras duas formas de distribuição.

Com estas conclusões, e de acordo com a revisão da literatura e pesquisas de informação com especialistas na área, podemos concluir que os resultados do jogo apontam no sentido do que se verifica na literatura e no que é dito pelos especialistas acerca deste assunto. O NDC vai entrar em funcionamento, algumas companhias aéreas vão continuar a usar os GDS, outras não, no entanto a balança tende a cair para o lado do cenário de que as companhias aéreas abandonam os GDS, sendo que

este é o agente que poderá ter algo a dizer para contrariar isto e para se tornar competitivo.

Este é um estudo acerca de uma temática recente, porque implica a entrada de uma nova forma de distribuição no mercado do transporte aéreo. Com esta entrada as companhias aéreas terão uma alternativa bem mais lucrativa que os GDS e o que é demonstrado com o modelo realizado são as várias escolhas que cada companhia aérea terá que tomar num futuro próximo, e que fatores irão influenciar essas escolhas. É um estudo que poderá servir de introdução para um modelo mais complexo que explique estes mesmos acontecimentos, mas mais próximos à realidade e com isto explicar o que poderá mesmo acontecer.

Um dos pontos mais fortes deste trabalho foi a utilização de um método não muito utilizado, numa questão recente do turismo. Foi possível prever de forma completa os vários equilíbrios de Nash das companhias aéreas e assim perceber quais poderão ser os comportamentos estratégicos destas com a entrada do NDC. Também a utilização da teoria dos jogos para este estudo poderá dar origem a que em outras investigações em turismo sejam utilizados métodos de investigação que normalmente não são utilizados na área.

Alguns desenvolvimentos deste estudo serão interessantes para uma investigação futura. Nomeadamente o caso da escolha da taxa de custo dos GDS ser decidida antes da escolha dos canais de distribuição das companhias aéreas, porque este jogo será um jogo dinâmico e a escolha de g por parte dos GDS poderá afectar os comportamentos das companhias aéreas. Mas também um jogo semelhante de informação imperfeita ou incompleta que aproximem os resultados mais da realidade que se poderá observar.

Bibliografia

Abu-Taieh, E. (2004). Computer Reservation Systems Auditing: Headaches in the Airline industry. Idea Group Publishing. 1 (1), 833-836

Buhalis, D. (2000). Relationship in the Distribution Channel of Tourism: Conflicts Between Hoteliers and Tour Operators in the Mediterranean Region. *The Haworth Press, Inc.* V-1, 113-139.

Cabral, L. (1998). *Economia Industrial*. Alfragide: Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda.

Cabral, L. (2000), *Introduction to Industrial Organization*, The MIT Press

Costa, J., Rita, P. e Águas, P. (2001), *Tendências Internacionais em Turismo*, Lidel

Cunha, L. (2001), *Introdução ao Turismo*, Verbo

Cunha, L. (1997) *Economia e Política do Turismo*, McGraw Hill, Lisboa

D'Alfonso, T & Nastasi, A. (2012) Vertical relations in the air transport industry: A facility-rivalry game. *Transportation Research Part E*, 993-1008.

Decreto-lei 209/97, de 13 de Agosto

De Santi, G. (2013). *Which future for the Airline Distribution?* Master's thesis. Libera Università Internazionale Degli Studi Sociali.

Gibbons, R. (1992). *A Primer in Game Theory*, Pearson Education

Grubestic, T. et al. (2004). *Global distribution Systems and the U.S. Commercial Air Industry: Gathering Real-time Airline Flight and Fare Information for Spatial and Economics*.

Gomes, O. (2013). *Teoria dos Jogos: Algumas Noções Elementares*. ISCAL.

Gomes, B. (2010). Redes Organizacionais e Canais de Distribuição no Turismo. *Turismo & Sociedade*, 3, 37-50.

Harteveldt, H. (2012). *The Future of airline Distribution: A Look Ahead to 2017. A Special Report commissioned by IATA*. Atmosphere Research Group.

Huang, G., Q. (2010). Game theoretic study of the Dynamics of tourism supply chains for package holidays under quantity competition. *Tourism Economics*, 16(1), 197-216.

