

**U. PORTO**

**FEP** FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**DESREGULAÇÃO E FUSÕES NO  
MERCADO DAS TELECOMUNICAÇÕES**

por

Ana Laura Martins Bizarro

Dissertação de Mestrado em Economia – Regulação e  
Concorrência

Orientada por:

Professor Doutor António Abílio Garrido da Cunha Brandão

2013

## **Nota Biográfica**

Ana Laura Martins Bizarro nasceu a 22 de Julho de 1990 em Coimbra e residiu toda a sua vida em Ílhavo.

Terminou o ensino secundário na Escola Secundária Dr. João Carlos Celestino Gomes, com média final de 16 valores, no ano de 2008.

Ingressou, então, na Universidade de Aveiro na Licenciatura em Economia, que concluiu três anos mais tarde com média final de 13 valores.

Em 2011, inscreveu-se na Faculdade de Economia da Universidade do Porto no Mestrado de Economia na área de especialização de Regulação e Concorrência.

## **Agradecimentos**

Ao Professor António Brandão por toda a disponibilidade e ajuda que me proporcionou ao longo destes meses para a realização deste trabalho. Por todas as vezes que me desafiou a procurar outras opções e por todas as críticas construtivas que me permitiram evoluir. Obrigada, principalmente, por me ter transmitido a sua calma e confiança nos piores momentos.

Aos meus pais e irmão que, ao longo de todo o meu percurso académico, me deram a estabilidade e o apoio necessário e que, nesta fase final, me incentivaram e me fizeram persistir. Agradeço-lhe porque, sem eles, o meu percurso não seria o mesmo.

Ao Tiago por sempre acreditar em mim e nas minhas capacidades, e por desviar tempo dos seus projetos para me ajudar.

Por fim, agradeço à minha família e aos meus amigos por todos os minutinhos que comigo discutiram este trabalho e por todo o apoio que me prestaram.

## Resumo

O mercado das telecomunicações foi desregulado no final do século XX. Caracterizado pela propensão à inovação e pelo acelerado progresso tecnológico, este mercado sofreu uma reestruturação que levou as empresas a redefinirem as suas estratégias. A desregulação foi acompanhada por uma onda de fusões que possibilitava às empresas novas vantagens ao nível da eficiência, lucros e quota de mercado, assim como a hipótese de expandirem a sua linha de produtos e crescerem para novos mercados.

O objetivo desta dissertação é avaliar se as fusões e aquisições, entre empresas não influenciadas pelo estado, são mais vantajosas, para as empresas e para os consumidores, quando o mercado é regulado ou quando o mercado é desregulado.

Pelo uso de um modelo teórico, que utiliza os modelos de Cournot e Stackelberg, estudam-se os efeitos da ocorrência ou não da fusão e da regulação ou desregulação nas funções lucro das empresas, no excedente do consumidor e no bem-estar total.

Quando se considera a presença de três empresas no mercado conclui-se que a fusão não tem nenhum efeito nos indicadores acima referidos. De facto, apenas se podem ter em conta as diferenças entre os cenários de regulação e desregulação, das quais se concluiu que os lucros das empresas são superiores no mercado regulado e o excedente do consumidor e o bem-estar total superiores no mercado desregulado.

Por fim, no modelo generalizado para  $n$  empresas, os lucros das empresas mostram que a fusão é vantajosa, tanto em cenários de desregulação como de regulação. Pode-se também concluir que os lucros são superiores em mercados regulados. Para o Excedente do Consumidor a fusão é mais benéfica quando o mercado é regulado, enquanto no caso de desregulação é preferível que a fusão não ocorra. Do bem-estar total apenas se pode concluir que aumenta à medida que o número de empresas é maior.

## **Abstract**

The telecommunications market was deregulated in the late twentieth century. Characterized by the propensity to innovative and the accelerated technological progress, this market has undergone restructuring that led companies to redefine their strategies. Deregulation was accompanied by a wave of mergers that offered the companies new advantages in efficiency, profits and market share, as well as the possibility of expanding their product line and growing into new markets.

The objective of this dissertation is to assess whether mergers and acquisitions between companies not influenced by the state are more advantageous for businesses and consumers, when the market is regulated or when the market is deregulated.

By means of a theoretical model, which uses models of Cournot and Stackelberg, the effects of the presence or absence of the merger and of regulation and deregulation are studied in the profits function, the consumer surplus and total welfare.

When considering the presence of three companies in the market it is concluded that the merger has no effect on the indicators mentioned above. In fact, you can only take into account the differences between the scenarios of regulation and deregulation, which established that corporate profits are higher in the regulated market, and that consumer surplus and total welfare are higher in the deregulated market.

Finally, in the generalized model for  $n$  companies, corporate profits show that merger is beneficial in regulation and deregulation. One can also conclude that the profits are superior in regulated markets. To the Consumer Surplus, the merger is more beneficial when the market is regulated, while in the case of deregulation it is preferable that the merger does not occur. As for total welfare, it can only be concluded that it increases as the number of firms grows.

## Índice

1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura.....	4
2.1. Desregulação.....	4
2.2. Mercado das Telecomunicações.....	6
2.3. <i>Price cap</i> no mercado das telecomunicações.....	10
2.4. Desregulação no mercado das telecomunicações.....	11
2.5. O impacto da desregulação no mercado das telecomunicações.....	15
2.6. Fusões e aquisições no mercado das telecomunicações.....	22
3. Modelo.....	25
3.1. Elementos do modelo.....	25
3.2. Comparação de resultados.....	29
3.3. Para $n$ empresas.....	31
4. Conclusão.....	33
6. Anexos.....	41

## **Índice de Gráficos e Tabelas**

Gráfico 1 – F&A no mercado das telecomunicações a nível mundial, 1985-2012. ....	23
Gráfico 2 – Diagrama de Árvore do Modelo .....	25
Tabela 1 - Comparação dos resultados do modelo .....	30

## 1. Introdução

O mercado das telecomunicações é caracterizado pela forte tendência inovadora e pelo constante desenvolvimento tecnológico. Este mercado, que até recentemente era considerado um monopólio natural, sofreu, no final do século XX, uma enorme reestruturação que fez com que o seu peso na economia mundial fosse crescendo.

A desregulação do mercado das telecomunicações permitiu a entrada de novos concorrentes num sector que se tornou bastante competitivo. De facto, diariamente, através dos diversos meios de comunicação, o consumidor é exposto a este mercado e a novos produtos. Deste modo, é natural que as empresas se queiram distinguir dos seus concorrentes, apostando nas novas tecnologias e em estratégias que permitam melhorar a sua posição no mercado. Uma destas estratégias poderá passar pela concretização de operações de fusões e aquisições (F&A). De facto, observa-se que, ao longo dos anos, a desregulação de um mercado é usualmente seguido de uma onda de fusões nesse mesmo mercado. Particularmente, no mercado norte-americano, o processo de desregulação do mercado das telecomunicações foi caracterizado por uma onda de fusões. Deste modo, as empresas conseguem aumentar a sua eficiência, os seus lucros e a sua quota de mercado. Estas operações permitem também a entrada em novos mercados e a expansão para novas linhas de produtos, assim como a possibilidade de ganhos de economias de gama e de escala. As F&A podem surgir também como uma reação defensiva por parte das empresas para fazer face às incertezas que advém da desregulação. De acordo com o IMMA (Institute of Mergers, Acquisitions and Alliances), a maior transação a nível global, até ao ano de 2012, realizou-se no mercado das telecomunicações, em 1990. A Vodafone AirTouch PLC adquiriu parte da empresa alemã Mannesmann AG.

Em Portugal, no campo das F&A pode-se distinguir a Oferta de Aquisição Pública (OPA) de Sonae à Portugal Telecom, a 6 de Fevereiro de 2006, que espelha, em parte, o que se pretende analisar neste estudo, particularmente no mercado de telecomunicações móveis. Na altura, apenas estavam presentes neste mercado a TMN (pertencente à PT), a Optimus (empresa da Sonae) e a Vodafone. A fusão entre as duas primeiras, que em conjunto detinham maior parte da quota de mercado, poderia constituir a criação ou reforço de posição dominante, que arriscaria afetar a concorrência, deixando a Vodafone claramente em desvantagem dadas as sinergias que a fusão iria criar. Para

este estudo considera-se, no entanto, que são as duas empresas não influenciadas pelo estado que se fundem, formando uma empresa líder. Esta liderança pretende refletir fatores benéficos à nova empresa, como as sinergias obtidas pela realização da fusão e o aumento do número de clientes, por exemplo. A Autoridade da Concorrência (AdC) autorizou esta OPA com alguns entraves estruturais, para colmatar a possibilidade de abuso de posição dominante. A OPA acabaria por não se realizar, pois foi chumbada na Assembleia Geral de Acionistas da PT a 2 de Março de 2007.

O principal objetivo deste trabalho é, então, averiguar se uma fusão entre duas empresas não influenciadas pelo estado é benéfica para as empresas e consumidores, nomeadamente em cenários de desregulação e regulação por uma *price-cap*. Consequentemente, pretende-se analisar, também, o efeito da *price-cap* em diversos indicadores como o lucro total das empresas, o excedente do consumidor e o bem-estar total.

O trabalho está dividido em duas partes: a revisão de literatura (capítulo 2) e o modelo (capítulo 3).

A revisão de literatura inicia-se com uma abordagem à desregulação dos mercados dos serviços a partir do século XX. Apresentam-se alguns estudos que avaliam a desregulação em diversos mercados, notando os seus efeitos ambíguos em determinadas situações.

No segundo ponto da revisão de literatura expõe-se o mercado das telecomunicações, dando especial importância ao fato deste ter sido visto como um monopólio natural. Caracteriza-se o mercado, tendo em conta os seus processos de transmissão, e referem-se as principais políticas de reestruturação, nomeadamente nos Estados Unidos, na OCDE e na Europa.

As *price-cap* no mercado das telecomunicações são estudadas no terceiro ponto da revisão de literatura. Analisa-se a utilidade das mesmas no que diz respeito à alteração de regulação para desregulação e apresentam-se alguns problemas e benefícios que as mesmas podem originar.

De seguida, no ponto quatro da revisão de literatura, caracteriza-se a desregulação no mercado das telecomunicações, tomando como ponto de partida as principais reformas e as inovações tecnológicas. Dá-se, também, importância ao papel que

desempenham os grupos políticos e os grupos de interesse, assim como o ambiente institucional, na implementação de políticas de desregulação.

O ponto cinco da revisão de literatura aborda o impacto da desregulação no mercado das telecomunicações. Esta secção apresenta um conjunto variado de estudos que estuda o efeito da desregulação em diversos mercados e em variáveis distintas, das quais pode-se distinguir a propriedade e estrutura do mercado, a produtividade, os preços, o investimento e a qualidade dos serviços, entre outros.

A revisão de literatura termina com a referência às F&A no mercado das telecomunicações, citando-se algumas razões para a ocorrência das mesmas e expondo-se alguns problemas que possam surgir.

A segunda parte deste trabalho consiste na apresentação de um modelo que tem como objetivo avaliar se a fusão entre duas empresas para formarem uma empresa líder é mais benéfica que a não ocorrência da mesma e se as vantagens que se retiram são superiores em cenários de desregulação ou em regulação por *price-cap*.

Assim, começa-se por apresentar os diversos elementos do modelo dividindo-o em quatro casos: mercado desregulado e ocorrência de uma fusão entre duas empresas que torna a empresa resultante líder de Stackelberg, existindo uma empresa seguidora; mercado desregulado e não realização de uma fusão, subsistindo concorrência à Cournot entre três empresas; mercado regulado por uma *price-cap* e ocorrência de uma fusão entre duas empresas que torna a empresa consequente líder de Stackelberg, havendo uma empresa seguidora e mercado regulado por uma *price-cap* e não ocorrência de uma fusão, sendo a concorrência à Cournot entre três empresas.

De seguida comparam-se os resultados obtidos após a elaboração do modelo comparando os lucros totais das empresas, os excedentes dos consumidores e o bem-estar total. É analisado o fator  $\delta$  e avaliado o seu efeito nos indicadores acima referidos.

No último ponto da segunda parte do trabalho, é apresentada uma generalização do modelo para  $n$  empresas que permite comparar os efeitos da realização de uma fusão que no modelo inicial não era possível assemelhar.

Por fim, são retiradas as conclusões derivadas ao longo da dissertação.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1. Desregulação

O final do século XX ficou marcado pela tendência crescente para a desregulação, nomeadamente em mercados de serviços.

As teorias de desregulação dos mercados tiveram uma forte influência da Escola de Chicago. Stigler (1971) começa por declarar que a procura de regulação era influenciada pelos grupos de interesse e como estes podiam utilizar os recursos e poderes públicos para seu benefício (Teoria da Captura da Regulação). Posner (1974) põe em causa a teoria do interesse público, onde o governo utiliza a regulação como resposta à procura dos consumidores por correções de ineficiência ou práticas de mercado injustas, e as teorias políticas dos grupos de interesse, estudada por Stigler (1971), dizendo que eram inaceitáveis. O autor considera que os estudos teóricos e empíricos demonstram que a regulação não era positivamente relacionada com a presença de externalidades, economias de escala ou com uma estrutura de mercado monopolista. O conceito de governo como instrumento sem custos e efetivo a alterar comportamentos de mercado também já não era verdadeiro, e não se provava que a intervenção do mesmo aumentasse a riqueza e fosse aceite como elemento de riqueza ou justiça na sociedade. Assim, a regulação de certos mercados começou a ser posta em causa. O rápido desenvolvimento tecnológico e inovação também contribuíram para a tendência de desregulação, porém esta questão será explorada posteriormente.

A literatura apresenta vários estudos em diversos mercados e considera o impacto da desregulação em diferentes variáveis. Faranda (2011) estudou o impacto da desregulação na perceção dos preços para os consumidores, particularmente na utilização de um preço de referência. Usando um modelo econométrico, para o caso do mercado de seguros americano, o autor conclui que, na formação de perceção de preços, a influência da existência de um preço de referência é mais elevada num cenário de desregulação. O autor complementa o modelo teórico anteriormente apresentado por Norman e Thisse (1996) que defendem que a desregulação cria um efeito amortecedor na complexidade da oferta de serviços, que torna mais fácil a formação de um preço de referência. Bhaskar (1997) apresenta uma opinião contrária: a regulação de preços, ao

eliminar a ameaça de preços predatórios, suprime o incentivo que os concorrentes têm em se diferenciarem no mercado do produto. Deste modo, a desregulação irá diminuir a habilidade dos consumidores de formarem um preço de referência, por se esperar que a desregulação aumente o leque da oferta.

