

### **CAPÍTULO III – DIMENSÃO ÓPTIMA DAS REDES DE POSTOS DE VENDA DOS SERVIÇOS DE TELEVISÃO POR CABO**

*Resumo:* Neste capítulo determina-se uma condição para a dimensão óptima da rede de postos de venda, num mercado onde existem dois operadores de televisão por cabo, que transaccionam um dado serviço de rede.

Apresenta-se uma *rationale* que justifica a cobertura parcial do mercado nacional por parte dos operadores de cabo. Além disso, revela-se um problema de risco moral que pode surgir através da implementação de esquemas de franchising com distribuidores independentes.

Palavras-Chave: Televisão por Cabo, Franchising, Dimensão Óptima.

### **CHAPTER III – OPTIMAL DIVISIONALIZATION FOR SELLING NETWORKS OF CABLE TELEVISION SERVICES**

*Abstract:* In this chapter, a condition for the optimal division's number is calculated, for a market with two cable operators who offer a network service.

The rationale for justifying the partial covering of the national market from the cable operators is presented. Furthermore, a problem of moral hazard is revealed, which is able to appear through the implementation of franchising schemes with independent divisions.

Key Words: Cable Television, Franchising, Optimal Divisionalization.

### **CAPÍTULO III – NUMERO ÓPTIMO DE DIVISIONES PARA LA VENTA DE SERVICIOS DE TELEVISIÓN POR CABLE**

*Resumen:* En este Capítulo, se determina una condición para el número óptimo de divisiones para la venta de un servicio de red ofrecido por dos operadoras de televisión por cable. Se presenta también una base racional que justifica la cobertura parcial del mercado nacional por parte de las operadoras de cable.

Además, se revela un problema de riesgo moral que puede surgir con la implementación de acuerdos de franchising con divisiones independientes.

Palabras clave: Televisión por Cable, Franchising, Dimensión Óptima.

JEL: L11, L20, M55.

### 3.1. INTRODUÇÃO

Os sectores cujo funcionamento assenta na criação de redes estruturadas (como por exemplo, as redes de televisão por cabo), que utilizam plataformas digitais de distribuição têm vindo a assumir uma importância crescente no desenvolvimento das economias nacionais.

Estas redes bidireccionais, que permitem o *download* e o *upload* de fluxos de informação, carecem de investigações sectoriais, que explicitem, por um lado, as estratégias seguidas pelos produtores (designados por operadores) para a determinação do número óptimo de postos de venda, pertencentes à rede de distribuição e, por outro lado, as formas de escolha do tipo de relacionamento jurídico e comercial a estabelecer entre os agentes envolvidos.

O presente capítulo efectua a conciliação entre duas linhas de investigação, que preconizam, respectivamente, o estudo da Economia de Redes (que inclui os sistemas cuja constituição é baseada em produtos ou serviços que apresentam uma natureza compatível e interactiva) e a optimização da dimensão das redes de postos de venda (que determina o número de postos de venda que maximiza o lucro do operador).

Esta análise apresenta, como inovação principal, a inclusão da curva de procura de serviços de rede com expectativas realizadas, proposta por Economides e Himmelberg (1995), e Economides (1996), na análise da problemática referente à determinação da dimensão óptima da rede de postos de venda. Além disso, é explorada a influência das características dos serviços de rede que revelam, habitualmente, uma compatibilidade substancial, passível de gerar externalidades de rede (na produção e no consumo), sobre a decisão estratégica de cobertura (total ou parcial) de um dado mercado de consumidores (designados por subscritores).

Na decisão respeitante às áreas de cobertura, os operadores devem tomar em consideração o efeito das externalidades de rede quer na produção quer no consumo, obtidas por intermédio da propriedade de tecnologias compatíveis que obrigue os subscritores a utilizar equipamentos específicos e a subscrever serviços integrados e complementares.

Na presente análise, considera-se um cenário com dois operadores de televisão por cabo, que transaccionam serviços de rede, sob a forma de pacotes integrados, num dado mercado nacional, e efectua-se uma reavaliação dos incentivos para a criação de uma rede de postos de venda.

Posteriormente, efectua-se a avaliação dos resultados de um jogo que conta com a aplicação de diferentes modalidades de pagamento de *royalties*, por parte dos postos de venda franchisados.

Esta análise tem por objectivos, ampliar o âmbito de aplicação da literatura sobre a criação de redes de postos de venda, apresentar uma condição para o apuramento do número óptimo de postos de venda, aplicado a uma rede de distribuição do serviço de televisão por cabo, e avaliar o impacto da aplicação de diferentes modalidades de *royalties* sobre o lucro auferido pelo operador, em regime de franchising.

Deste modo, interessa analisar as motivações dos operadores de televisão por cabo para procederem a uma cobertura parcial do território nacional, incorporando na análise os custos afundados na constituição da rede de distribuição.

Na primeira secção, é apresentado um modelo para a determinação do número óptimo de postos de venda, baseado num jogo de duas fases, no qual intervêm dois operadores de televisão por cabo. Na segunda secção, procede-se à apresentação de um jogo, expandido com três fases, num cenário que preconiza a celebração de contractos de franchising.

Por último, são apresentadas as principais conclusões, resultantes do desenvolvimento do modelo, e justifica-se a necessidade de proceder a uma regulação efectiva do subsector em análise.