IATA. (2015, Setembro). New Distribution Capability (NDC): Together let's build Airline Retailing [Diapositivos Powerpoint]

Inkpen, G. (1999). *Information Technologies for Travel and Tourism*, Longmann, Essex

Koo, B. et. al. (2009). Online distribution of airline tickets: Should Airlines adopt a single or a multi-channel approach. *Tourism Management*. 32, 69–74.

Kováčsová, N. & Kis, S. (2013). The Comparison of the Amadeus and Galileo Distribution Systems for Selling the Air Tickets in the Air Traffic Agencies. *ACTA AVIONICA*, Volume XV, Number 27.

Ko. Y. D. (2015). Na airline's management strategies in a competitive air transportation market. *Journal of Air Transportation Management*, 53-61.

Kreps, D. M. (1990). *Game Theory and Economic Modeling*, Oxford Clarendon Press

Kreps, D. M. and Scheinkman, J. A., (1983). Quantity Precommitment and Bertrand Competition yield Cournot outcomes, *Bell Journal Economics*, 14(2), pag. 326-337

Lindroth, K. (2008). *Competition in Tourism: Business and Destination Perspectives*. Artigo Apresentado na Annual Conference in Helsinki, Finland.

Lohmann, G (2006). *Canais de Distribuição em Turismo: Estado da Arte*.

Marujo, M. (2004). *A Internet como Novo Meio de Comunicação para os Destinos Turísticos: O Caso da Ilha da Madeira*. Tese de Mestrado, Universidade de Évora, Évora.

New Distribution Capability (NDC) - IATA. (2015) Acedido a 25 de Outubro de 2015 em <https://www.iata.org/whatwedo/airline-distribution/ndc/pages/default.aspx>

OMT (2001), *Introdução ao Turismo*, Editora Roca, São Paulo, pp. 4-39.

OMT (1998) *Introducción al Turismo*, Organización Mundial de Turismo, Madrid

Pearce, D., Tan, R. (2004), Tourism distribution Channels in Wellington, New Zealand, *International Journal of Tourism Research*, vol.6, pp.397-410

Pereira, P. (2008). *A Actividade Turística e a Sustentabilidade das Regiões de Destino*. Setúbal.

Pizam, A. (2006), *International Encyclopedia of Hospitality Management*, Elsevier

Pizarro, J. (2005). *A Influência das Novas Tecnologias no processo de Distribuição Turística*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Premo, M. (2014). NDC: IATA's New Distribution Capability or Nutty Distribution Catastrophe? [Diapositivos Powerpoint]. Air Reporting Corporation

Rocha, W. & Borinelli, M. (2007). *Strategic analysis of the Value Chain: na exploratory study of the industry/retail segment*.

Schulz, A. (1996). The Role of Global Computer Reservation: Systems in the Travel Today and in the future. *Lufthansa Systems GmbH*, 6 (2), 17-20

Serra, J (2008). *As Tecnologias da Comunicação e Informação em Turismo: a emergência do e-tourism*.

Silva, M. (2009). *A Distribuição Turística e as Redes nas Agências Viagens em Portugal*. Tese de Mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro

Sismanidou, A. & Palacios, M. & Tafur, J. (2009). Progress in Airline Distribution Systems: The Threat of new entrants to incumbent players. *Journal of Industrial Engineering and Management*, V – 2, 251-272.

Stangl, B. & Inversini, A. & Schegg, R. (2015). Hotel's dependency on online portfolios: three country insights. *Internacional Journal of Hospitality Management*, V- 52, 87-96.

The travel business: The ineluctable middlemen. (2012, Agosto). *The Economist* [Versão eletrónica].

Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.

Turocy, T. & Stengel, B. (2008). *Game Theory*. CDAM Research Report.

Tyler, T. (2015, Abril). On the Soapbox: Tony Tyler – IATA. *The Business Travel News*

Zhang et. al. (2010) Revenue sharing with multiple Airlines and airports. *Transportation Research Part B*, 944-959.