O efeito da desregulação é, muitas vezes, ambíguo. Por exemplo, Tirtiroglu et. al (2005) e Hlaasny (2007) estudaram os mercados dos bancos comerciais e do gás, respectivamente. É perceptível que estes mercados têm particularidades muito diferentes. O mercado dos bancos comerciais americanos era caracterizado por muitas restrições, inter e intra estatais. A partir dos anos 80, em paralelo com a tendência desregulatória, começou o processo de desregulação. Tirtiroglu et. al (2005) estudaram este mercado entre 1971 e 1995, e concluíram que as restrições mais antigas afetavam negativamente o crescimento da produtividade dos bancos. Porém, para as empresas que controlam mais que um banco, o efeito da desregulação na sua produtividade é negativo no longo prazo, mesmo sendo positivo no curto prazo. No mercado americano do gás, durante o período 1996-2004, a desregulação diminuiu os preços do grupo de consumidores residenciais, mas têm o efeito contrário para o grupo de pequenos comerciantes. Por sua vez, os preços industriais sofrem uma quebra significativa, entre 5,1 e 7,6% nos primeiros anos, mas sobem cerca de 2,5% nos anos seguintes. Hlaasny (2007) refere que este resultado não é plausível, dados que os programas em que o consumidor pode escolher têm o objetivo de induzir a concorrência, em particular nos núcleos de consumidores.

Na conjuntura atual, um dos mercados mais importantes a ter em consideração é o do trabalho. Alguns líderes europeus consideram que o desemprego pode diminuir se se flexibilizar o mercado, mas Vergeer e Kleinknecht (2010) consideram que a estratégia de diminuição de salários pela desregulação do mercado de trabalho pode ser bastante problemática. Pela análise do crescimento da produtividade do trabalho de 19 países da OCDE, os autores concluem que o crescimento dos salários é menor nos países com mercados mais flexíveis, devido à facilidade do despedimento, à fraca pressão sindical, aos sistemas de benefícios sociais mais moderados e ao facto da negociação por salários mais altos ser mais descentralizada. Os mesmos dados mostram que existe uma relação causal entre o crescimento dos salários e o crescimento da produtividade do trabalho, que faz com que a mesma seja menor em países com mercados de trabalho mais

desregulados. Não se pode, no entanto, ignorar que nos mercados mais flexíveis haja mais emprego, o que pode ser favorável para a coesão social e ajudar o Estado a resolver problemas de orçamento.

Apesar das diversas motivações para que exista regulação e mesmo que haja autores que discordem com a desregulação de determinados mercados, a concorrência é muitas vezes tida como melhor regulador por promover o bem-estar do consumidor, aumentando as suas hipóteses de escolha e a variedade dos produtos/serviços, oferecendo preços competitivos e podendo incentivar as empresas a inovar.

## **2.2. Mercado das Telecomunicações**

O mercado das telecomunicações, na maior parte dos países, era caracterizado pelo controlo de monopolistas e, devido às suas particularidades, era visto como um monopólio natural. Um monopólio natural existe quando uma única empresa consegue servir todo o mercado, de modo mais eficiente do que duas empresas. A esta condição chama-se subaditividade e existe quando ocorrem economias de escala em toda a produção e, também, quando os custos fixos são muito elevados.

Laffont e Tirole (2000) dedicam grande parte do seu trabalho à caracterização e compreensão do mercado das telecomunicações. Os autores consideram que ao longo dos tempos o sector evoluiu bastante. Este progresso derivava não só de um rápido crescimento tecnológico, mas também do desenvolvimento das estruturas. As redes de infraestruturas começaram a multiplicar-se e precisavam de se interconectar. O mercado criava assim a necessidade de conjugação entre redes telefónicas públicas, empresas de transmissão por cabo, empresas que fornecem o acesso à rede, operadores de telemóveis, acesso à rede local e fornecedores de internet, entre outros.

É importante referir que as redes de telefone estão divididas em dois elementos: interruptores e transmissão. Os interruptores possibilitam o encaminhamento dos sinais de voz, vídeo e dados pela rede. A transmissão permite transferir estes sinais e pode ser desagrupada em fixa e móvel. A recente evolução tecnológica permitiu uma elevada redução de custos de transmissão e de interruptores.

Os desenvolvimentos recentes, em relação à poupança de custos e à tendência global de desregulação nos mercados dos serviços, levaram a que a abertura do mercado fosse eminente. Uma vez aberto, o mercado é reestruturado rapidamente.

Nos anos 80 e 90 começam a ser implementadas as políticas de reestruturação mais dramáticas que alguma vez tinham ocorrido neste mercado, de acordo com Li et al. (2001). Os fornecedores monopolistas nacionais começaram a ser privatizados e surgiram novos concorrentes e serviços licenciados no mercado.

A literatura orienta o seu estudo, principalmente, para o mercado norte-americano e para o mercado europeu, embora muitas vezes, para assimilar as características de ambos, se estudem os países da OCDE.

Nos Estados Unidos, a entrada nos mercados de voz de curta e longa distância era proibida e os consumidores não tinham opção de escolha, relativamente à qualidade e às características dos serviços. Os preços eram estabelecidos tendo em conta os custos e a regulação era realizada pela taxa de retorno. O processo de desregulação nos Estados Unidos teve início nos anos 80, eliminando possíveis barreiras à entrada de novos concorrentes. Nesta década, um marco importante para a indústria foi o desmembramento da AT&T, a empresa que detinha o monopólio no mercado telefónico. A indústria deixa de ser um monopólio natural e surge concorrência efetiva. Como Hausman e Taylor (2012) referem, a regulação passa a ser considerada desnecessária e anticoncorrencial. A principal razão para a mudança foi a competição pelas infraestruturas que levaram a inovação tecnológica e a um aumento do bem-estar do consumidor. O processo de desregulação foi, também, caracterizado pelas entradas *gold-rush-style* e por uma posterior onda de fusões.

Nos países da OCDE, os operadores públicos de telecomunicações têm sido total ou parcialmente privatizados e as políticas e regras referentes às condições de acesso, fornecimento de serviços e mecanismos de preços foram reformuladas, acompanhando a rápida mudança tecnológica e a transformação da procura. Assim, eliminaram-se, virtualmente, todas as condições de monopólio natural, tornando possível e eficiente a entrada de novos fornecedores, aptos a oferecerem serviços de telecomunicações a comerciais e consumidores. Como era de esperar, os novos concorrentes no mercado e o recente ambiente regulatório têm um impacto substancial na estrutura e organização da indústria. Boylaud e Nicoletti (2001) caracterizaram temporalmente a indústria neste

grupo de países, esperando que o progresso técnico e as mudanças na regulação trouxessem uma melhoria na qualidade dos serviços, abrangessem um maior número de consumidores e melhorassem os níveis de preços dos serviços, focando-se nos mercados de telefone fixo, internacional e móvel. Assim, o mercado das telecomunicações da OCDE tem vindo a crescer, ao longo do tempo. O seu peso no Produto Interno Bruto (PIB) aumentou de cerca de 2,5% nos anos 80 para 3% nos anos 90, mesmo com a diminuição do preço relativo dos serviços.

Até aos anos 80, o governo intervinha praticamente em todas as dimensões da atividade: entrada, propriedade, preços e outputs. Os serviços eram assegurados por monopolistas detidos pelo estado e o nível de preços tinha como objetivo alcançar o ótimo social. O facto anteriormente referido, de a indústria ser um monopólio natural, justificava a existência de regulação, principalmente devido aos custos fixos elevadíssimos para estabelecer uma rede necessária para fornecer os serviços e os custos de partilhar essa mesma rede com outros fornecedores. A existência de externalidades também explicava, em parte, a regulação, principalmente as relacionadas com os efeitos de rede e *spill overs*. As economias de escala relativas à procura amparavam, então, a criação de monopólios legais, regulados por preços, e as externalidades fundamentavam as restrições de *output* e preços. A propriedade do estado e as restrições ao investimento direto estrangeiro na indústria também eram vistos como forma de defesa das consequências estratégicas das políticas públicas das telecomunicações.

Porém, a questão da existência de monopólio natural e externalidades que justificassem a regulação gerava controvérsia. Se por um lado, se acreditava que nem todos os segmentos de mercado tinham características de monopólio natural e os desenvolvimentos tecnológicos tinham criado condições para se multiplicar a rede, por outro a existência de externalidades parecia ser justificação consensual para a regulação. Os casos da propriedade pública e das restrições ao investimento direto estrangeiro parecem ser fracos para justificarem regulação. Além disso, as empresas públicas são sujeitas a conhecidos problemas de administração que podem causar ineficiência e rigidez no comportamento empresarial.

Este tipo de reflexões levou a um conjunto de mudanças radicais no que diz respeito à abordagem regulatória dos países da OCDE, a partir dos anos 80. Com os bons desempenhos dos primeiros países que realizaram mudanças regulatórias,

começou a ser consensual que a interferência excessiva do estado e as restrições indevidas e antiquadas impediam os consumidores de retirar benefícios do progresso tecnológico. A falta de concorrência era vista como uma dificuldade ao processo de inovação, diferenciação de produtos e reflexão de custos mais baixos nos preços finais. Como resultado, as reformas regulatórias envolveram privatizações a larga escala, eliminação de barreiras à entrada, e a adoção de uma regulação baseada em incentivos para lidar com as restrições de preços e de serviços.

Mesmo assim, no final dos anos 90, o tempo e o padrão de mudança era consideravelmente diferente em todos os países. A herança de uma política regulatória intensa não foi rapidamente eliminada, mas era notória uma modificação significativa para um mercado mais flexível e para um ambiente mais competitivo. As empresas públicas não foram totalmente privatizadas e continuaram a ser dominantes em alguns segmentos de mercado, o que fazia com que a regulação de preços continuasse em alguns serviços. As restrições mais relaxadas eram consideráveis nos mercados de telefone fixo, internacional e móvel e apenas 6 países, dos 29 em estudo, mantiveram as condições de monopólio legal no mercado de telefone fixo e móvel. Em geral, as limitações a uma nova entrada eram raras, mas as demarcações em propriedade estrangeira e controlo das empresas públicas ainda existiam em larga escala. Apesar da ampla liberalização a média da quota de mercado das empresas públicas era, ainda, 90% no mercado de telefone fixo, 86% no mercado internacional, 93% no mercado de serviços análogos ao serviço móvel e 66% nos serviços digitais moveis. Na maior parte dos países, a venda de ações a investidores privados começou recentemente e não envolveu a perda completa de controlo do estado, que geralmente manteve a quota mais alta de capital das empresas públicas e votos especiais.

Dado que as empresas incumbentes continuam a ter um papel predominante, continua a existir regulação de preços que limita as mesmas de exercer poder de mercado. No mercado de chamadas de voz fixas maior parte dos países continua a regular os preços dos serviços, normalmente utilizando o sistema *price-cap* (referido em detalhe posteriormente), e os preços de acesso às infraestruturas, baseados nos custos. No mercado móvel a abordagem é diferente. A maioria dos países não regula os preços de retalho, provavelmente refletindo um ambiente de mercado mais homogéneo.

A reforma regulatória nos países da OCDE também englobou, por exemplo, a criação e difusão de reguladores sectoriais, que normalmente são independentes das instituições legislativas e executivas. Assim, as competências regulatórias básicas, na maioria dos países, são divididas entre um departamento num ministério, um regulador sectorial e uma autoridade da concorrência, sendo que os dois primeiros são responsáveis pelas entradas no mercado, preços, resolução de disputas e política de consumidores, enquanto o último se dedica às F&A, práticas colusivas, entre outros.

Na Europa, a tendência para a desregulação também começou nos anos 90. Os principais objetivos da política de telecomunicações da União Europeia são a eficiência económica e a garantia de serviço universal, num mercado marcado pela herança de monopólio de estado, uma vez que muitos só acabaram em 1998. Laffont e Tirole (2000) referem que o processo de desregulação na Europa é caracterizado pela sua estrutura hierárquica, com regras gerais definidas pela União Europeia e pela implementação das mesmas, com alguma liberdade, pelas agências regulatórias nacionais. O princípio geral é a negociação livre na base comercial, existindo interconectividade com a lei europeia e entre as agências regulatórias, nomeadamente no que diz respeito à sua função de supervisão. Os preços de acesso às estruturas têm que ser transparentes, não discricionários e orientados para os custos. A não discriminação implica, em particular, que as tarifas de conclusão de chamadas não distingam terminar chamadas da rede fixa e da rede móvel. A Comissão Europeia também definiu um nível universal de obrigação de serviços. O ritmo da desregulação não é uniforme em todos os estados membros. A maior parte das empresas incumbentes europeias continuam com uma boa posição no mercado das telecomunicações, principalmente no mercado de telefone fixo, onde ainda detêm mais de 50% da quota de mercado.

### **2.3. Price cap no mercado das telecomunicações**

É importante referir o cenário de regulação de *price cap* porque, além de ser utilizada no decorrer deste estudo, este tipo de regulação é muitas vezes vista como a forma apropriada de relaxar a regulação e de passagem para uma eventual desregulação total. Segundo Viscusi et. al (2005) uma política de *price cap* requiere que o regulador estabeleça um preço máximo, predeterminado de acordo com uma fórmula definida, ao

qual a empresa regulada vai vender o seu produto. Por norma, a *price cap* é determinada de forma a garantir que a empresa recupere todos os seus custos e ajustada de acordo com os custos e a produtividade da empresa. A empresa regulada pode, deste modo, garantir um retorno normal ao restringir os seus custos e pode ter ganhos extra, se for eficiente e inovadora, ao contrário do que acontece na regulação pela taxa do retorno que reflete especificamente os custos nos preços, o que faz com que a empresa regulada garanta um lucro nulo e não tenha incentivo a ser eficiente.