### 3.2. MODELO DE OPTIMIZAÇÃO DA REDE DE POSTOS DE VENDA

Os trabalhos desenvolvidos por Corchón (1991), Polaski (1992), Corchón e González-Maestre (2000), Baye, Crocker e Ju (1996), Yuan (1999) e Bru, Faulí-Oller e Haro (2001), que se centram na problemática dos incentivos das empresas para a criação de redes de postos de venda (que interagem no mercado), apontam no sentido de que os custos de criação destas redes, tendem para zero, na medida em que, o esquema de concorrência definido no sentido de Cournot conduz a um resultado perfeitamente competitivo, dada a dissipação dos rendimentos de oligopólio.

Os resultados obtidos nesses trabalhos, tendo em consideração que são transaccionados produtos homogéneos, preconizam que a criação de uma nova divisão (ou, de um posto de venda) provoca dois efeitos diferentes. Em primeiro, provoca uma redução do lucro agregado, dado o acréscimo da concorrência e, em segundo, contribui para o aumento da comparticipação de uma dada empresa na produção agregada e no lucro total obtido no mercado. Se os produtos ou serviços oferecidos pelas empresas forem substitutos perfeitos, então o segundo efeito irá suplantar sempre o primeiro.

Os operadores podem ainda delegar as decisões respeitantes à produção, nos administradores dos diferentes postos de venda, e moldar a sua conduta, através da implementação de esquemas de incentivos, embora os primeiros mantenham na sua esfera de acção, as decisões de investimento relativamente à rede de distribuição e à criação de novos postos de venda (Veendorp, 1991; e González-Maestre, 2000).

As empresas podem enveredar por uma guerra concorrencial, ao invés do esquema concorrencial definido no sentido de Cournot, que é geralmente proposto na literatura sobre a dimensão óptima da rede de postos de venda (Huck, Konrad e Müller, 2001).

Um proprietário da rede pode optar por uma conduta predatória, relativamente aos concorrentes directos, desde que o efeito de propriedade da sua rede seja passível de gerar rendimentos intertemporais (Farrel e Katz, 2001).

Na literatura sobre redes de postos de venda, as empresas têm um incentivo de natureza estratégica para proceder à criação de postos de venda independentes (em regime de franchising), dado que este procedimento leva a um comportamento mais agressivo que proporciona o aumento da quota de mercado da empresa-mãe (Warren-Boulton, 1974; O'Brien e Shaffer, 1992; Baye et al., 1996; Bru et al., 2001; e Dana e Spier, 2001).

Na situação de monopólio, um operador incumbente que ofereça produtos ou serviços altamente diferenciados, pode optar apenas por ameaçar o entrante com a possibilidade de criar mais postos de venda, de modo a assegurar a obtenção do resultado de monopólio, na medida em que essa ameaça constitui, só por si, uma barreira à entrada capaz de gerar, potencialmente, lucros elevados e persistentes, para o operador incumbente (Yuan, 1999).

Na presente análise, o regime de franchising refere-se, estritamente, às relações verticais entre dois tipos de agentes, nomeadamente, o franchisador e os franchiseados.

Tal como é explicitado no jogo apresentado na última secção deste Capítulo, o facto económico crucial, que caracteriza os contractos de franchising, é que os incentivos das partes contractuais, envolvidas, nem sempre coincidem (Klein, 1995).

Tendo como ponto de partida o trabalho de Baye et al. (1996), apresenta-se um modelo simples de duopólio, aplicado às redes de distribuição do serviço de televisão por cabo, no qual se considera a existência de dois operadores a montante que vendem pacotes de serviços distribuídos via cabo, recorrendo para efeitos de distribuição, a jusante, à utilização de uma rede de postos de venda próprios ou franchiseados.

Para este efeito considera-se um jogo simultâneo, em duas fases, com informação perfeita<sup>1</sup>, onde se determina, primeiramente, o número óptimo de subscritores a atingir por cada operador e, posteriormente, o número óptimo de postos de venda.

Para determinar a dimensão óptima da rede de postos de venda, faz-se referência à criação de unidades integradas (no ambiente interno da empresa), embora o modelo também seja aplicável, igualmente, aos casos em que é seguida a opção estratégica de concessão de franchising (no ambiente externo da empresa)<sup>2</sup>.

Por simplificação, considera-se a existência, a montante, de dois operadores de cabo idênticos, operadores que oferecem um serviço de televisão homogéneo e suportam um custo marginal constante ( $c$ ). É de realçar que, os postos de venda dos operadores suportam igualmente o custo marginal atrás referenciado no processo de distribuição do serviço de televisão por cabo.

---

<sup>1</sup> Os operadores detêm informação total sobre a estrutura da procura e as tecnologias utilizadas no mercado de televisão por cabo.

<sup>2</sup> À semelhança do que sucede nos trabalhos de Corchón e González-Maestre (2000), Baye et al. (1996) e Yuan (1999), no presente modelo pressupõe-se que os postos de venda não podem subdividir-se em sub-postos de venda independentes.

Neste mercado é transaccionado um serviço de rede, logo deve ter-se presente que, as externalidades geradas por este tipo de serviço permitem, por um lado, explorar a possibilidade de conjugar a oferta de serviços compatíveis, sob o ponto de vista tecnológico, por parte de cada um dos operadores sob a forma de pacotes integrados e, por outro lado, proporcionar o aumento de utilidade, conferido ao subscritor individual, por via do acréscimo do número de subscritores que consomem o mesmo serviço de televisão por cabo (Economides e Himmelberg, 1995; Economides, 1996; Cabral, Salant, Woroch, 1997; Yang, 1997; e Yannelis, 2001).