No entanto, as *price cap* podem estar associadas a alguns problemas. Por um lado, é difícil avaliar os comportamentos dos custos dos *inputs* e da produtividade das empresas. Se o regulador escolher capturar estes movimentos tendo em conta os dados das empresas é recriado o problema que as *price cap* pretendem evitar, pois a empresa pode influenciar o preço alterando a estrutura dos seus custos. Por outro lado, a alternativa de fixar um preço por *benchmark* ou por abordagens mais exógenas pode ser prejudicial por não serem derivadas pela experiência da empresa regulada.

Kwoka (1993) estudou o mercado americano onde a regulação por *price cap* avaliava os custos da incumbente AT&T e utilizava uma fórmula que permitia ajustar os preços periodicamente. A *price cap* era definida tendo em conta o Produto Nacional Bruto (PNB), que cobre amplamente os preços de todos os custos e serviços, e a produtividade. Foram, também, acrescentadas duas variáveis que pretendiam refletir os custos de acesso e os custos exógenos. A principal conclusão do autor foi que a *price cap* aumentou os incentivos da empresa regulada a fornecer serviços de menor qualidade e que, por isso, aumentou a importância da definição de padrões de qualidade e monitorização por parte do regulador.

Abel (2000) e Sappington e Chunrong (2002) consideram que a regulação por *price cap* fomenta o desenvolvimento de infraestruturas e equipamento moderno e que a mesma desencadeia aumentos na produtividade e decréscimos nos preços.

## **2.4. Desregulação no mercado das telecomunicações**

Ao longo da secção anterior foram mencionadas algumas justificações para a desregulação do mercado das telecomunicações. Laffont e Tirole (2000) exploram em mais pormenor estas causas. A ineficiência dos monopolistas incumbentes

desempenhou um papel importante na desregulação. De facto, a consciência da ineficiência destas empresas era crescente. Normalmente, os monopolistas têm poucos incentivos para diminuir os seus custos. Os preços individuais eram determinados por uma alocação de custos extraordinariamente arbitrária, pouco interligada com uma prática comercial eficaz, o que fazia com que a estrutura de preços fosse excessivamente distorcida. As incumbentes tinham também o problema dos subsídios cruzados entre os diversos ramos da sua atuação. Enquanto alguns políticos e reguladores estavam satisfeitos com o cenário, pois permitia-lhes aproveitar a estrutura de preços, a eficiência económica era sacrificada.

Por outro lado, as inovações tecnológicas abriram o caminho para a desregulação. Alguns serviços dos segmentos tradicionais podiam ser oferecidos com as mesmas condições ou, por vezes, em melhores circunstâncias, por novas empresas, e não só pela empresa incumbente.

No entanto, os mesmos autores referem que surgem alguns problemas devido à liberalização. A existência de infraestruturas, que os novos concorrentes têm que utilizar, é um desses problemas, pois a definição de um preço de acesso às mesmas é extremamente difícil. Existe, então, um *trade-off* entre promover a concorrência para aumentar o bem-estar, uma vez que a infraestrutura já foi criada, e encorajar a incumbente a investir e manter essa infraestrutura. O preço de acesso deve, então, impor alguns requisitos de informação, para reduzir custos e limitar a influência dos políticos na determinação dos preços de acesso. De facto, o efeito político pode ser determinante pois as ações de *lobby* dos grupos de interesse e dos políticos podem constituir outro problema. Surgem, então, dois paradigmas complementares apresentados por Laffont e Tirole (2000). A abordagem da economia política, que a regulação tem em conta o impacto de uma determinada medida nos grupos de interesse, e a perspetiva do interesse público, onde a regulação é motivada pela existência de falhas de mercado para motivar a intervenção do governo.

Li et al. (2001) relacionaram as reformas nas telecomunicações e a estrutura política de 167 países, para averiguar se os grupos de interesse desempenham um papel importante na desregulação do mercado das telecomunicações. Quer um país privatize ou liberalize as suas telecomunicações, este acontecimento vai depender, entre outros fatores, da sua política estrutural e da configuração dos seus grupos de interesse. Países

com grupos de interesse fortes que sejam pró-reforma, têm maior probabilidade que essa reforma ocorra. A existência de uma democracia parece não influenciar apenas o ritmo da reforma, mas também aumenta a importância dos grupos de interesse e modera a discricção dos ministros. De facto, os resultados políticos de um país dependem dos grupos de interesse ou dos políticos procurarem satisfazer os seus próprios interesses. As oportunidades para seguir os interesses privados variam de país para país. Se os políticos em sociedades menos democráticas estão sujeitos a menor concorrência política, é provável que sejam mais reservados, no que diz respeito a reestruturações que beneficiem os seus interesses pessoais. Uma sociedade mais democrática fornece mais canais para os seus constituintes mostrarem as suas preocupações e erguerem pequenas barreiras para a organização de grupo de interesse. Shleifer e Vishny (1994), por exemplo, referem que, em casos extremos, os políticos escolhem estratégias que maximizam as rendas ou a corrupção. A sua habilidade para retirar benefícios pode estar limitada se existirem conflitos de interesse entre diferentes grupos de políticos, criando um ambiente mais competitivo para o ambiente de novas políticas. Neste caso, a configuração desses agregados políticos pode afetar as reformas de telecomunicações de forma similar aos grupos de interesse nas sociedades democráticas.

Após uma análise empírica, Li et al. (2001) concluem que uma rede de telecomunicações mais densa (medida pelo número de linhas principais *per capita*) parece ser um impedimento à privatização, e mais significativamente, à concorrência (nestes casos as reformas são utilizadas para melhorar os serviços, provavelmente porque os políticos enfrentam, à partida, fortes incumbentes que pretendem bloquear novas reformas). Países com maior PIB *per capita* e maiores níveis de literacia tendem a liberalizar o mercado mais rapidamente, ao aumentarem a concorrência nos serviços das telecomunicações. O facto de um país ser democrático é positivo na privatização e na concorrência. Um sector financeiro com maior peso e com uma população urbana maior, assim como com uma desigualdade de distribuição de rendimentos mais baixa, faz com que a propensão a desregularizar seja maior. Este efeito aumenta quando um país é democrático. Pelo contrário, quanto maiores forem os lucros no sector das telecomunicações, ou quanto mais elevado for o défice do governo, menor é a probabilidade do sector vir a ser desregulado. Esta implicação pode ser mais pronunciada em países menos democráticos. No entanto, o défice do governo pode não

impedir uma reforma no sector num país com um mercado financeiro mais desenvolvido, porque o défice pode ser, assim, mais facilmente financiado. Por fim, em países com um governo direita-centro a probabilidade de privatizar e liberalizar é maior.

Gual e Trillas (2004), na mesma linha de estudo, para 37 países em 1998, confirmaram empiricamente que políticas de abertura de mercado estão negativamente associadas com tradições de países mais intervencionistas e positivamente relacionadas com o peso dos grupos de interesse e ideologia política dos países que governam. Provaram, também, que a criação de agências reguladoras, verdadeiramente independentes, é uma decisão política por si só, que depende da dotação institucional de cada país e das possíveis vantagens que os grupos de interesse dominantes possam retirar. As estimações indicam que a independência regulatória é compatível com diferentes níveis de regulação e de qualidade institucional. Porém, a autonomia das entidades de regulação não põe em causa um eventual processo de desregulação. Em particular, os efeitos do estado de direito e da presença de partidos políticos de direita no governo estão, na maioria dos casos, relacionados com a criação de agências regulatórias independentes, como seria de prever pelo resultado de Li et al. (2001).

Persiste, então, o dilema entre regular e desregular. Yoo (2011) estuda este problema, dando ênfase ao papel do regulador e à possibilidade de entrada de novos concorrentes. O autor considera que os reguladores devem configurar a regulação para assegurar que esta se aplica apenas se as opções competitivas não existem no mercado. Se subsistem alternativas concorrenciais suficientes, os consumidores pouco provavelmente serão prejudicados por qualquer recusa de fornecimento de serviços. Se as opções competitivas não estão disponíveis, os reguladores deverão averiguar se a entrada no mercado é viável. Se é, devem avaliar as perdas de eficiência estática de curto prazo enquanto aguardam pelos ganhos de eficiência dinâmica de longo prazo, aquando da entrada de novos concorrentes.

Os reguladores têm que ter em conta, também, o ambiente institucional. O facto de a desregulação ser focada em crenças de reestruturação, mais do que em alteração de comportamentos, aumenta a propensão da sua implementação. A desregulação é benéfica por descentralizar os poderes de decisão e minimizar o impacto possível de reações atrasadas da regulação. Por exemplo, cada regime de acesso deve ter em conta que as agências regulatórias retratam as preferências do público, só que

imperfeitamente, e, mais uma vez, que as decisões são frequentemente influenciadas por objetivos políticos e pressões de interesses, que não coincidem sempre com uma política boa e consistente.

Se a entrada de novos concorrentes é impossível, os reguladores devem abandonar o objetivo de promover a entrada, pela criação de novas redes locais de telecomunicações, e focarem-se no objetivo secundário de promover a concorrência nos serviços complementares, através da regulação de acesso. Neste caso, os reguladores devem incluir mecanismos para eliminar a regulação de acesso assim que a concorrência se torne viável, para garantir que a regulação não se torna ela própria a razão para a supressão da concorrência.

Considera-se agora o mercado de acesso, no caso em que existe uma empresa monopolista incumbente que vende ao mercado de retalho através da sua empresa subsidiária e a outra empresa. O mercado de retalho não é regulado e as empresas comportam-se à Stackelberg, sendo a empresa subsidiária a líder. Sarmento e Brandão (2007) comparam o que aconteceria em 3 cenários: desregulação, regulação baseada nos custos e regulação retalho-menos. Com desregulação o preço de acesso é definido pela empresa verticalmente integrada sem a intervenção do regulador, enquanto nos restantes cenários o regulador intervém definindo o preço de acesso, como sendo o custo marginal de fornecer o acesso mais uma parte do investimento nas infraestruturas, ou estabelecendo a diferença que pode existir entre o preço de retalho e o preço de acesso, respetivamente. Com desregulação a outra empresa sai do mercado, porém nas duas práticas de regulação a empresa independente é protegida e o lucro positivo é garantido. No que diz respeito ao investimento, este é ótimo no cenário de desregulação. A regulação retalho-menos leva a níveis de investimento maiores do que a regulação baseada nos custos. Por fim, os resultados ao nível do excedente do consumidor são melhores na regulação retalho-menos, e menos satisfatórios na regulação baseada nos custos.

## **2.5. O impacto da desregulação no mercado das telecomunicações**

A literatura não é uniforme acerca do impacto da desregulação no mercado das telecomunicações. Devido à variedade de serviços de comunicações, os estudos incidem

sobre os diversos submercados. Por outro lado, as variáveis em estudo são, a maior parte das vezes, diferentes. O impacto da desregulação tanto é estudado no que diz respeito aos preços como à prestação da empresa incumbente ou à expansão da rede.

O efeito das reformas regulatórias pode ser avaliado pelo estudo das condições de entrada, propriedade e estrutura de mercado, antes e depois da aplicação das mesmas. Pela utilização de vários índices, entre eles, o índice da liberalização (medido pela avaliação das limitações legais no número de concorrentes permitidos em cada mercado) e o índice do controlo de estado (baseado nas quotas de capital detido pelo estado nas empresas incumbentes e na presença de direitos especiais de voto), pelo grau de internacionalização nos mercados domésticos (medido pelo número de operadores não residentes que participam em alianças, *joint-ventures* e acordos de cooperação com os operadores domésticos) e pela consideração da estrutura de mercado (medida pela quota de mercado, em relação ao tráfego total, de novos entrantes nos mercados locais e internacionais e o número de concorrentes no mercado de telefone móvel), Boyland e Nicoletti (2001) concluíram que a internacionalização de mercados domésticos está fortemente relacionada com o mercado e com o ambiente regulatório, nos mercados fixo e móvel, dado o número elevado de operadores estrangeiros que estavam a participar em *joint-ventures* e alianças no mercado móvel, nos países da OCDE, de 1991 a 1996.

No que diz respeito ao impacto da desregulação, Boyland e Nicoletti (2001) optaram por uma abordagem empírica para explicar o comportamento de três variáveis: produtividade do trabalho, preços e qualidade dos serviços. O modelo utiliza, como variáveis independentes, não só um vetor com os indicadores referidos acima para cada país, mas também um vetor para as características exógenas que assumidamente influenciam a prestação independentemente da regulação e da estrutura de mercado e um vetor para indicadores regulatórios. Pelo modelo, puderam concluir que o grau de concorrência no mercado e o tempo até à liberalização emergem como as duas principais variáveis que explicam as diferenças entre países e as diferenças temporais na variabilidade da produtividade e dos preços. A influência de propriedade do estado, tempo até privatização e internacionalização do mercado é menos nítida. Os países que têm atual e potencial concorrência tendem a ter níveis de produtividade mais elevados, preços mais baixos e melhor qualidade nos serviços de comunicações. A variável do tempo até à liberalização sugere que a mera perspectiva de concorrência cria pressões

que levam a ganhos de eficiência e de bem-estar do consumidor. A implicação óbvia é que a restrição da entrada nos serviços de telecomunicações é inapropriada. Em muitos países apenas a perspectiva futura de liberalização levou a um processo de mudanças regulatórias e industriais.

Os resultados também sugerem que a propriedade do estado e a perspectiva de privatização não afetam os preços e a qualidade e que, surpreendentemente, os níveis de produtividade são negativamente influenciados pelo tempo até à privatização. Esta não afetação das duas variáveis é explicada pelos autores quando consideram que não é a propriedade do estado, mas a presença do poder de mercado que tende a ser refletida em preços altos. Ao mesmo tempo, o controlo do estado está geralmente associado a distorção de estrutura de preços, já que os subsídios são tolerados. Também é possível que a privatização deixe os preços inalteráveis, devido à relutância dos governos a reduzir preços no caminho para a privatização, para maximizar os ganhos.

No mercado de serviços móveis o grau de concorrência atual tem pouco efeito na produtividade, enquanto tem um forte efeito negativo nos preços. A perspectiva de liberalização tem efeito positivo na produtividade mas não tem efeito nos preços. Estes efeitos assimétricos devem refletir o facto de a indústria das telecomunicações móveis ser, geralmente, mais recente, menos regulada e mais inovadora. Nos mercados local e internacional o efeito da propriedade do estado, não tendo qualquer efeito na produtividade, e parecendo estar associada a preços mais altos nos mercados internacionais e preços mais baixos nos mercados locais, refletindo, talvez, a possibilidade de subsídios. No que diz respeito ao tempo até à privatização, o seu efeito é fortemente negativo na produtividade dos mercados locais quando comparado aos mercados internacionais, pela razão da causalidade invertida referida acima. Akdemir et al. (2007) utilizaram o mesmo modelo para estudar a reforma das telecomunicações na Turquia e chegaram à mesma conclusão: a concorrência potencia preços mais baixos.

Georgopoulos e Karamanis (2012) também estudaram o impacto da desregulação nos preços e na estrutura de mercado, mas na Grécia durante o período de 1992 a 2005. Porém, estes autores consideraram outros indicadores para avaliar este efeito como o tamanho de cada empresa no mercado de telecomunicações, a estrutura da propriedade da empresa, o pessoal nas áreas administrativas, comerciais e técnicas e o pessoal com grau universitário e ensino secundário. O aparecimento de concorrência no mercado

originou uma contínua revisão da política de preços das empresas. Em particular, os preços de cada subcategoria do mercado fixo diminuíram, excetuando a taxa mensal fixa que aumentou. As tarifas do mercado móvel desceram durante o período em causa e a taxa fixa mensal diminuiu, enquanto o custo das mensagens escritas aumentou. No que diz respeito ao mercado da internet, a taxa de subscrição diminuiu de 15,20€ em 1998 para 10.34€ em 2005, mas a taxa mensal fixa quase duplicou.

Empiricamente, a estrutura de mercado é a variável mais influente na alteração dos preços após a desregulação, assim como pessoal administrativo, comercial e técnico, tamanho da empresa e propriedade, no comportamento dos preços. Especificamente, a quota de mercado da empresa no mercado de longa distância e no mercado móvel e os preços dos respetivos serviços movem-se em direções opostas, em mercados mais concentrados os preços são mais baixos. Provavelmente, as economias de escala deram às empresas oportunidade de serem mais flexíveis na sua política de preços. Por outro lado, a situação no mercado da internet parece ser diferente, talvez por abuso de posição dominante. Existe uma relação positiva entre o número de pessoal administrativo, comercial e técnico e os preços nas chamadas de longa distância e nos serviços de internet. O aumento dos custos operacionais pode levar a uma sobrecarga no preço final dos serviços prestados. O tamanho das empresas tem um efeito negativo nos preços e a privatização levou a uma redução de preços no mercado da internet.

As mudanças na estrutura de mercado são explicadas, principalmente, pela propriedade privada e pelo número de pessoal técnico e comercial, ambos tendo efeito positivo na maioria dos mercados. A quota de mercado das empresas privadas aumentou substancialmente em relação às detidas pelo estado. Racionalmente, quanto maior uma empresa, maior a sua quota de mercado. Por fim, excetuando o mercado da internet, um aumento preço dos serviços faz diminuir a quota de mercado.

A questão do impacto da desregulação nos preços tem sido pertinente, nomeadamente no que diz respeito à prática de preços predatórios pela empresa incumbente, e se os preços são, de facto, abusivos ou o resultado de concorrência legítima.

Kahal et al. (1995) estudam a questão para o mercado de chamadas de longa distância, no caso da empresa incumbente AT&T. A plausibilidade da prática de preços predatórios no mercado de longa distância depende, principalmente, se de acordo com a

estrutura de mercado, a empresa incumbente retira lucros dessa prática. Na ausência de regulação as condições para que isto ocorra são: a presença inicial de alguma quota de mercado, num ou mais mercados, do alegado predador, a ausência de barreiras substanciais à saída e a existência de barreiras substanciais à entrada. Devido à falta de dados, para comparar preços a custos, os autores optaram por analisar o efeito necessário de uma predação bem-sucedida no número das empresas que concorrem no mercado. Especificamente, onde a predação bem-sucedida ocorre, a saída de empresas deve ser observável. O teste, no entanto, apresenta algumas limitações. Por exemplo, a saída de uma empresa pode não ocorrer e estar a realizar-se comportamento predatório, já que o teste não deteta comportamentos específicos e a saída de uma empresa não é condição suficiente para provar que estão a ocorrer práticas predatórias.

No caso dos mercados em que concorria a AT&T concluiu-se que existem menos empresas a concorrerem com regulação 'relaxada', mas a diferença parece não ter magnitude suficiente para reivindicar a predação bem-sucedida da AT&T. Não há significância estatística suficiente para comparar o número médio de empresas e a variação entre o número médio de empresas, nos estados que não há uma maior quota da AT&T e naqueles em que há. Este resultado sugere que o aumento da flexibilidade de preços que ocorreu nesta empresa não é justificado por comportamentos predatórios. Os autores criaram, também, um modelo econométrico que lhes permitiu rejeitar a hipótese que menor regulação não tem efeito nas saídas e que a mesma leva a comportamentos predatórios.

Gual e Trillas (2004) testaram, também, no seu estudo empírico se as políticas de abertura de mercado têm um efeito positivo na produtividade e se as entidades reguladoras independentes têm um efeito positivo no investimento. De facto, os autores comprovaram uma relação positiva entre políticas de abertura e a penetração da rede, que reflete o impacto positivo no investimento. No entanto, os resultados do estudo do impacto na produtividade foram pouco tidos em conta, devido ao baixo número de observações e ao facto de as políticas serem muito recentes e as variáveis pouco adequadas. Mesmo assim a independência regulatória parece ter um efeito negativo na produtividade.

Quando Yoo (2011), referido na secção anterior, estudou a decisão entre regular e desregular, não o poderia fazer sem avaliar os efeitos da desregulação, nomeadamente

no investimento. A mudança para a desregulação pode ser justificada, mesmo que o mercado ainda não se tenha tornado suficientemente competitivo. Isto porque, garantir acesso à rede tornará muito menos provável a construção de uma rede substituta. Negar o acesso iria criar fortes incentivos para criar uma nova rede, e assim estimular o investimento. Porém, este processo criaria perdas de eficiência estática no curto prazo, e a simulação da entrada de um novo concorrente iria promover a eficiência dinâmica no longo prazo. É por isso que os reguladores devem recusar impor um regime de acesso sempre que a entrada seja viável. O facto de uma entrada competitiva poder levar demasiado tempo e ser muito cara, não justifica impedir o acesso porque é melhor tarde do que nunca. O impacto da desregulação no investimento é positivo mas implica a perda de eficiência no curto prazo, e por isso é importante que os reguladores analisem o *trade-off* entre estas duas variáveis.

O efeito da privatização e concorrência na expansão da rede e eficiência foi estudado por Ros (1999), entre 1986 e 1995. As variáveis dependentes tomadas em conta foram as linhas principais por 100 habitantes e linhas principais por funcionário e as variáveis explicativas são lista de espera por linhas principais, as falhas nos serviços por 100 linhas principais por ano, o preço das comunicações residenciais, o preço das comunicações comerciais, o preço mensal de acesso residencial, o preço mensal de acesso comercial, o preço de uma chamada local de 3 minutos, o investimento anual por linha principal, o produto interno bruto, uma *dummy* para quando a propriedade privada na empresa incumbente é maior que 50% e uma *dummy* para quando existe concorrência no país. Os países que entraram no estudo tinham que ter empresas privadas no mercado e/ou permitirem concorrência nos mercados local, de longa distância e internacional. Os países em que a empresa incumbente se encontra maioritariamente privatizada e onde é permitida concorrência têm mais linhas principais por habitante e a qualidade dos serviços é melhor. As empresas costumam ser mais eficientes quanto à produtividade no trabalho. Curiosamente, este estudo apresenta conclusões diferentes dos restantes, no que diz respeito aos efeitos nos preços e no investimento. O autor conclui que, nos países com estas condições, o investimento vai ser menor e os preços, mensais e de acesso, vão ser maiores que em países em que ainda não ocorreu privatização e onde não existe concorrência.

No mercado local de telefone nos Estados Unidos a desregulação como melhor opção não é consensual. Se por um lado as mudanças tecnológicas vão diminuir cada vez mais as forças de monopólio natural, por outro a desregulação tem muitas desvantagens contínuas, como os custos administrativos, a distorção nos preços regulados, os incentivos a inovar reduzidos e custos de controlar os limites entre mercados regulados e mercados não regulados. Greenwald e Sharkey (1989) consideram que este mercado continua a ser um monopólio natural devido a elevados retornos à escala e à existência de uma rede. As alternativas a esta rede devem ser viáveis, isto é, devem estar disponíveis ao custo da rede já estabelecida. O maior problema surge dos preços. Se as incumbentes, detentoras da rede, continuam a usufruir de monopólios locais então, num ambiente completamente desregulado, podem ter incentivos em estabelecer os preços acima dos custos. O resultado seriam lucros relativamente altos para esta empresa (limitada apenas por ameaças de entrada) e transferências significativas dos consumidores para os seus acionistas. Assim, o serviço seria fornecido a níveis de ineficiência. A desregulação total pode, também, levar a concorrência em preços sub-ótimos. No exemplo de chamadas de longa distância, tem-se em conta que uma chamada se origina na companhia A e viaja pelas linhas de comunicação e acaba no território da empresa B. O incentivo natural da empresa B é cobrar um preço elevado pelo acesso ser terminado, e dado que estas infraestruturas são difíceis de copiar, a empresa A, quando confrontada com o preço elevado da empresa B, tem pouca margem de manobra para cobrar o seu preço de monopólio. Assim, a disponibilidade a pagar do consumidor é largamente absorvida pela companhia B. A tendência global é elevar o preço da chamada ao preço máximo. Dado que a companhia A seguramente tem uma atitude recíproca e também cobrará preços altos para terminar o acesso de chamadas da empresa B, haverá uma tendência para preços altos ineficientes. Existem vários mecanismos de controlo que podem ser implementados. As companhias podem negociar diretamente os preços para serviços recíprocos, por exemplo. Alternativamente, a consolidação do mercado local pode ocorrer quando as companhias mais pequenas são compradas pelas maiores. No entanto, estas consolidações podem também criar conflitos com as regras de concorrência.

Com o aparecimento destes problemas surgiu a solução de desregulação parcial, isto é, não existem limites à entrada e à saída de empresas nem restrições estruturais aos fornecedores, mas continuara a existir o controlo de preços.

A regulação do preço de acesso após desregulação do mercado traz o problema da definição dos mesmos. Se os preços de acesso estabelecidos forem demasiado altos, a entrada eficiente pode ser desencorajada e vão ser criadas infraestruturas em duplicado para evitar a rede existente. Se os preços de acesso forem demasiado baixos, pode existir um excesso de entrada e, a mesma, pode ficar congestionada. Além disso, a utilidade da incumbente pode não cobrir os seus custos. O nível de preços vai também afetar o bem-estar do consumidor. O aspeto principal está em como balancear os interesses dos consumidores com as empresas incumbentes e com os incentivos para a entrada. A análise de Spulber e Sidak (1997) sugere que os preços de acesso devem satisfazer a condição de racionalidade individual da empresa incumbente, de modo a que o acesso seja concedido voluntariamente. A questão é se os preços do acesso voluntário permitem uma entrada eficiente e uma tendência decrescente nos preços, porque se não o garantem contradizem a necessidade de promover a concorrência. Os autores concluem que o preço de acesso voluntário é consistente com preços decrescentes e entrada competitiva nos cenários de Bertrand Nash, Cournot Nash e concorrência de Chamberlin com produtos diferenciados.

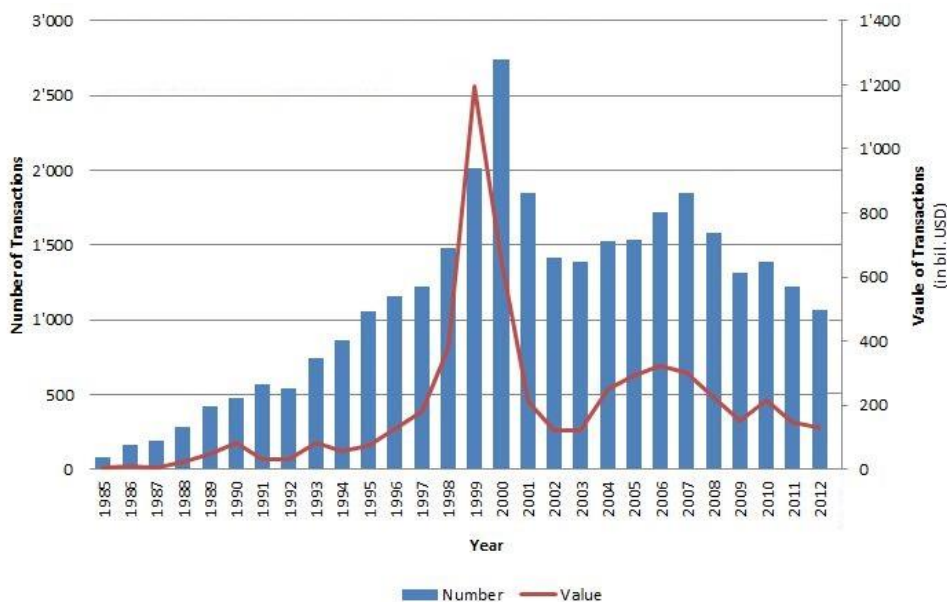
## **2.6. Fusões e aquisições no mercado das telecomunicações**

Como referido anteriormente, o processo de desregulação de um mercado é, usualmente, seguido de uma onda de fusões. Viscusi et al. (2005) analisaram a onda de fusões após a desregulação de alguns mercados nos Estados Unidos, durante os anos 90. Os autores referem que as F&A não ocorrem sempre devido a razões anticompetitivas e para aumentar a eficiência produtiva. No caso do mercado das telecomunicações, estas operações eram maioritariamente justificadas pela possibilidade de entrada em novos mercados.