### 3.2.1. FASE 1: NÚMERO ÓPTIMO DE SUBSCRITORES

Na fase 1, todos os postos de venda actuam, no sentido de *Cournot*, como jogadores independentes, num jogo simultâneo, e cada operador toma a decisão relativamente ao número de subscritores a atingir, tendo em atenção que o preço de mercado irá depender do número de subscritores obtido por ambos os operadores.

Na presente formalização toma-se em linha de conta a premissa básica do modelo de Cournot (1838), segundo a qual, cada operador ajusta as suas decisões face ao número de subscritores a atingir através da rede de postos de venda, no sentido de garantir a maximização do lucro.

Na consecução deste processo de ajustamento pressupõe-se que cada operador considera como fixo o número de subscritores dos serviços prestados pelo concorrente e então toma as suas próprias decisões relativamente ao número de subscritores a atingir e ao número de postos de venda correspondente.

Para um dado operador de cabo ao considerar-se que o número de subscritores da base potencial ( $N^e$ ) é igual ao número de subscritores da base instalada ( $N$ ), obtém-se a seguinte função de lucro:

$$\pi = p \cdot N \Leftrightarrow \pi = N^e(1 - N)N \Leftrightarrow \pi = N(1 - N)N \Leftrightarrow \pi = N^2 - N^3$$

Da condição de primeira ordem, obtém-se que:

$$\frac{\partial \pi}{\partial N} = 0 \Leftrightarrow 2N - 3N^2 = 0 \Leftrightarrow N(2 - 3N) = 0 \Leftrightarrow N = 0 \vee N = \frac{2}{3} \blacksquare$$

Do que se disse atrás, resulta a proposição 1 seguinte:

**Proposição 1:** Dada a configuração em forma de  $U$  invertido da curva de procura com expectativas realizadas, o lucro máximo de um operador de cabo é obtido quando  $N = 2/3$ , onde  $N$  corresponde ao número de subscritores da base instalada<sup>3</sup>. Para  $2/3 < N < 1$  observam-se preços decrescentes, que não asseguram a maximização do lucro de cada operador de cabo.

Para proceder à resolução deste jogo, inicia-se a competição em duas fases. Seja  $n_{ij}$ , o número de subscritores obtido pelo  $i$ -ésimo posto de vendas do operador  $j$ , onde  $i=1, \dots, n_j$ , e  $j=1, 2$ ; e  $n_j$  o número de subscritores do operador  $j$ . Seja ainda  $N_{-ij}$ , o número total de subscritores obtido por todos os postos de venda, menos o número de subscritores obtido pelo  $i$ -ésimo posto de vendas do operador  $j$  que, é expresso, em termos matemáticos, por  $N_{-ij} = (\eta_1 + \eta_2 - 1)n_{ij}$ , de modo que seja respeitada a igualdade preconizada para a totalidade dos subscritores da base instalada obtida através do produto entre o número total de postos de venda e o número de subscritores, de ambos os operadores, dado pela igualdade  $N = N_{-ij} + n_{ij} = (\eta_1 + \eta_2)n_{ij}$ .

O lucro do posto de venda ( $\pi_{ij}$ ) pode ser enunciado da forma seguinte:

$$\pi_{ij}(N_{ij}, N_{-ij}) = N^e (1 - N)n_{ij} - cn_{ij} \quad (\text{III.1})$$

onde:  $N = \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{j=1}^2 n_{ij}$  é o número total de subscritores no mercado de televisão por cabo.

Com o objectivo de maximizar o lucro individual, o  $i$ -ésimo posto de venda do operador  $j$ , escolhe  $n_{ij}$ . Isto requer que seja respeitada a condição de maximização do lucro, dada pela igualdade entre a receita marginal (RMg) e o custo marginal (CMg).

---

<sup>3</sup> Neste caso, trata-se do valor normalizado da taxa de penetração do serviço de televisão por cabo, que equivale a uma medida de densidade da rede do operador, conforme o que foi apresentado no item 2.2.1.Expectativas Realizadas, do Capítulo II da presente Tese.

O que se disse atrás, implica também que, para qualquer posto de vendas, o número óptimo de subscritores ( $n_{ij}^*$ ) deve satisfazer a condição seguinte:

$$N^e - N^e N_{-ij} - 2N^e n_{ij}^* = c \quad (\text{III.2})$$

Para efeitos de simplificação do modelo, considera-se que todos os postos de venda são idênticos, logo todos devem escolher, em equilíbrio, o mesmo número óptimo de subscritores,  $\forall i, j; n^* = n_{ij}^*$ .

Desta forma, existe um número total de postos de venda igual a  $(\eta_1 + \eta_2)$ , e  $N_{-ij}$  deve ser igual a  $(\eta_1 + \eta_2 - 1) \cdot n^*$ . Ao proceder-se à substituição das condições apresentadas na expressão (III.2), considerando a curva de procura inversa  $p = N^e(1 - N)$ , e tendo em linha de conta que o número total de subscritores  $N = N_{-ij} + n_{ij}$ , e o número total de subscritores obtido por todos os postos de venda, menos o número de subscritores obtido pelo  $i$ -ésimo posto de vendas do operador  $j$ , dado por  $N_{-ij} = (\eta_1 + \eta_2 - 1)n_{ij} \Leftrightarrow N_{-ij} = an_{ij}$ , onde,  $a = \eta_1 + \eta_2 - 1$ , o lucro total vem igual a:

$$\begin{aligned} \pi_{ij} &= N^e(1 - N)n_{ij} - cn_{ij} \Leftrightarrow \pi_{ij} = N^e(1 - N_{-ij} - n_{ij})n_{ij} - cn_{ij} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \pi_{ij} = N^e n_{ij} - N^e N_{-ij} n_{ij} - N^e n_{ij}^2 - cn_{ij} \end{aligned}$$