No mercado das telecomunicações, tal como nos outros mercados, as razões que levam à ocorrência de F&A são, não só, o aumento da eficiência e da lucratividade das empresas, mas também outros fatores, como a maximização da quota de mercado ou a

expansão para novas linhas de produto. O final dos anos 90, no mercado das telecomunicações, ficou marcado por um pico de F&A, que iria ser o maior até à data (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – F&A no mercado das telecomunicações a nível mundial, 1985-2012.**



Fonte: Imma – Institute of Mergers, Acquisitions and Alliances

Este acontecimento foi explicado por Warf (2003) que considerou que existiram 5 forças que contribuiriam para o aumento da probabilidade de ocorrência de fusões neste período: globalização, desregulação, mudanças tecnológicas, economias de escala e economias de gama.

A globalização tornou o sector das telecomunicações universal, devido a processos largamente centralizados na fibra ótica e nos serviços de satélite. É com a globalização e nos anos 90 que as fusões internacionais se tornam mais comuns. Deste modo, as empresas entram em novos mercados e adquirem economias de escala. As oportunidades de sinergia aumentam num mercado integral global. As fusões internacionais são geralmente estratégicas, por exemplo, para aumentar a força de uma empresa com uma imagem forte ou para se expandir a novas linhas de produtos e mercados geográficos.

O autor refere que a desregulação permitiu as fusões internacionais e relaxou as regras de ‘ownership’ em empresas estrangeiras. Assim, a rápida oligopolização, nomeadamente no mercado de serviços de satélite, abrandou.

Também as mudanças tecnológicas contribuíram para o pico de F&A dos anos 90. Tornou-se possível para empresas de um sector produzirem produtos de outro sector e, deste modo, criar um incentivo que torna as alianças através de F&A atrativas a empresas que se querem posicionar como líderes no mercado global das telecomunicações.

As mudanças tecnológicas contribuíram, também para o aparecimento das economias de escala, importantes para a ocorrência de F&A verticais e horizontais. As últimas podem ser justificadas, em períodos de pouco crescimento do mercado ou desregulação, como forma de reduzir a concorrência através da combinação das forças das duas empresas, minorar o risco de mercado, por se obter uma maior quota de mercado, diversificar o risco geograficamente e diminuir os efeitos negativos de uma possível recessão económica em certas regiões. As fusões verticais são justificadas pela melhoria da relação fornecedor/comprador, que permite ao comprador controlar os recursos, como programação e produtos específicos do mercado das telecomunicações, por exemplo

O possível ganho de economias de gama, por fusão ou aquisição, através da diversificação das operações e redução da dependência de segmentos particulares do mercado das telecomunicações, pode permitir a uma companhia adquirente expandir o seu produto, participar em novos mercados ou em novas tecnologias de produção. Por outro lado, a empresa pode equilibrar o portfólio de investimentos e a obter estabilidade financeira.

Por fim, podem surgir algumas preocupações sociais e políticas acerca das F&A: um mercado mais concentrado leva a que haja maior probabilidade de cartel e a menor concorrência, que pode levar empresas mais pequenas a falir. A maior concentração no mercado pode levar a preços mais elevados e a maiores dividendos para as empresas. Outra preocupação é o mercado de trabalho, pois as F&A são normalmente seguidas de layoffs.

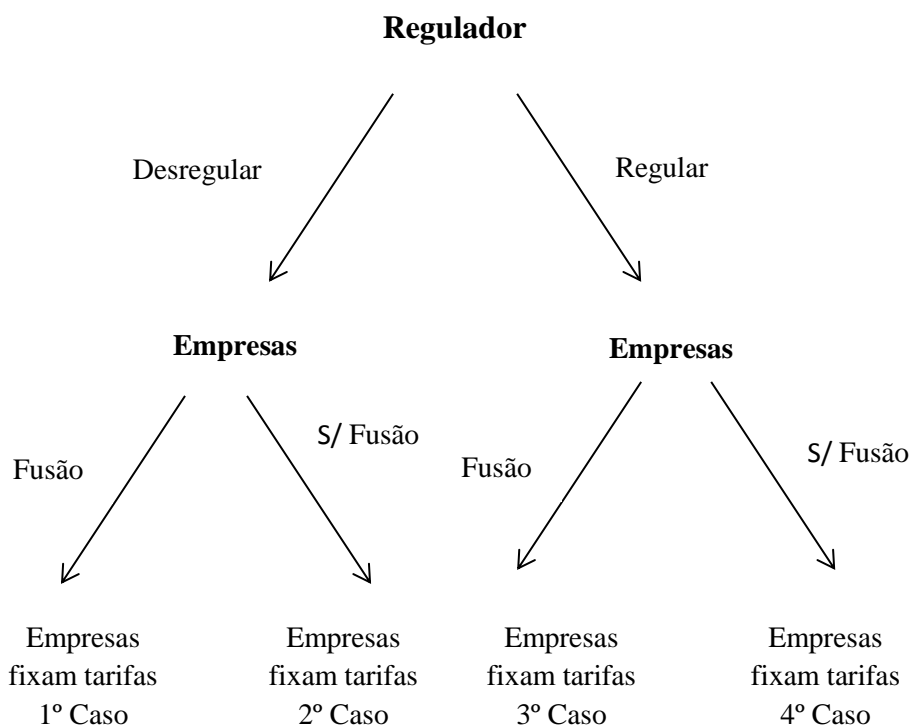
### 3. Modelo

#### 3.1. Elementos do modelo

Esta secção apresenta um modelo simples de comparação entre cenários de regulação e desregulação com a possibilidade de existir uma fusão.

Considera-se, então, um jogo de três períodos e uma empresa regulada e as suas concorrentes no mercado. No primeiro estágio, o regulador determina se regula ou desregula o mercado. De seguida, as empresas decidem se realizam ou não uma fusão. Por fim, e no último período do jogo, todas as empresas no mercado fixam as tarifas e quantidades. O Gráfico 2 especifica claramente o jogo em estudo.

**Gráfico 2 – Diagrama de Árvore do Modelo**



Assume-se que existem três empresas no mercado: a empresa controlada pelo estado, E, e duas concorrentes, A e B. No caso de existir fusão, a mesma ocorrerá entre as empresas A e B, surgindo a empresa F, que se comporta como líder de Stackelberg, caso contrário, as empresas comportam-se de acordo com o Modelo de Cournot. Todas as empresas têm custos marginais positivos e iguais a  $c$ . Para evitar complexidade

desnecessária nos resultados não existem custos fixos. Nos casos de desregulação a procura é dada por  $p = a - Q$ , onde  $p$  é o preço do bem,  $Q$  denota a quantidade total de bens produzidos pelas empresas e  $a$  é um parâmetro. Nos cenários de regulação a procura define-se por  $\bar{p} = (1 - \delta)(a - Q)$ , onde  $\bar{p}$  é uma *price cap* no preço de mercado,  $Q$  denota a quantidade total de bens produzidos pelas empresas,  $\delta$  é um critério definido regulador tendo em conta o resultado sem regulação e  $a$  é um parâmetro. O modelo é resolvido por indução retroativa.

No Anexo 1 deste documento estão pormenorizados os cálculos efetuados.

Para exposição mais adequada divide-se o modelo em quatro casos apresentados a seguir.

### 1º Caso

Neste cenário o regulador decide desregular e as empresas A e B fundem-se. Assim vamos ter no mercado as empresas E e F, e F é líder de Stackelberg. As empresas vão maximizar as suas funções lucro dadas por:

$$\begin{aligned}\pi_E &= [a - (q_E + q_F)]q_E - cq_E \\ \pi_F &= [a - (q_E + q_F)]q_F - cq_F.\end{aligned}$$

No modelo de Stackelberg a empresa F tem que  $\max_{q_F} \pi_F$  s. a.  $FR_E$ . Para obter a função reação de E vamos maximizar a sua função lucro e obtemos

$$q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{q_F}{2}.$$

Deste modo, a maximização da empresa F passa a ser  $\max_{q_F} \pi_F$  s. a.  $q_E = \frac{a-c}{2} - \frac{q_F}{2}$  ou seja  $\max_{q_F} [a - (q_E + q_F)]q_F - cq_F$  s. a.  $q_E = \frac{a-c}{2} - \frac{q_F}{2}$ . Assim, temos que

$$q_F = \frac{a - c}{2}$$

e

$$q_E = \frac{a - c}{4}.$$

Donde:

$$Q = q_F + q_E = \frac{3}{4}(a - c)$$

e

$$p = a - (q_F + q_E) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}c.$$

Assim,  $\pi_F = (p - c)q_F = \frac{a^2}{8} - \frac{ac}{4} + \frac{c^2}{8}$  e  $\pi_E = (p - c)q_E = \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{8} + \frac{c^2}{16}$ , logo

$$\pi_{total} = (p - c)Q = \frac{3}{16}a^2 - \frac{3}{8}ac + \frac{3}{16}c^2. \text{ O excedente do consumidor é } \frac{(a-p)Q}{2} = \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{9c^2}{32}$$

e o bem-estar total é dado por  $\text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} = \frac{15a^2}{32} - \frac{15ac}{16} + \frac{15c^2}{32}$ .

## 2º Caso

O regulador decide desregular e não existe fusão neste caso. Assim têm-se três empresas com as funções lucro

$$\pi_E = [a - (q_E + q_A + q_B)]q_E - cq_E$$

$$\pi_A = [a - (q_E + q_A + q_B)]q_A - cq_A$$

$$\pi_B = [a - (q_E + q_A + q_B)]q_B - cq_B$$

Começando pela empresa E, sabemos que esta

$$\max_{q_E} [a - (q_E + q_A + q_B)]q_E - cq_E.$$

Depois de efetuados os cálculos temos

$$q_E = q_A = q_B = \frac{a - c}{4}$$

e

$$Q = q_E + q_A + q_B = \frac{3}{4}(a - c)$$

com

$$p = a - (q_E + q_A + q_B) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}c.$$

As funções lucro de todas as empresas são iguais e dadas por  $\pi_E = \pi_A = \pi_B = (p - c)q_E = \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{8} + \frac{c^2}{16}$ . O lucro total é  $\pi_{total} = (p - c)Q = \frac{3}{16}a^2 - \frac{3}{8}ac + \frac{3}{16}c^2$ , o excedente do consumidor é  $\frac{(a-p)Q}{2} = \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{9c^2}{32}$  e o bem-estar total dado por  $\text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} = \frac{15a^2}{32} - \frac{15ac}{16} + \frac{15c^2}{32}$ .

## 3º Caso

O regulador decide continuar a regular pela imposição de uma *price cap* que altera a função procura ( $\bar{p} = (1 - \delta)(a - Q)$ ). As empresas A e B decidem fundir-se e

dão origem a F, o que faz com que F e E sejam as duas empresas, pública e privada respetivamente, a concorrerem no mercado e a maximizarem as suas funções lucro:

$$\begin{aligned}\pi_E &= [(1 - \delta)(a - (q_E + q_F))]q_E - cq_E \\ \pi_F &= [(1 - \delta)(a - (q_E + q_F))]q_F - cq_F\end{aligned}$$

Como F é a líder de Stackelberg, esta tem que resolver o problema  $\max_{q_F} \pi_F$  s. a.  $FR_E$ . Assim

$$\begin{aligned}\max_{q_E} \pi_E \\ \max_{q_E} \{[1 - \delta][a - (q_E + q_F)]\}q_E - cq_E.\end{aligned}$$

Depois de efetuados os cálculos temos

$$q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}.$$

Tendo em conta esta função reação sabemos que F vai  $\max_{q_F} \pi_F$  s. a.  $q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$  que é equivalente a  $\max_{q_F} \{[1 - \delta][a - (q_E + q_F)]\}q_F - cq_F$  s. a.  $q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$ .

Depois de efetuados os cálculos temos

$$q_F = \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

e

$$q_E = \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1 - \delta)}.$$

E assim  $Q = q_F + q_E = \frac{3}{4}\left[a - \frac{c}{(1 - \delta)}\right]$  e  $\bar{p} = a - (q_F + q_E) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}\frac{c}{(1 - \delta)}$ . Os lucros das empresas são dados por:

$$\pi_F = (\bar{p} - c)q_F = \frac{a^2}{8} + ac\left[\frac{1}{4(1 - \delta)} - \frac{1}{2}\right] + c^2\left[\frac{1}{2(1 - \delta)} - \frac{3}{8(1 - \delta)^2}\right]$$

$$\pi_E = (\bar{p} - c)q_E = \frac{a^2}{16} + ac\left[\frac{1}{8(1 - \delta)} - \frac{1}{4}\right] + c^2\left[\frac{1}{4(1 - \delta)} - \frac{3}{16(1 - \delta)^2}\right].$$

O  $\pi_{total}$  será  $(\bar{p} - c)Q = \frac{3a^2}{16} + ac\left[\frac{3}{8(1 - \delta)} - \frac{3}{4}\right] + c^2\left[\frac{3}{4(1 - \delta)} - \frac{9}{16(1 - \delta)^2}\right]$  que somado ao excedente do consumidor,  $\frac{(a - \bar{p})Q}{2} = \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1 - \delta)} + \frac{9c^2}{32(1 - \delta)^2}$ , nos dá o bem-estar total  $\frac{15a^2}{32} - ac\left[\frac{3}{4} + \frac{3}{16(1 - \delta)}\right] + c^2\left[\frac{3}{4(1 - \delta)} - \frac{9}{32(1 - \delta)^2}\right]$ .

#### 4º Caso

Como anteriormente o regulador decide regular, porém, neste caso, a fusão entre A e B não ocorre e, deste modo, estão presentes no mercado a empresa A, B e E. É importante relembrar que a *price cap* transforma  $p$  em  $\bar{p} = (1 - \delta)(a - Q)$ . Dadas as funções lucro

$$\pi_E = \{[1 - \delta][a - (q_E + q_A + q_B)]\}q_E - cq_E$$

$$\pi_A = \{[1 - \delta][a - (q_E + q_A + q_B)]\}q_A - cq_A$$

$$\pi_B = \{[1 - \delta][a - (q_E + q_A + q_B)]\}q_B - cq_B$$

o problema das empresas é igual. Começando com a empresa E, esta vai  $\max_{q_E} \pi_E$ , ou seja,  $\max_{q_E} [a - (q_E + q_A + q_B)]q_E - cq_E$ . A sua função reação é

$$q_E = q_A = q_B = \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1 - \delta)}$$

As quantidades produzidas por todas as empresas são iguais porque as suas funções lucro são simétricas. Somando todas as quantidades individuais temos  $Q = q_E + q_A + q_B = \frac{3}{4}\left[a - \frac{c}{(1 - \delta)}\right]$  e  $\bar{p} = a - (q_E + q_A + q_B) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}\frac{c}{(1 - \delta)}$ . Cada empresa terá o lucro igual a

$$\pi_E = \pi_A = \pi_B = (\bar{p} - c)q_E = \frac{a^2}{16} + ac \left[ \frac{1}{8(1 - \delta)} - \frac{1}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{4(1 - \delta)} - \frac{3}{16(1 - \delta)^2} \right]$$

e, assim, o lucro total é  $(\bar{p} - c)Q = \frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1 - \delta)} - \frac{3}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1 - \delta)} - \frac{9}{16(1 - \delta)^2} \right]$ . O

excedente do consumidor é dado por  $\frac{(a - \bar{p})Q}{2} = \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1 - \delta)} + \frac{9c^2}{32(1 - \delta)^2}$  e o bem-estar

total  $W$ , que é a soma das duas últimas parcelas apresentadas, é  $\frac{15a^2}{32} - ac \left[ \frac{3}{4} + \right.$

$$\left. \frac{3}{16(1 - \delta)} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1 - \delta)} - \frac{9}{32(1 - \delta)^2} \right].$$

### 3.2. Comparação de resultados

Dados os resultados é importante separar a análise em três partes: a primeira recai sobre a ocorrência, ou não, da fusão; a segunda compara os cenários de regulação e desregulação e a última examina o fator  $\delta$ . Os principais indicadores a ter em conta são o  $\pi_{total}$ , o excedente do consumidor e o bem-estar total,  $W$ . Todos os resultados estão compilados na Tabela 1.

Tanto com desregulação como com regulação, a fusão não traz benefícios. De facto, o modelo é paradoxal pois o resultado de Stakelberg com duas empresas é igual ao desfecho de Cournot com três empresas.

Assim, o principal interesse dos resultados do modelo incidem sobre as diferenças entre cenários de regulação e de desregulação. Quando o mercado é sujeito a uma *price cap* o  $\pi_{total}$  das empresas é maior do que quando o mercado funciona livremente. Contrariamente, o excedente do consumidor é inferior quando o mercado é regulado. A *price cap* diminuiu, também, o bem-estar total,  $W$ .

O fator  $\delta$ , definido pelo regulador tendo em conta um preço base, e utilizado para regular o mercado, afeta os valores do  $\pi_{total}$ , do excedente do consumidor e do bem-estar total,  $W$ . À medida que  $\delta$  aumenta o  $\pi_{total}$ , ou seja, os lucros conseguidos pelas empresas no mercado aumentam também. Pelo contrário, o excedente do consumidor diminuiu gradualmente quando o  $\delta$  aumenta. Este fator também influencia o  $W$  negativamente. É importante referir que a partir de certos valores de  $\delta$  as empresas não produzem. Assim, o regulador terá que ser extremamente cuidadoso na definição deste parâmetro.

**Tabela 1 - Comparação dos resultados do modelo**

	1º Caso	2º Caso	3º Caso	4º Caso
$q_E$	$\frac{a-c}{4}$	$\frac{a-c}{4}$	$\frac{a-c}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)}$	$\frac{a-c}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)}$
$q_F$	$\frac{a-c}{2}$		$\frac{a-c}{2} - \frac{c}{2(1-\delta)}$	
$q_A$		$\frac{a-c}{4}$		$\frac{a-c}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)}$
$q_B$		$\frac{a-c}{4}$		$\frac{a-c}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)}$
$Q$	$\frac{3}{4}(a-c)$	$\frac{3}{4}(a-c)$	$\frac{3}{4}\left[a - \frac{c}{(1-\delta)}\right]$	$\frac{3}{4}\left[a - \frac{c}{(1-\delta)}\right]$
$p$	$\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c$	$\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c$	$\frac{a}{4} + \frac{3}{4}\frac{c}{(1-\delta)}$	$\frac{a}{4} + \frac{3}{4}\frac{c}{(1-\delta)}$
$\pi_E$	$\frac{a^2}{16} + \frac{c^2}{16} - \frac{ac}{8}$	$\frac{a^2}{16} + \frac{c^2}{16} - \frac{ac}{8}$	$\frac{a^2}{16} + ac\left[\frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4}\right] + c^2\left[\frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2}\right]$	$\frac{a^2}{16} + ac\left[\frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4}\right] + c^2\left[\frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2}\right]$
$\pi_F$	$\frac{a^2}{8} + \frac{c^2}{8} - \frac{ac}{4}$		$\frac{a^2}{8} + ac\left[\frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{1}{2}\right] + c^2\left[\frac{1}{2(1-\delta)} - \frac{3}{8(1-\delta)^2}\right]$	

$\pi_A$		$\frac{a^2}{16} + \frac{c^2}{16} - \frac{ac}{8}$		$\frac{a^2}{16} + ac \left[ \frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2} \right]$
$\pi_B$		$\frac{a^2}{16} + \frac{c^2}{16} - \frac{ac}{8}$		$\frac{a^2}{16} + ac \left[ \frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2} \right]$
$\pi_{total}$	$\frac{3}{16}a^2 + \frac{3}{16}c^2 - \frac{3}{8}ac$	$\frac{3}{16}a^2 + \frac{3}{16}c^2 - \frac{3}{8}ac$	$\frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right]$	$\frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right]$
Exc. Cons.	$\frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} - \frac{9ac}{16}$	$\frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} - \frac{9ac}{16}$	$\frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2}$	$\frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2}$
$W$	$\frac{15a^2}{32} + \frac{15c^2}{32} - \frac{15ac}{16}$	$\frac{15a^2}{32} + \frac{15c^2}{32} - \frac{15ac}{16}$	$\frac{15a^2}{32} - ac \left[ \frac{3}{4} + \frac{3}{16(1-\delta)} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{32(1-\delta)^2} \right]$	$\frac{15a^2}{32} - ac \left[ \frac{3}{4} + \frac{15}{16(1-\delta)} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} + \frac{3}{32(1-\delta)^2} \right]$

### 3.3. Para $n$ empresas<sup>1</sup>

Quando se generaliza o modelo para  $n$  empresas os resultados obtidos são mais expressivos e pode-se retirar deles mais conclusões. Para os cenários expostos na secção anterior não era possível distinguir, nos diversos indicadores, o efeito da fusão de duas empresas, apenas se conseguia concluir que o  $\pi_{total}$  era superior quando existia desregulação e que o  $W$  e o Excedente do Consumidor eram superiores em mercados regulados por uma *price-cap*.

Analisando os valores do  $\pi_{total}$ , tanto com desregulação como com regulação, a fusão é mais lucrativa que a não realização da mesma. O lucro das empresas continua, no entanto, a ser superior quando existe intervenção do estado. Tendo  $n$  como o número de empresas presentes no mercado, à medida que este valor aumenta maior será o

<sup>1</sup> Os resultados numéricos são apresentados no Anexo 2.

benefício das empresas quando ocorre uma fusão, porém, quando a fusão não se realiza os lucros das empresas diminuem quando o mercado ganha mais concorrentes.

O Excedente do Consumidor, no caso de desregulação é superior quando existe concorrência à Cournot e quanto maior for o  $n$  maior será o benefício para os consumidores. Pelo contrário, com uma empresa líder, à medida que  $n$  aumenta o Excedente do Consumidor diminui. Em mercados regulados verifica-se que o Excedente do Consumidor é menor quando existe concorrência à Cournot no mercado. Efetivamente, é mais vantajoso para o consumidor existir uma empresa líder. Um aumento no número de empresas diminui esta vantagem, porém, no caso de não existir fusão, o mesmo aumento provoca o efeito contrário e o Excedente do Consumidor é maior com mais empresas no mercado.

O  $W$ , bem-estar total, é o indicador que apresenta resultados mais variados. Não se consegue retirar nenhum padrão ou separar as conclusões por regulação/desregulação ou fusão/não fusão como realizado anteriormente. Pode-se, no entanto, referir que o  $W$  aumenta com um maior número de empresas no mercado.

Por fim, não se pode deixar de mencionar que o comportamento do fator  $\delta$  é semelhante ao apresentado na secção anterior.

## 4. Conclusão

A desregulação no mercado das telecomunicações seguiu a tendência global que se estabelecia nos restantes mercados de serviços. O sector deixou de ser considerado um monopólio natural, em parte devido à crescente inovação tecnológica e ao desenvolvimento de estruturas. Os anos 80 e 90 iniciaram o movimento de liberalização e desregulação que culmina numa diminuição de custos tornando a abertura do mercado iminente. As empresas monopolistas foram privatizadas e rapidamente o mercado das telecomunicações se tornou extremamente competitivo. O processo de mudança foi consideravelmente diferente em todos os países que gradualmente aceitaram que a intervenção demasiada do governo e algumas das limitações instituídas impossibilitavam os consumidores de recolher vantagens do progresso tecnológico.

As *price-caps* foram utilizadas como elemento importante para a reestruturação como medida de passagem para a eventual desregulação total. Deste modo, a empresa regulada garantia que os seus custos fossem cobertos e, se fosse eficiente e inovadora, retirava ganhos extra. Enquanto alguns autores consideravam que as *price-cap* fomentavam o progresso e tornavam as empresas mais inovadoras, o que consequentemente fazia aumentar a produtividade e diminuir os preços, outros achavam que este tipo de regulação diminuía a qualidade dos serviços.

As duas principais reformas no processo de desregulação foram a eliminação de regras excessivas no mercado e a privatização da empresa incumbente. Este processo reformatório tornou-se necessário devido à crescente ineficiência das empresas detidas pelo estado, às inovações tecnológicas. A pressão dos grupos políticos, ou de interesse, foi, também, importante no procedimento de desregulação no mercado das telecomunicações, assim como o ambiente institucional. Países com grupos de interesse vigorosos, pró-reforma, detêm maior possibilidade que essa reorganização ocorra e quanto o país é democrático o ritmo da reestruturação é mais acelerado. Por outro lado, em países com governos de direita-centro a probabilidade de privatizar e liberalizar é maior.

A desregulação deve ser realizada com cautela e só quando existem opções competitivas no mercado. Os consumidores também não devem sair prejudicados neste processo. Este processo provoca efeitos a vários níveis, diferenciadamente abordados

por vários autores. As conclusões obtidas pelos diversos estudos chegam a ser ambíguas devido à diversidade das abordagens.

No que diz respeito aos preços é esperado que, quando existe elevada concorrência no mercado, atual ou potencial, estes sejam mais baixos e a qualidade dos serviços superior, daí a suposição compreensível que a limitação da entrada seja inapropriada. Nos mercados de telefone fixo e da internet acredita-se o mesmo, os preços diminuíram em cada subcategoria, mesmo com o aumento da taxa mensal. No mercado de chamadas de longa distancia não há significância estatística para confirmar a presença de comportamentos predatórios. No entanto, em países em que a empresa incumbente se encontra maioritariamente privatizada os preços de acesso e os preços mensais vão ser maiores. Outros estudos concluem que a privatização não afeta os preços e a qualidade.

A produtividade é positivamente influenciada por políticas de abertura, embora a independência regulatória pareça ter efeito negativo na produtividade, mesmo não sendo os resultados muito expressivos. A concorrência no mercado, atual ou potencial, faz com que a produtividade das empresas seja mais elevada.

O investimento também é uma variável estudada diversas vezes. O impacto da desregulação é positivo todavia compromete a eficiência no curto prazo e por isso é importante que os reguladores analisem o *trade-off* entre o investimento e a eficiência. As entidades reguladoras independentes têm efeito positivo no investimento. Contrariamente, países em que a incumbente se encontra maioritariamente privatizada têm um nível de investimento menor.

Nos anos 80 e 90, seguindo o processo de desregulação, surgiu uma onda de F&A no mercado das telecomunicações. Estas operações realizaram-se tendo em vista o aumento da eficiência e do lucro das empresas, assim como da quota de mercado ou a expansão para novas linhas de produto. A globalização, a desregulação, as mudanças tecnológicas e a possibilidade de ganhos de economias de escala e de gama, foram algumas das razões que justificaram este fenómeno.

No decorrer deste trabalho foi elaborado um modelo que permitiu avaliar se uma fusão entre duas empresas, da qual surgia uma empresa líder de Stackelberg, era mais lucrativa que a concorrência à Cournot. O modelo permitiu também comparar estes dois casos em cenários de regulação por uma *price-cap* e de desregulação.

Usando como motivação o caso da OPA da empresa Sonae à empresa PT, foram consideradas três empresas no mercado. Uma delas era influenciada pelo estado, a empresa incumbente. As intervenientes na fusão foram as outras duas empresas concorrentes no mercado. Concluiu-se que a ocorrência da fusão não influenciava os resultados obtidos pelas empresas, os excedentes dos consumidores e o bem-estar total. De facto, da concorrência à Cournot a três empresas e da concorrência à líder de Stackelberg retiram-se as mesmas conclusões, não se distinguindo estes dois cenários. Pode-se apenas comparar o cenário de desregulação com o cenário de regulação. Assim, os lucros das empresas são maiores quando o mercado é regulado. Pelo contrário, o excedente do consumidor e o bem-estar total são superiores quando o mercado funciona livremente e não existe qualquer tipo de restrição. No cenário de regulação, à medida que o fator  $\delta$ , a definido pelo estado, aumenta os lucros totais das empresas aumentam também. Contrariamente, para valores superiores de  $\delta$  o excedente do consumidor e o bem-estar total serão menores. O estado deve ser cuidadoso ao definir este fator. A partir de um certo valor, para uma determinada *price-cap*, as empresas deixam de produzir.

Devido ao paradoxo obtido, surgiu a necessidade de generalizar o modelo para  $n$  empresas para se poder avaliar o efeito de uma possível fusão. Assim, o lucro total das empresas é superior quando a fusão ocorre, tanto no mercado livre de restrições, como no mercado regulado. Um aumento no número de empresas torna a fusão cada vez mais atrativa, enquanto diminuiu os lucros das empresas quando não existe fusão. O proveito das empresas continua a ser maior quando há interferência estatal.

No entanto, os consumidores beneficiam quando não ocorre a fusão e esta vantagem amplia-se quanto maior for o  $n$ . Com uma *price-cap* o Excedente do Consumidor é inferior quando existe concorrência à Cournot no mercado.