A Receita Marginal (RMg) correspondente é dada pela expressão seguinte:

$$RMg = \frac{\partial RT}{\partial n_{ij}} = N^e - N^e N_{-ij} - 2N^e n_{ij}$$

Ao considerar-se a condição de maximização de lucro (RMg = CMg), deduz-se o seguinte:

$$\begin{aligned} RMg = CMg &\Leftrightarrow N^e - N^e N_{-ij} - 2N^e n_{ij} = c \Leftrightarrow N^e - N^e an_{ij} - c = 2N^e n_{ij} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow N^e - c = (2N^e + N^e a)n_{ij} \Leftrightarrow n_{ij} = \frac{N^e - c}{N^e(2 + a)} \Leftrightarrow n_{ij} = \frac{N^e - c}{N^e(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \blacksquare \end{aligned}$$



Do que se disse atrás, resulta a proposição 2 seguinte:

**Proposição 2:** O número óptimo de subscritores para cada operador é expresso pelo quociente obtido pela diferença entre o número de subscritores da base potencial e o custo marginal, e o produto entre o número de postos de venda de cada operador e o correspondente número esperado de subscritores.

$$n^* = \frac{N^e - c}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \quad (\text{III.3})$$

Deste modo, o número total de subscritores no mercado de televisão por cabo ( $N$ ) e o preço associado ( $p$ ) são obtidos do modo descrito nas proposições 3 e 4 seguintes:

**Proposição 3:** O número total de subscritores ( $N$ ) é dado pelo produto entre o total de postos de vendas dos dois operadores e o número óptimo de subscritores, por operador.

$$N = (\eta_1 + \eta_2) \cdot n^* \Leftrightarrow N = \frac{(\eta_1 + \eta_2)}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \cdot \frac{(N^e - c)}{N^e} \quad (\text{III.4})$$

**Proposição 4:** O preço ( $p$ ) praticado por cada operador é dado por:

$$\begin{aligned} p &= N^e(1 - N) \Leftrightarrow p = N^e \cdot \left[ 1 - \frac{(\eta_1 + \eta_2)}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \cdot \frac{(N^e - c)}{N^e} \right] \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow p = N^e \cdot \left[ \frac{(\eta_1 + \eta_2 + 1) \cdot N^e - (\eta_1 + \eta_2) \cdot (N^e - c)}{(\eta_1 + \eta_2 + 1) \cdot N^e} \right] \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow p = \left[ \frac{N^e + (\eta_1 + \eta_2) \cdot c}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \blacksquare \quad (\text{III.5}) \end{aligned}$$

### 3.2.2. FASE 2: NÚMERO ÓPTIMO DE POSTOS DE VENDA

Na fase 2, cada um dos operadores escolhe o número de postos de venda para operar no mercado a jusante, ou seja,  $\eta_1$  e  $\eta_2$ , onde estes são os postos de venda, a jusante, escolhido pelos operadores 1 e 2, respectivamente.

Considera-se ainda que uma empresa incorre num custo afundado  $K$ , na constituição da rede local de distribuição do serviço de televisão por cabo (respeitante à localização do posto de venda).

Nesta fase do jogo, cada posto de venda, ao estabelecer um preço ( $p$ ), obtém um lucro ( $\pi_{ij}$ ) dado pela proposição 5 seguinte:

**Proposição 5:** O lucro de cada posto de venda ( $\pi_{ij}$ ) é igual a:

$$\begin{aligned} \pi_{ij} = p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij} &\Leftrightarrow \pi_{ij} = \left[ \frac{N^e + (\eta_1 + \eta_2) \cdot c}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \cdot \left[ \frac{N^e - c}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] - c \cdot \left[ \frac{N^e - c}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \pi_{ij} &= \left[ \frac{N^e + (\eta_1 + \eta_2) \cdot c}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} - c \right] \cdot \left[ \frac{N^e - c}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \pi_{ij} &= \left[ \frac{(N^e - c)^2}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} \right] \blacksquare \end{aligned} \quad (\text{III.6})$$

Os dois operadores que antecipam a concorrência entre os postos de venda na fase 2, e não pretendem cobrir a totalidade do mercado nacional dos serviços de televisão por cabo<sup>4</sup>, têm que decidir, na fase 1, qual é o número de postos de venda a implementar,  $\eta_1$  e  $\eta_2$ , respectivamente. Nesta ordem de ideias, o lucro do operador  $I$  é expresso por:

$$\pi_1 = \sum_{i=1}^{\eta_1} \pi_{i1} - K \cdot \eta_1 \quad (\text{III.7})$$

onde  $\pi_{i1}$  é o lucro do  $i$ -ésimo posto de venda do operador  $I$ , na fase 2.

<sup>4</sup> Recorde-se o resultado enunciado na Proposição 1 que, preconiza a observância de preços decrescentes para  $2/3 < N < I$  que não salvaguardam o objectivo de maximização do lucro de cada operador.

Tendo em consideração o lucro obtido por cada posto de venda do operador  $I$ , na fase 2 (ver expressão (III.6)), o lucro total do operador  $I$  pode ser reescrito da forma seguinte:

$$\pi_1(\eta_1, \eta_2) = \eta_1 \cdot \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} - K \cdot \eta_1 \quad (\text{III.8})$$

Com o objectivo de maximizar o lucro  $\pi_1(\eta_1, \eta_2)$ , o operador  $I$  procede à escolha do número total de postos de venda ( $\eta_1^*$ ), que irá constituir a sua rede total de distribuição, tomando em consideração o número total de postos de venda detido pelo operador 2 ( $\eta_2$ ).

Portanto, o operador  $I$  deseja escolher a melhor função de resposta ( $\eta_1^*$ ), em face do número de postos de venda que o operador 2 detém ( $\eta_2$ ). A função de lucro total do operador  $I$  é dada por:

$$\pi_1(\eta_1, \eta_2) = \eta_1 \cdot \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} - K \cdot \eta_1$$

Através do cálculo da condição de primeira ordem ( $\partial \pi_1 / \partial \eta_1 = 0$ ), obtém-se a expressão seguinte:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial \eta_1} = 0 \Leftrightarrow \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} - \frac{2\eta_1 \cdot (N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^3} - K = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow K = \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} \cdot \left[ 1 - \frac{2\eta_1}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \blacksquare$$

Do que se disse atrás, resulta a proposição 6 seguinte:

**Proposição 6:** A melhor função de resposta do operador  $I$ , toma em consideração o número de subscritores da base potencial, assim como o número total de postos de venda detido pelos operadores, e vem igual a:

$$K = \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} \cdot \left[ 1 - \frac{2\eta_1}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right] \quad (\text{III.9})$$

Para efeitos de simplificação da análise, neste jogo ao considerar-se que o operador 2 é idêntico ao operador  $I$ , em termos da dimensão da rede de postos de venda, pode encontrar-se de igual modo uma condição simétrica para  $\eta_2^*$ . Tomando em consideração o resultado enunciado na proposição 6, isto é:

$$K = \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)^2} \cdot \left[ 1 - \frac{2\eta_1}{(\eta_1 + \eta_2 + 1)} \right]$$

ao preconizar-se que  $\eta^* = \eta_1^* = \eta_2^*$ , e ao reconhecer-se que esta simetria implica que  $2\eta^* = \eta_1^* + \eta_2^*$ , então efectuando a substituição correspondente e resolvendo em ordem a  $\eta^*$ , obtém-se o seguinte:

$$K = \frac{(N^e - c)^2}{N^e \cdot (1 + 2\eta^*)^2} \cdot \left[ 1 - \frac{2\eta^*}{(1 + 2\eta^*)} \right] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow K \cdot N^e \cdot (1 + 2\eta^*)^2 = (N^e - c)^2 \cdot \left[ 1 - \frac{2\eta^*}{(1 + 2\eta^*)} \right] \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow K \cdot N^e \cdot (1 + 2\eta^*)^2 = (N^e - c)^2 \cdot \left[ \frac{1}{(1 + 2\eta^*)} \right] \Leftrightarrow K \cdot N^e \cdot (1 + 2\eta^*)^3 = (N^e - c)^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (1+2\eta^*)^3 = \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \Leftrightarrow 1+2\eta^* = \left[ \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \right]^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow 2\eta^* = \left[ \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \right]^{\frac{1}{3}} - 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \eta^* = \frac{1}{2} \cdot \left[ \left( \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \blacksquare$$

Daqui resulta a proposição 7 seguinte:

**Proposição 7:** O número óptimo de postos de venda depende do diferencial entre o número de subscritores da base potencial e o custo marginal e ainda do custo afundado na criação da rede de cabo, número que é expresso por:

$$\eta^* = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \quad (\text{III.10})$$

Da análise da expressão (III.10), constata-se que quanto maior for o diferencial entre o número de subscritores da base potencial ( $N^e$ ) e o custo marginal ( $c$ ), e quanto menor for o custo afundado de instalação da rede de cabo ( $K$ ), maior é o número de postos de venda escolhido pelos dois operadores, na fase 1 do jogo.

Deve realçar-se, porém, que o denominador da expressão (III.10) é afectado quer pelo número de subscritores da base potencial ( $N^e$ ) quer pelos custos afundados na constituição da rede de distribuição, logo se  $N^e K$  for muito elevado, então o número de postos de venda escolhido pelos operadores vem menor.

### 3.3. OPÇÕES DE FRANCHISING

O corpo teórico, que versa a temática do franchising, foi desenvolvido a partir do trabalho pioneiro de Coase (1937), trabalho que originou diferentes linhas de investigação; entre elas temos, a teoria da agência (Ross, 1973; Arrow, 1985; Rees 1985a, 1985b) e a teoria da especificidade dos activos e oportunismo (Klein, Crawford e Alchian, 1978; e Williamson, 1985).

Na visão de Williamson (1985), o franchising é uma forma de relacionamento económico que se situa entre os extremos das hierarquias e dos mercados. Este relacionamento assenta no acto de franquear, o que sinaliza, por um lado, o principal que outorga, e por outro lado, o agente que recebe a licença ou a concessão do direito de uso de um produto, serviço, tecnologia ou marca.