Acerca do bem-estar total apenas se pode concluir que aumenta com um maior número de empresas no mercado.

A principal limitação do modelo é o fator  $\delta$ . Efetivamente, e tal como exposto na literatura, as *price-cap* são difíceis de fixar porque se por um lado podem ser influenciadas pelas empresas incumbentes, quando o regulador capta os comportamentos pela avaliação dos dados das empresas, por outro lado os casos de

fixação *benchmark* ou exógena não conseguem apreender os comportamentos do mercado.

Para investigação futura é possível alterar alguns pressupostos tidos em conta neste modelo e, por exemplo, alterar funções custo, modificar a configuração da *price-cap*, ou modificar os modelos de oligopólio utilizados (Cournot e Stackelberg). A análise quantitativa pode, também, ser pertinente, não só pela aplicação deste modelo, mas avaliando outros aspetos do mercado das telecomunicações que até agora não foram quantificados.

## 5. Bibliografia

- Abel, J. (2000), “The performance of the state telecommunications industry under price-cap regulation: An assessment of the empirical evidence”, Artigo de Investigação NRRI 00-14, The National Regulatory Research Institute.
- Akdemir, E., E. Badçi e S. Togan (2007), “Telecommunications Policy Reform in Turkey”, *The World Economy*, Vol. 30, N° 7, pp. 1114-1138.
- Baumol, W. J. (1977), “On the Proper Cost Tests for Natural Monopoly in a Multiproduct Industry”, *American Economic Review*, Vol. 67, N° 5, pp. 809-822.
- Beaudry, P. (2010), “Wireline Deregulation: The Canadian experience”, *Telecommunications Policy*, Vol. 34, N° 10, pp. 606-615.
- Berger-Kogler, U. (2009), “Examining the price implications of sub-national deregulation in broadband access markets”, *Journal of Telecommunications Management*, Vol. 2, N° 3, pp. 211-218.
- Bhaskar, V. (1997), “The competitive effects of price floors”, *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 45, N° 3, pp.329-340.
- Bijl, P. e M. Peitz (2005), “Local Loop Unbundling in Europe: Experience, Prospects and Policy Challenges”, Artigo de Investigação, N° 2441, Munich Personal RePEc Archive.
- Boylaud, O. e G. Nicoletti (2001), “Regulation, Market Structure and Performance in Telecommunications”, *OECD Economic Studies*, N° 32, pp. 99-142.
- Briglauer, W., G. Gotz e A. Schwarz (2010), “Can a margin squeeze indicate the need for deregulation? The case of fixed network voice telephony markets”, *Telecommunications Policy*, Vol. 34, N° 10, pp. 551-561.
- Cave, M. (2006), “Encouraging infrastructure competition via the ladder of investment”, *Telecommunications Policy*, Vol. 30, N° 3,4, pp. 223-237.
- Cude, B. J. (1989), “Consumer Response to Telecommunications Deregulation: The Equal Access Decision”, *Journal of Consumer Affairs*, Vol. 23, N° 2, pp. 285-301.
- Faranda, W. T. (2011), “The Impact of Service Deregulation on Buyers’ Reliance of a Market-Based Reference Price: A Test in B2B Insurance Context”, *Services Marketing Quarterly*, Vol. 32, N° 2, pp. 129-145.

- Georgopoulos, A. e K. Karamanis (2012), “The implications of the liberalization in telecommunication markets for market structure and price policy: evidence from a small open economy”, *Applied Economics*, Vol. 44, Nº2, pp. 253-263.
- Greenwald, B. C. e W. W. Sharkey (1989), “The Economics of Deregulation of Local Exchange Telecommunications”, *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 1, Nº 4, pp. 319-339.
- Gual, J. e F. Trillas (2004), “Telecommunications Policies: Determinants and Impact”, *Artigo de Investigação*, Nº 4578, Centre for Economic Policy Research.
- Hardin, G. (1968), “Tragedy of the Commons”, *Science*, Vol. 162, pp. 1243.1248.
- Hausman, J. A. e W. E. Taylor (2012), “Telecommunications Deregulation”, *American Economic Review: Papers and Proceedings*, Vol. 102, Nº 3, pp. 386-390.
- Hlaasny, V. (2007), “The impact of restructuring and deregulation on gas rates”, *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 34, Nº 1, pp. 27-52.
- Kahal, S. K., D. L. Kaserman e J. W. Mayo (1995), “Deregulation and predation in long-distance telecommunications: an empirical test.”, *The Antitrust Bulletin*, Vol. 40, Nº 3, pp. 645-667.
- Kwoka, John (1993), “Implementing Price Caps in Telecommunications”, *Journal of Policy Analysis & Management*, Vol. 12, Nº 4, pp. 726-752.
- Laffont, J. e J. Tirole (2000), *Competition in Telecommunications*, London: MIT Press.
- Li, W., C. Z. Qiang e L. C. Xu (2001), “The Political Economy of Privatization and Competition: Cross-country Evidence From the Telecommunications Sector”, *Artigo de Investigação*, Nº 2825, Centre for Economic Policy Research.
- Malecki, E. J. (2002), “Local competition in telecommunication in the United States: Supporting conditions, policies and impacts”, *Annals of Regional Science*, Vol. 36, Nº 3, pp. 437-454.
- Mill, J. S. (1849), *Principles of Political Economy*, London: Longmans, Green and Co.
- Norman, G. e J. F. Thisse (1996), “Product variety and welfare under tough and soft pricing regimes”, *Economic Journal*, Vol. 106, Nº 434, pp. 76-91.
- Oniki, H., T. H. Oum, R. Stevenson e Y. Zhang (1994), “The Productivity Effects of the Liberalization of Japanese Telecommunication Policy”, *The Journal of Productivity Analysis*, Vol. 5, Nº 1, pp. 63-79.

- Posner, R. A. (1972), "Theories of Economic Regulation", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5, Nº2, pp. 335-358.
- Ros, A. J. (1999), "Does Ownership or Competition Matter? The Effects of Telecommunications Reform on Network Expansion and Efficiency", *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 15, Nº 1, pp. 65-92.
- Sappington, D. e A. Chunrong (2002), "The Impact of State Incentive Regulation on the U.S. Telecommunications Industry", *Journal of Regulatory Economics*, Vol. 22, Nº 2, pp. 133-159.
- Sarmiento, P. e A. Brandão (2007), "Access Pricing: A comparison between full deregulation and two alternative instruments of access price regulation, cost-based and retail-minus", *Telecommunications Policy*, Vol. 31, Nº 5, pp. 236-250.
- Shleifer, A. e R. W. Vishny (1994), "Politicians and Firms", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, Nº 4, pp. 995-1025.
- Spulber, D. F. e C. S. Yoo (2008), "Toward a Unified Theory of Access to Local Telephone Networks", *Federal Communication Law Journal*, Vol. 61, Nº 1, pp. 43-117.
- Spulber, D. F. e C.S. Yoo (2009), *Networks in Telecommunications*, Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Spulber, D. F. e J. G. Sidak (1997), "Network Access Pricing and Deregulation", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 6, Nº 4, pp. 757-782.
- Stigler, G. J. (1971), "The Theory of Economic Regulation", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 2, Nº1, pp. 3-21.
- Tirtiroglu, D., K. N. Daniels e E. Tirtiroglu (2005), "Deregulation, Intensity of Competition, Industry Evolution, and the Productivity Growth of U.S. Commercial Banks", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 37, Nº 2, pp. 339-360.
- Vergeer, R. e A. Kleinknecht (2010), "The impact of labor market deregulation on productivity: a panel data analysis of 19 OECD countries (1960-2004)", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 22, Nº 2, pp. 371-407.
- Viscusi, W. K., J. E. Harrington, J. M. Vernon(2005), *Economics of Regulation and Antitrust*, London: MIT Press.
- Williamson, O. E. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: Free Press.

Yoo, C. S. (2011), “Deregulation vs. Regulation of Telecommunications: A Clash of Regulatory Paradigms”, *The Journal of Corporation Law*, Vol. 36, N° 4, pp. 847-867.

## 6. Anexos

### Anexo 1 – Resolução detalhada dos 4 casos do modelo inicial

#### 1º Caso

$$\max_{q_E} [a - (q_E + q_F)]q_E - cq_E$$

$$\frac{\partial \pi_E}{\partial q_E} = 0$$

$$a - 2q_E - q_F - c = 0$$

$$-2q_E = c + q_F - a$$

$$2q_E = a - c - q_F$$

$$q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{q_F}{2}$$

$$\max_{q_F} \pi_F \text{ s. a. } q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{q_F}{2}$$

$$\max_{q_F} [a - (q_E + q_F)]q_F - cq_F \text{ s. a. } q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{q_F}{2}$$

$$\max_{q_F} \left[ a - \left( \frac{a - c}{2} - \frac{q_F}{2} + q_F \right) \right] q_F - cq_F$$

$$\max_{q_F} \left( \frac{a + c}{2} - \frac{q_F}{2} \right) q_F - cq_F$$

$$\frac{\partial \pi_F}{\partial q_F} = 0$$

$$\frac{a + c}{2} - q_F - c = 0$$

$$-q_F = \frac{c - a}{2}$$

$$q_F = \frac{a - c}{2}$$

$$q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{a - c}{2}$$

$$q_E = \frac{a}{2} - \frac{a}{4} - \frac{c}{2} + \frac{c}{4}$$

$$q_E = \frac{a - c}{4}$$

$$Q = q_F + q_E = \frac{a - c}{2} + \frac{a - c}{4} = \frac{3}{4}(a - c)$$

$$p = a - (q_F + q_E) = a - \frac{3}{4}(a - c) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}c$$

$$\pi_F = (p - c)q_F = \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c - c\right)\left(\frac{a - c}{2}\right) = \left(\frac{a - c}{4}\right)\left(\frac{a - c}{2}\right) = \frac{a^2}{8} - \frac{ac}{4} + \frac{c^2}{8}$$

$$\pi_E = (p - c)q_E = \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c - c\right)\left(\frac{a - c}{4}\right) = \left(\frac{a - c}{4}\right)\left(\frac{a - c}{4}\right) = \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{8} + \frac{c^2}{16}$$

$$\begin{aligned}\pi_{total} &= (p - c)Q = \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c - c\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right) = \left(\frac{a - c}{4}\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right) \\ &= \frac{3a^2}{16} - \frac{3ac}{8} + \frac{3c^2}{16}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Excedente do consumidor} &= \frac{(a - p)Q}{2} = \frac{\left[a - \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c\right)\right]\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)}{2} \\ &= \frac{\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)}{3} = \frac{\frac{9a^2}{16} - \frac{18ac}{16} + \frac{9c^2}{16}}{2} \\ &= \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{9c^2}{32}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}W = \text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} &= \frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{3a^2}{16} + \frac{3c^2}{16} - \frac{3ac}{8} \\ &= \frac{9a^2}{32} + \frac{6a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} + \frac{6c^2}{32} - \frac{9ac}{16} - \frac{6ac}{16} = \frac{15a^2}{32} - \frac{15ac}{16} + \frac{15c^2}{32}\end{aligned}$$

## 2º Caso

$$\max_{q_E} [a - (q_E + q_A + q_B)]q_E - cq_E$$

$$\frac{\partial \pi_E}{\partial q_E} = 0$$

$$a - 2q_E - q_A - q_B - c = 0$$

$$-2q_E = c + q_A + q_B - a$$

$$2q_E = a - c - q_A - q_B$$

$$q_E = \frac{a - c}{2} - \frac{q_A + q_B}{2}$$

Como as funções lucro de E, A e B são simétricas, as suas funções reacção também o são e, então:

$$q_E = q_A = q_B$$

E temos:

$$q_E = \frac{a-c}{2} - \frac{q_E + q_E}{2}$$

$$q_E = \frac{a-c}{2} - \frac{2q_E}{2}$$

$$q_E = \frac{a-c}{4} = q_A = q_B$$

$$Q = q_E + q_A + q_B = \frac{a-c}{4} + \frac{a-c}{4} + \frac{a-c}{4} = \frac{3}{4}(a-c)$$

$$p = a - (q_E + q_A + q_B) = a - \frac{3}{4}(a-c) = \frac{a}{4} + \frac{3}{4}c$$

$$\pi_E = (p-c)q_E = \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c - c\right)\left(\frac{a-c}{4}\right) = \left(\frac{a-c}{4}\right)\left(\frac{a-c}{4}\right) = \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{8} + \frac{c^2}{16}$$

$$\begin{aligned} \pi_{total} &= (p-c)Q = \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c - c\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right) = \left(\frac{a-c}{4}\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right) \\ &= \frac{3a^2}{16} - \frac{3ac}{8} + \frac{3c^2}{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Excedente do consumidor} &= \frac{(a-p)Q}{2} = \frac{\left[a - \left(\frac{a}{4} + \frac{3}{4}c\right)\right]\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)}{2} \\ &= \frac{\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)\left(\frac{3}{4}a - \frac{3}{4}c\right)}{3} = \frac{\frac{9a^2}{16} - \frac{18ac}{16} + \frac{9c^2}{16}}{2} \\ &= \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{9c^2}{32} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= \text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} = \frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} - \frac{9ac}{16} + \frac{3a^2}{16} + \frac{3c^2}{16} - \frac{3ac}{8} \\ &= \frac{9a^2}{32} + \frac{6a^2}{32} + \frac{9c^2}{32} + \frac{6c^2}{32} - \frac{9ac}{16} - \frac{6ac}{16} = \frac{15a^2}{32} - \frac{15ac}{16} + \frac{15c^2}{32} \end{aligned}$$