A celebração de contractos de franchising é analisada habitualmente na literatura, sob a perspectiva da teoria da agência, advogando-se que os custos de monitorização das operações podem explicar o uso deste tipo de contractos, no sentido de operacionalizar a combinação entre a descentralização do processo de tomada de decisão e a necessidade de efectuar uma coordenação óptima das actividades de uma empresa (Brickley e Dark, 1987; Norton, 1988; Brickley, Dark e Weisbach, 1991; e González-Maestre, 2000).

O franchising moderno<sup>5</sup> constitui também um mecanismo de desenvolvimento de relações económicas sob a forma de "parceria", onde uma empresa com sucesso comprovado (empresa-mãe, ou franchisadora), concede a terceiros (franchisados) o direito de explorar os seus produtos ou serviços, a imagem de marca e ainda o uso dos seus métodos de gestão, em troca de contrapartidas financeiras.

Estas contrapartidas incluem o recebimento de **taxas de entrada** (pagas no momento de adesão à rede, aquando da assinatura do contrato), de **taxas de publicidade ou promoção** (contribuição que os postos de venda fazem para um fundo comum a ser aplicado na promoção da marca e dos produtos ou serviços da rede) e de **taxas administrativas – royalties** (pagas mensalmente, através de uma percentagem das vendas totais, por contrapartida do uso da marca e dos serviços de apoio prestados pelo franchisador).

---

<sup>5</sup> Designado habitualmente por *Business Format Franchise*.

Para efeitos de modelização, após ter sido deduzido o número óptimo de postos de venda que garante a maximização do lucro obtido pelo operador de televisão por cabo, efectua-se uma extensão do jogo apresentado no item 3.2., que equaciona o exercício de duas opções diferentes de franchising, passíveis de serem implementadas por cada um dos operadores.

No sentido de efectuar a extensão do modelo apresentado no item 3.2., considera-se um jogo com as seguintes fases:

- i) Fase 1: O operador escolhe o número óptimo de postos de venda, em regime de franchising.
- ii) Fase 2: O operador escolhe a modalidade de pagamento de *royalties*.
- iii) Fase 3: Os postos de venda (ou os franchisados) tomam a decisão acerca do número de subscritores a atingir (de acordo com a modalidade de pagamento de *royalties* seleccionada pelo operador).

### **3.3.1. NÚMERO ÓPTIMO DE POSTOS DE VENDA EM FRANCHISING**

No decurso da fase 1, e em concordância com o resultado obtido no item 3.2. (vide, expressão (III.10)), cada operador escolhe o número óptimo de postos de venda para operar no mercado a jusante.

**Lema 1:** Considerando que, os operadores 1 e 2 são idênticos ( $\eta_1^* = \eta_2^*$ ), o número óptimo

de postos de venda, em regime de franchising, é dado por: 
$$\eta^* = \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{(N^e - c)^2}{K \cdot N^e} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right].$$

### 3.3.2. MODALIDADES DE PAGAMENTO DE ROYALTIES

Na consecução da fase 2, o operador pode aplicar duas modalidades alternativas de pagamento de *royalties*, por parte do franchisado.

#### 3.3.2.1. Modalidade 1

Na modalidade 1, supõe-se que os contractos celebrados entre o operador e o franchisado, preconizam a venda do serviço de televisão por cabo a um custo  $c$ , assim como o pagamento de um *royalty*, correspondente a uma fracção  $\alpha$ , das vendas efectuadas, a jusante.

Com a celebração deste contracto, o lucro obtido pelo franchisado ( $\pi_1^f$ )<sup>6</sup> é igual às receitas das vendas pós-*royalty*, menos o custo correspondente, sendo expresso por:

$$\pi_1^f = (1 - \alpha) \cdot p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij} \quad (\text{III.11})$$

Com a aplicação da modalidade 1 que preconiza a imposição do pagamento de um *royalty* sobre as receitas totais, o lucro do franchisado é obtido da forma seguinte:

$$\pi_1^f = (1 - \alpha) \cdot p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij} \Leftrightarrow \pi_1^f = (1 - \alpha) \cdot (N^e n_{ij} - N^e N_{-ij} n_{ij} - N^e n_{ij}^2) - c \cdot n_{ij}$$

Da condição de maximização de lucro (RMg = CMg) deduz-se o nível óptimo de subscritores obtido mediante a aplicação da modalidade 1:

$$RMg = CMg \Leftrightarrow [N^e - N^e N_{-ij} - 2N^e n_{ij}] \cdot (1 - \alpha) = c \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow [N^e - N^e (\eta_1 + \eta_2 - 1) n_{ij} - 2N^e n_{ij}] \cdot (1 - \alpha) = c \Leftrightarrow [N^e - N^e a n_{ij} - 2N^e n_{ij}] \cdot (1 - \alpha) = c \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow N^e - N^e a n_{ij} - 2N^e n_{ij} - \alpha N^e + \alpha N^e a n_{ij} + 2\alpha N^e n_{ij} = c \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow N^e - \alpha N^e - c = (N^e a + 2N^e - \alpha N^e a - 2\alpha N^e) n_{ij} \Leftrightarrow$$

<sup>6</sup> Entenda-se como o lucro do franchisado ( $f$ ), com aplicação da modalidade 1.



$$\Leftrightarrow N^e(1-\alpha)-c = n_{ij}N^e(a+2)(1-\alpha) \Leftrightarrow n_{ij} = \frac{N^e(1-\alpha)-c}{N^e(\eta_1 + \eta_2 + 1)(1-\alpha)} \blacksquare$$

Daqui resulta o lema 2 seguinte:

**Lema 2:** Para qualquer *royalty* positivo ( $\alpha > 0$ ), o número de subscritores obtido mediante a aplicação da modalidade 1 é menor do que o número de subscritores desejado pelo operador a montante.

### 3.3.2.2. Modalidade 2

Na modalidade 2, o contracto celebrado entre o operador e o franchisado estabelece a venda de um serviço de televisão por cabo, a um custo  $c$ , e o recebimento de uma fracção  $\alpha$ , aplicada ao lucro bruto, auferido pelo franchisado. Neste caso, o lucro líquido do franchisado ( $\pi_2^f$ )<sup>7</sup> vem igual a:

$$\pi_2^f = (1-\alpha) \cdot [p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij}] \quad (\text{III.12})$$

De forma análoga à modalidade 1, este sistema de pagamento provoca uma redução da RMg do franchisado. Contudo, tal como é facilmente observável, através da expressão (III.12), a modalidade agora apresentada também provoca uma redução do CMg, suportado pelo franchisado.

### 3.3.3. NÚMERO ÓPTIMO DE SUBSCRITORES

#### 3.3.3.1. Modalidade 1

Na consecução da fase 3, seguindo a modalidade 1, ao considerar-se a igualdade entre a RMg líquida do franchisado, e o CMg suportado pelo operador, obtém-se o nível óptimo de subscritores do franchisado, número que é dado por:

$$n_{ij} = \frac{N^e(1-\alpha)-c}{N^e(\eta_1 + \eta_2 + 1)(1-\alpha)} \quad (\text{III.13})$$

<sup>7</sup> Entenda-se como o lucro do franchisado ( $f$ ), com aplicação da modalidade 2.

O operador pode tentar aumentar o nível de lucro obtido, mediante a aplicação de um *royalty* mais elevado. Todavia, pela observação de (III.13), constata-se que este procedimento iria resultar num decréscimo do número de subscritores, o que, em termos práticos, se traduziria pela aplicação de um *royalty* sobre um número menor de subscritores.

Alternativamente, o operador poderia estabelecer um *royalty* igual a zero; contudo, esta opção equivaleria a uma situação em que a venda do serviço de televisão ao franchisado seria efectuada a um valor idêntico ao custo marginal. Esta situação provocaria um lucro (conjunto) óptimo, no entanto, a totalidade desse lucro iria ser usufruída pelo franchisado a jusante.

A única forma disponível para o operador obter um lucro positivo, é através da imposição de um *royalty*, diferente de zero. Mas, qualquer aumento observado em  $\alpha$  provocaria uma redução do número de subscritores para um nível abaixo daquele que iria maximizar o lucro conjunto das duas empresas ligadas (isto é, operador e posto de venda).

Sob o ponto de vista do franchisado, a imposição de um *royalty* sobre as vendas, é semelhante à aplicação de uma taxa sobre as vendas. Logo, isto proporciona a redução da sua RMg por cada unidade vendida assim como a diminuição dos incentivos globais, para efectuar a angariação de novos subscritores.

Por consequência, o esquema de *royalties* põe em evidência uma falha que pode ser expressa por uma conduta por parte do franchisado, que se pautar pela angariação de um número menor de subscritores, mas a um preço mais elevado. Nesta situação, espera-se que o franchisado esteja mais interessado na maximização do lucro em detrimento da maximização do número de subscritores a atingir.

Esta situação permite descrever, de forma sumária, os problemas de coordenação entre os interesses das empresas localizadas quer a montante quer a jusante que resultam da implementação desta modalidade de pagamento de *royalties*.

### 3.3.3.2. Modalidade 2

Na concretização da fase 3, da modalidade 2, ao considerar-se a igualdade entre a RMg e o CMg, obtém-se o nível óptimo de subscritores do franchisado, nível que é obtido através de:

$$n^* = n_{ij} = \frac{N^e - c}{N^e \cdot (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \quad (\text{III.14})$$

Com a aplicação da modalidade 2 que estabelece a imposição do pagamento de um *royalty* sobre a totalidade do lucro do franchisado, obtém-se o seguinte:

$$\pi_2^f = (1 - \alpha) \cdot [p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij}] \Leftrightarrow \pi_2^f = (1 - \alpha) \cdot [N^e n_{ij} - N^e N_{-ij} n_{ij} - N^e n_{ij}^2 - c \cdot n_{ij}]$$

Ao considerar-se a condição de maximização de lucro (RMg = CMg), deduz-se o nível óptimo de subscritores obtido mediante a aplicação da modalidade 2:

$$RMg = CMg \Leftrightarrow [N^e - N^e N_{-ij} - 2N^e n_{ij}] \cdot (1 - \alpha) = c \cdot (1 - \alpha) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow [N^e - N^e a n_{ij} - 2N^e n_{ij}] = c \Leftrightarrow N^e - c = (2N^e + aN^e) n_{ij} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n_{ij} = \frac{N^e - c}{N^e (\eta_1 + \eta_2 + 1)} \blacksquare$$

Do que se disse atrás, resulta o lema 3 seguinte:

**Lema 3:** Para qualquer *royalty* positivo ( $\alpha > 0$ ) o número de subscritores obtido através da aplicação da modalidade 2 é igual ao número óptimo de subscritores desejado por uma empresa integrada.