### 3º Caso

$$\max_{q_E} \{[1-\delta][a - (q_E + q_F)]\}q_E - cq_E$$

$$\frac{\partial \pi_E}{\partial q_E} = 0$$

$$a - 2q_E - q_F - \delta a + 2\delta q_E + \delta q_F - c = 0$$

$$-(2q_E - 2\delta q_E) = -a + q_F + \delta a - \delta q_F + c$$

$$2(q_E - \delta q_E) = a - q_F - \delta a + \delta q_F - c$$

$$(1-\delta)q_E = \frac{(1-\delta)a - (1-\delta)q_F - c}{2}$$

$$q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$\max_{q_F} \pi_F \text{ s. a. } q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$\max_{q_F} [(1 - \delta)a - (q_E + q_F)]q_F - cq_F \text{ s. a. } q_E = \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$\max_{q_F} \left\{ [1 - \delta]a - \left[ \frac{a - q_F}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)} + q_F \right] \right\} q_F - cq_F$$

$$\frac{\partial \pi_F}{\partial q_F} = 0$$

$$\frac{(1 - \delta)a}{2} - (1 - \delta)q_F + \frac{c}{2} - c = 0$$

$$(1 - \delta)q_F = \frac{(1 - \delta)a}{2} - \frac{c}{2}$$

$$q_F = \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$q_E = \frac{a - \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$q_E = \frac{a}{2} - \frac{a}{4} + \frac{c}{4(1 - \delta)} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$q_E = \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1 - \delta)}$$

$$Q = q_F + q_E = \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)} + \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1 - \delta)} = \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1 - \delta)} \right]$$

$$p = a - (q_F + q_E) = a - \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1 - \delta)} \right] = \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1 - \delta)}$$

$$\begin{aligned} \pi_F &= (p - c)q_F = \left[ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1 - \delta)} - c \right] \left[ \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)} \right] \\ &= \frac{a^2}{8} - \frac{ac}{8(1 - \delta)} + \frac{3ac}{8(1 - \delta)} - \frac{3c^2}{8(1 - \delta)^2} - \frac{ac}{2} + \frac{c^2}{2(1 - \delta)} \\ &= \frac{a^2}{8} + ac \left[ \frac{1}{4(1 - \delta)} - \frac{1}{2} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{2(1 - \delta)} - \frac{3}{8(1 - \delta)^2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \pi_E &= (p - c)q_E = \left[ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1 - \delta)} - c \right] \left[ \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1 - \delta)} \right] \\ &= \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{16(1 - \delta)} + \frac{3ac}{16(1 - \delta)} - \frac{3c^2}{16(1 - \delta)^2} - \frac{ac}{4} + \frac{c^2}{4(1 - \delta)} \end{aligned}$$

$$= \frac{a^2}{16} + ac \left[ \frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2} \right]$$

$$\begin{aligned} \pi_{total} &= (p - c)Q = \left\{ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)} - c \right\} \left\{ \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\} \\ &= \frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Excedente do consumidor} &= \frac{(a - p)Q}{2} \\ &= \frac{\left\{ a - \left[ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\} \left\{ \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\}}{2} \\ &= \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= \text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} \\ &= \frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] \\ &\quad + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right] \\ &= \frac{15a^2}{32} - ac \left[ \frac{3}{4} + \frac{3}{16(1-\delta)} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{32(1-\delta)^2} \right] \end{aligned}$$

#### 4º Caso

$$\max_{q_E} \{ [1 - \delta][a - (q_E + q_A + q_B)] \} q_E - cq_E$$

$$\frac{\partial \pi_E}{\partial q_E} = 0$$

$$\begin{aligned} a - 2q_E - q_A - q_B - \delta a + 2\delta q_E + \delta q_A + \delta q_B - c &= 0 \\ -(2q_E - 2\delta q_E) &= -a + q_A + q_B + \delta a - \delta q_A - \delta q_B + c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2(q_E - \delta q_E) &= a - q_A - q_B - \delta a + \delta q_A + \delta q_B - c \\ (1 - \delta)q_E &= \frac{(1 - \delta)a - (1 - \delta)q_A - (1 - \delta)q_B - c}{2} \end{aligned}$$

$$q_E = \frac{a - q_A - q_B}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

Como as funções lucro de E, A e B são simétricas, as suas funções reação também o são e, então:

$$q_E = q_A = q_B$$

E temos:

$$q_E = \frac{a - q_E - q_E}{2} - \frac{c}{2(1-\delta)}$$

$$q_E = \frac{a - 2q_E}{2} - \frac{c}{2(1-\delta)}$$

$$q_E = \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)} = q_A = q_B$$

$$\begin{aligned} Q &= q_E + q_A + q_B = \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)} + \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)} + \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)} \\ &= \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1-\delta)} \right] \end{aligned}$$

$$p = a - (q_E + q_A + q_B) = a - \left[ \frac{3}{4} \left( a - \frac{c}{(1-\delta)} \right) \right] = \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)}$$

$$\begin{aligned} \pi_E &= (p - c)q_E = \left[ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)} - c \right] \left[ \frac{a}{4} - \frac{c}{4(1-\delta)} \right] \\ &= \frac{a^2}{16} - \frac{ac}{16(1-\delta)} + \frac{3ac}{16(1-\delta)} - \frac{3c^2}{16(1-\delta)^2} - \frac{ac}{4} + \frac{c^2}{4(1-\delta)} \\ &= \frac{a^2}{16} + ac \left[ \frac{1}{8(1-\delta)} - \frac{1}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{1}{4(1-\delta)} - \frac{3}{16(1-\delta)^2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \pi_{total} &= (p - c)Q = \left\{ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)} - c \right\} \left\{ \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\} \\ &= \frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Excedente do consumidor} &= \frac{(a - p)Q}{2} \\ &= \frac{\left\{ a - \left[ \frac{a}{4} + \frac{3}{4} \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\} \left\{ \frac{3}{4} \left[ a - \frac{c}{(1-\delta)} \right] \right\}}{2} \\ &= \frac{9a^2}{32} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W &= \text{Excedente do consumidor} + \pi_{total} \\ &= \frac{9a^2}{32} + \frac{9c^2}{32(1-\delta)^2} - \frac{9ac}{16(1-\delta)} + \frac{3a^2}{16} + ac \left[ \frac{3}{8(1-\delta)} - \frac{3}{4} \right] \\ &\quad + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} - \frac{9}{16(1-\delta)^2} \right] \\ &= \frac{15a^2}{32} - ac \left[ \frac{3}{4} + \frac{15}{16(1-\delta)} \right] + c^2 \left[ \frac{3}{4(1-\delta)} + \frac{3}{32(1-\delta)^2} \right] \end{aligned}$$

**Anexo 2 – Resultados do modelo para  $n$  empresas****1º Caso**

F – empresa resultante de uma fusão que se comporta como líder de Stackelberg

$n$  – restantes empresas no mercado no qual se insere a empresa E, que é detida pelo estado.

$i$  – empresa individual ( $\sum_{i=1}^n i = n$ )

$$p = a - Q$$

$$Q = q_F + nq_i$$

$$\sum_{i=1}^n q_i = nq_i$$

$$q_F = \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{2 - n}$$

$$q_i = \frac{a - c}{2n} - \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4n - 2n^2}$$

$$Q = \frac{a - c}{2} + \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}$$

$$p = \frac{a + c}{2} - \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}$$

$$\pi_{total} = \left(\frac{a - c}{2}\right)^2 - \left[\frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}\right]^2$$

*Excedente do consumidor =*

$$= \frac{\left(\frac{a - c}{2}\right)^2}{2} + \left[\frac{a - c}{2} \times \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}\right] + \frac{\left[\frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}\right]^2}{2}$$

$$W = \frac{3}{2}\left(\frac{a - c}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}\left[\frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}\right]^2 + \frac{a - c}{2} \times \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right) - \frac{c}{2}}{4 - 2n}$$

**2º Caso**

$n$  –empresas no mercado no qual se insere a empresa E, que é detida pelo estado.

$i$  – empresa individual ( $\sum_{i=1}^n i = n$ )

$$p = a - Q$$

$$Q = nq_i$$

$$\sum_{i=1}^n q_i = nq_i$$

$$q_i = \frac{a - c}{1 + n}$$

$$Q = n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right)$$

$$p = a - n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right)$$

$$\pi_{total} = n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right)^2$$

$$\text{Excedente do consumidor} = \frac{\left[ n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right) \right]^2}{2}$$

$$W = n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right)^2 + \frac{\left[ n \left( \frac{a - c}{1 + n} \right) \right]^2}{2}$$

### 3º Caso

F – empresa resultante de uma fusão que se comporta como líder de Stackelberg

n – restantes empresas no mercado no qual se insere a empresa E, que é detida pelo estado.

i – empresa individual ( $\sum_{i=1}^n i = n$ )

$$\bar{p} = (1 - \delta)(a - Q)$$

$$Q = q_F + nq_i$$

$$\sum_{i=1}^n q_i = nq_i$$

$$q_F = \frac{a \left( 1 - \frac{n}{2} \right)}{2 - n} - \frac{\frac{c}{2}}{(2 - n)(1 - \delta)}$$

$$q_i = \frac{a}{2n} - \frac{a \left( 1 - \frac{n}{2} \right)}{4n - 2n^2} + \frac{\frac{c}{2}}{(4n - 2n^2)(1 - \delta)} - \frac{c}{2n(1 - \delta)}$$

$$Q = \frac{a \left( 1 - \frac{n}{2} \right)}{4 - 2n} - \frac{\frac{c}{2}}{(4 - 2n)(1 - \delta)} + \frac{a}{2} - \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$\bar{p} = \frac{a}{2} - \frac{a\left(1 - \frac{n}{2}\right)}{4 - 2n} + \frac{\frac{c}{2}}{(4 - 2n)(1 - \delta)} + \frac{c}{2(1 - \delta)}$$

$$\begin{aligned} \pi_{total} = a^2 & \left[ \frac{1}{4} - \frac{\left(1 - \frac{n}{2}\right)^2}{(4 - 2n)^2} \right] \\ & + ac \left[ \frac{1 - \frac{n}{2}}{(4 - 2n)^2(1 - \delta)} + \frac{1 - \frac{n}{2}}{(4 - 2n)(1 - \delta)} - \frac{1}{2} - \frac{1 - \frac{n}{2}}{4 - 2n} \right] \\ & + c^2 \left[ \frac{1}{2(1 - \delta)(4 - 2n)} + \frac{1}{2(1 - \delta)} - \frac{1}{2(1 - \delta)^2(4 - 2n)} \right. \\ & \left. - \frac{1}{4(1 - \delta)^2(4 - 2n)^2} - \frac{1}{4(1 - \delta)^2} \right] \end{aligned}$$

*Excedente do consumidor =*

$$\begin{aligned} & = \frac{a^2}{2} \left[ \frac{1}{4} + \frac{1 - \frac{n}{2}}{4 - 2n} + \frac{\left(1 - \frac{n}{2}\right)^2}{(4 - 2n)^2} \right] \\ & - \frac{ac}{2} \left[ \frac{1}{2(1 - \delta)(4 - 2n)} + \frac{1}{2(1 - \delta)} + \frac{1 - \frac{n}{2}}{(4 - 2n)^2(1 - \delta)} \right. \\ & \left. + \frac{1 - \frac{n}{2}}{(4 - 2n)(1 - \delta)} - \frac{1}{4(1 - \delta)(4 - 2n)} - \frac{1}{4(1 - \delta)} \right] \\ & + \frac{c^2}{2} \left[ \frac{1}{4(1 - \delta)^2(4 - 2n)^2} + \frac{1}{4(1 - \delta)^2} + \frac{1}{2(1 - \delta)^2(4 - 2n)} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W = a^2 & \left[ \frac{3}{8} - \frac{\left(1 - \frac{n}{2}\right)^2}{2(4 - 2n)^2} + \frac{1 - \frac{n}{2}}{2(4 - 2n)} \right] \\
 & + ac \left[ \frac{1 - \frac{n}{2}}{2(4 - 2n)^2(1 - \delta)} + \frac{1 - \frac{n}{2}}{2(4 - 2n)(1 - \delta)} - \frac{1}{2} - \frac{1 - \frac{n}{2}}{4 - 2n} \right. \\
 & \quad \left. - \frac{1}{4(1 - \delta)(4 - 2n)} - \frac{1}{4(1 - \delta)} \right] \\
 & + c^2 \left[ \frac{1}{2(1 - \delta)(4 - 2n)} - \frac{1}{2(1 - \delta)} - \frac{1}{4(1 - \delta)^2(4 - 2n)} \right. \\
 & \quad \left. - \frac{1}{8(1 - \delta)^2(4 - 2n)^2} - \frac{1}{8(1 - \delta)^2} \right]
 \end{aligned}$$

#### 4º Caso

$n$  –empresas no mercado no qual se insere a empresa E, que é detida pelo estado.

$i$  – empresa individual ( $\sum_{i=1}^n i = n$ )

$$\bar{p} = a - Q$$

$$Q = nq_i$$

$$\sum_{i=1}^n q_i = nq_i$$

$$q_i = \frac{a}{n+1} - \frac{c}{(n+1)(1-\delta)}$$

$$Q = n \left[ \frac{a}{n+1} - \frac{c}{(n+1)(1-\delta)} \right]$$

$$\bar{p} = a - n \left[ \frac{a}{n+1} - \frac{c}{(n+1)(1-\delta)} \right]$$

$$\pi_{total} = a^2 \frac{n}{(n+1)^2}$$

$$\begin{aligned}
 & + ac \left[ \frac{n^2}{(n+1)^2(1-\delta)} - \frac{n}{(n+1)^2(1-\delta)} - \frac{n}{(n+1)^2} - \frac{n^2}{(n+1)^2} \right] \\
 & + c^2 \left[ \frac{n}{(n+1)^2(1-\delta)} + \frac{n^2}{(n+1)^2(1-\delta)} - \frac{n^2}{(1-\delta)^2(n+1)^2} \right]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Excedente do consumidor} = \\
& = \frac{a^2}{2} \left[ \frac{n^2}{(n+1)^2} \right] - \frac{ac}{2} \left[ \frac{2n^2}{(n+1)^2(1-\delta)} \right] + \frac{c^2}{2} \left[ \frac{n^2}{(1-\delta)^2(n+1)^2} \right] \\
W & = a^2 \left[ \frac{n}{(n+1)^2} + \frac{n^2}{2(n+1)^2} \right] + ac \left[ -\frac{n}{(n+1)^2(1-\delta)} - \frac{n}{(n+1)^2} - \frac{n^2}{(n+1)^2} \right] \\
& + c^2 \left[ \frac{n}{(n+1)^2(1-\delta)} + \frac{n^2}{(n+1)^2(1-\delta)} - \frac{n^2}{2(1-\delta)^2(n+1)^2} \right]
\end{aligned}$$