### 3.3.4. ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO

O nível óptimo de subscritores obtido através da expressão (III.12) proporciona a maximização do lucro conjunto. Contudo, esta opção, por vezes, não é bem sucedida no mundo real, dado que, contrariamente, aos pressupostos utilizados nesta análise, o operador, a montante, pode deter um nível de informação insuficiente, acerca do lucro líquido, obtido pelo franchisado, devido à falta de informação acerca da formação dos custos do franchisado.

A existência desta assimetria de informação significa que o operador, a montante, enfrenta um problema de risco moral, na consecução das suas relações comerciais com o franchisado, a jusante.

Em termos exemplificativos, considere-se que o franchisado suporta no desenvolvimento da sua actividade um custo fixo ( $F$ ), conhecido pelo franchisado, mas não pelo operador. Neste caso, o lucro líquido do franchisado ( $\pi_2^f$ )<sup>8</sup> vem igual a:

$$\pi_2^f = (1 - \alpha) \cdot [p \cdot n_{ij} - c \cdot n_{ij} - F] \text{ (III.15)}$$

É fácil compreender que o franchisado pode optar pela comunicação de um valor elevado (falseado) de  $F$  ou pela transmissão de um valor inflacionado de despesas gerais com o objectivo de se apropriar da totalidade do lucro.

Em suma, pode afirmar-se que a liquidação de *royalties*, calculada com base no lucro (ou, simplesmente nas vendas), não proporciona um resultado satisfatório para o operador, dado que os esquemas de harmonização de interesses entre os operadores, a montante, e os franchisados, a jusante, podem efectivamente falhar.

A existência de informação assimétrica contribui para a observância de um desvio de eficiência, na relação contractual, estabelecida entre o franchisador e o franchisado, que obriga ao desenho de mecanismos de informação que permitam apurar os verdadeiros níveis de custos suportados pelos franchisados ou, alternativamente, à imposição de contrapartidas financeiras adicionais que sirvam de compensação relativamente à utilização da imagem de marca e dos métodos de gestão, existentes na rede de postos de venda.

---

<sup>8</sup> Trata-se do lucro do franchisado ( $f$ ) com aplicação da modalidade 2 e incorporação de um custo fixo ( $F$ ).

### 3.4. CONCLUSÃO

O principal contributo deste capítulo é revelar que, quanto maior for a diferença entre o número de subscritores da base potencial ( $N^e$ ) e o custo marginal ( $c$ ), e quanto menor for o custo afundado de instalação da rede de cabo ( $K$ ), maior é o número de postos de venda escolhido pelos dois operadores, na fase 1 do jogo (conforme expressão (III.10)).

Contudo, deve realçar-se que o denominador da expressão (III.10) também é afectado por  $N^e$ , logo pode afirmar-se que se  $N^e K$  for muito elevado, então o número de postos de venda escolhido pelos operadores, vem menor.

A opção dos operadores conducente à criação de uma rede de postos de venda de menor dimensão visa, fundamentalmente, impedir a dissipação do lucro total, e atesta o incentivo unilateral detido pelos operadores para restringir a criação de postos de venda adicionais.

Este resultado está em contraste com as conclusões do trabalho de Baye et al. (1996), onde é advogado que, quanto maior for o diferencial preço-custo, maior será o incentivo para a criação de postos de venda adicionais, e logo o número óptimo de postos de venda ( $\eta^*$ ), será mais elevado.

No entanto, deve recordar-se que a presente análise incorpora a função de procura com expectativas realizadas (em forma de  $U$  invertido), de um serviço de rede, tendo este procedimento como implicação principal a determinação de um novo  $\eta^*$ , que garante ao operador a maximização do lucro por intermédio da criação de uma rede de postos de venda (próprios, ou franchisados) que cobre o mercado, de forma parcial, e toma em em linha de conta o custo afundado na constituição da rede de distribuição do serviço de televisão por cabo.

Aliás, a determinação de  $\eta^*$  permite que os dois operadores (duopolistas, em termos de rede de postos de venda nacionais) não se aproximem do chamado equilíbrio competitivo.

Este tipo de análise pode ajudar a explicar a razão de ser da existência de uma cobertura parcial do território nacional em termos do serviço de televisão por cabo.

A situação descrita sugere que, as relações verticais, estabelecidas por via da criação de uma rede integrada de postos de venda, ou alternativamente, uma rede de franchisados, podem ser prejudiciais em termos de bem-estar total.

Este tipo de conduta estratégica, por parte dos operadores e franchisados, carece de especial atenção por parte das entidades reguladoras de um sector que não é, até ao presente, alvo de uma regulação, definida num sentido pró-concorrencial, e que detém uma natureza complexa, na medida em que comporta a vertente de *broadcasting* e a vertente da rede de circuitos que possibilita o acesso a pacotes de serviços integrados (por exemplo, Televisão, Internet e Telefone Fixo).

As entidades reguladoras devem ter em consideração o efeito conjugado deste tipo de relações verticais com a integração de serviços em formato de pacotes, sobre o bem-estar total, assim como averiguar as condições de admissibilidade no STVC, salvaguardando que os operadores já estabelecidos no mercado não venham a exercer uma espécie de privação de direito relativamente a entrantes no mercado de televisão por cabo.

Interessa ainda equacionar políticas de regulação que permitam implementar esquemas de interligação entre os operadores de cabo, tal como a proposta de regulação do capítulo seguinte, delineada no sentido de operar economias de custos, em termos de investimentos em infra-estruturas de rede, e criar condições adequadas para o aumento da concorrência entre os operadores, contribuindo deste modo para a maximização do bem-estar total.